

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

Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

На правах рукопису

МІЛЕНІНА МАРІЯ ІГОРІВНА

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ БАЗ ДАНИХ
НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У СТАРШИХ КЛАСАХ**

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

Науковий керівник:
РОЙКО ЛАРИСА ЛЕОНІДІВНА,
кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри загальної математики та
методики навчання інформатики

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № _____
засідання кафедри загальної математики
та методи навчання інформатики
від _____ 2024 року
Завідувач кафедри:

(підпис)

ПБ

ЛУЦЬК – 2024

Анотація

Міленіна М. І. Методика навчання баз даних на уроках інформатики у старших класах – Рукопис

Кваліфікаційна робота за спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика).
– Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк, 2024.

У роботі проаналізовано навчальні програми та чинні підручники з інформатики на предмет вивчення баз даних; визначено зміст, засоби та організаційні форми навчання, сукупність яких становить методичну систему при вивченні даного розділу; проаналізовано і зібрано наповнення інформаційно-освітнього ресурсу вчителя інформатики; сформульовано рекомендації по його впровадженню та використанню.

Розроблений інформаційно-освітній ресурс містить теоретичні матеріали, практичні, інтерактивні та тестові завдання для вивчення баз даних. Ресурс враховує вікові особливості учнів та рівень їхньої підготовки. Його контент може використовуватись, як при офлайн так і при онлайн навчанні.

Проведено систематизацію матеріалів, необхідних для ефективного викладання тем даного розділу. До методичної системи включено поєднання лекцій, практичних занять, відеоматеріалів, тестових завдань, проєктної діяльності та самостійної роботи. Розроблено: практичні кейси для розв'язання задач різної складності, що відповідають рівню підготовки школярів; завдання на проєктну діяльність, що включають створення власної бази даних для реальних або змодельованих сценаріїв.

Ключові слова: бази даних, системи керування базами даних, проєктування баз даних, методика навчання, проєктна діяльність, кейс-метод, інтерактивні методи, інформаційно-освітній ресурс.

Abstract

Milenina M. I. Methodology of teaching databases in computer science lessons in high school – Manuscript.

Master's thesis in the specialty 014 Secondary education (Informatics). – Lesya Ukrainka Volyn National University. Lutsk, 2024.

The work analyzes curricula and current computer science textbooks on the subject of studying databases; determines the content, means and organizational forms of training, the totality of which constitutes a methodological system for studying this section; analyzes and collects the content of the information and educational resource of the computer science teacher; formulates recommendations for its implementation and use.

The developed information and educational resource contains theoretical materials, practical, interactive and test tasks for studying the section «Databases». The resource takes into account the age characteristics of students and their level of training. Its content can be used both in offline and online learning.

The materials necessary for effective teaching of the topics of this section have been systematized. The methodological system includes a combination of lectures, practical classes, video materials, test tasks, project activities and independent work. The following have been developed: practical cases for solving problems of varying complexity, corresponding to the level of training of schoolchildren; tasks for project activities, which include creating your own database for real or simulated scenarios.

Keywords: databases, database management systems, database design, teaching methodology, project activity, case method, interactive methods, information and educational resource.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ	8
1.1. Аналіз курсу інформатики для старшої школи.....	8
1.1.1. Порівняльний аналіз навчальних програм з інформатики для 10-11 класів рівня стандарту та профільного навчання.....	11
1.1.2. Порівняльний аналіз підручників з інформатики для 10-11 класів рівня стандарту та профільного навчання.....	15
1.1.3. Характеристика змістового наповнення теми «Бази даних» у 10-11 класах.....	19
1.2. Методика навчання баз даних на уроках інформатики.....	21
1.2.1. Визначення дидактичних принципів навчання баз даних.....	22
1.2.2. Розробка методичних рекомендацій для викладання баз даних.....	25
1.2.3. Інтеграція практичних завдань у процесі навчання баз даних з іншими шкільними предметами.....	26
1.2.4. Інтерактивні методи навчання при вивченні баз даних.....	29
1.3. Огляд та аналіз сайтів вчителів інформатики.....	32
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО РЕСУРСУ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ СУПРОВОДУ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «БАЗИ ДАНИХ».....	36
2.1. Постановка задачі та формулювання вимог до інформаційно-освітнього ресурсу.....	36
2.2. Опис моделі розробки інформаційно-освітнього ресурсу.....	37
2.3. Вибір засобів розробки інформаційно-освітнього ресурсу.....	38
2.4. Структура інформаційно-освітнього ресурсу.....	39
2.5. Етапи розробки інформаційно-освітнього ресурсу.....	46
2.6. Основні режими функціонування розробленого інформаційно-освітнього ресурсу.....	49
2.7. Тестування та налагодження інформаційно-освітнього ресурсу.....	53
2.8. Рекомендації по впровадженню та використанню інформаційно-освітнього ресурсу.....	60
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64
ДОДАТКИ.....	68

ВСТУП

Актуальність теми обумовлена сучасними тенденціями цифровізації суспільства та значущістю баз даних у всіх сферах людської діяльності: ІТ, бізнесі, фінансах, логістиці, транспорті, медицині, освіті, наукових дослідженнях. Нині, важливо не лише споживати інформацію, але й уміти працювати з нею: зберігати, обробляти, аналізувати. Вивчення баз даних у старших класах дозволяє учням не лише оволодіти сучасними інформаційними технологіями, але й підготуватися до використання цих знань у майбутній професійній діяльності.

Навчання баз даних сприяє розвитку критичного мислення, структурованого підходу до вирішення задач, а також вмінню працювати з великими обсягами інформації. В умовах діджиталізації усіх сфер життя, володіння основами роботи з базами даних є важливою складовою цифрової грамотності. Крім того, впровадження у навчальний процес ефективної методики навчання баз даних дозволяє зробити уроки інформатики більш прикладними, цікавими та корисними для учнів.

Таким чином, розробка та впровадження сучасних методик навчання баз даних для підвищення якості навчання та підготовки старшокласників до викликів сучасного світу є актуальною темою.

Мета дослідження полягає у розробці та впровадженні методики навчання баз даних учнів старших класів з використанням створеного інформаційно-освітнього ресурсу вчителя інформатики.

Для досягнення мети дослідження поставлено наступні **завдання**:

- проаналізувати навчальні програми та чинні підручники з інформатики на предмет вивчення баз даних у шкільному курсі інформатики старшої школи;
- визначити зміст, засоби та організаційні форми навчання, сукупність яких становитиме методичну систему навчання даної теми;
- створити інформаційно-освітній ресурс вчителя інформатики для методичного супроводу вивчення баз даних;

- проаналізувати, розробити і зібрати методичне наповнення інформаційно-освітнього ресурсу;
- сформулювати рекомендації по впровадженню та використанню інформаційно-освітнього ресурсу.

Об'єкт дослідження: процес навчання інформатики учнів старших класів закладів загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: процес розробки, створення та методичного наповнення інформаційно-освітнього ресурсу вчителя інформатики для вивчення у шкільному курсі інформатики баз даних.

Наукова новизна. Створено власний інформаційно-освітній ресурс вчителя інформатики, який буде слугувати методичною системою при вивченні баз даних в опорному закладі загальної середньої освіти «Хотешівський ліцей». Запропоновано інноваційні інструменти та засоби, які забезпечать інтерактивність та персоналізацію процесу навчання, а також інтеграцію баз даних у міждисциплінарний контекст.

Практичне значення. Розроблені методичні рекомендації та навчальні матеріали можуть бути використані вчителями інформатики для організації ефективного вивчення баз даних у старших класах. Це сприятиме підвищенню рівня практичних навичок учнів у роботі з базами даних, розвитку їхнього логічного мислення, аналізу даних та підготовці до реальних завдань, які вони можуть зустріти у професійній діяльності чи подальшому навчанні. Створений інформаційно-освітній ресурс може використовуватись, як в умовах дистанційного так і змішаного навчання.

Методологічна база дослідження. Відповідно до визначених завдань кваліфікаційної роботи, застосовувалися наступні **методи дослідження:**

- аналіз і узагальнення нормативних документів Міністерства освіти і науки України, навчально-методичної літератури, пов'язаної з вивченням теми «Бази даних»;
- емпіричні методи, зокрема анкетування, педагогічне спостереження, проведення бесід, класифікація, систематизація та узагальнення отриманих

даних;

- системно-структурний та порівняльний аналіз, які використовувалися для вивчення проблем, пов'язаних із програмним забезпеченням.

Методологічний підхід визначає комплексне поєднання теоретичних і емпіричних методів дослідження, спрямованих на розробку ефективної методики навчання баз даних у старших класах.

База дослідження: опорний заклад загальної середньої освіти «Хотешівський ліцей» Камінь - Каширської міської ради Волинської області.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження були представлені на XIII Міжнародній науково-практичній конференції «Математика. Інформаційні технології. Освіта» (тези); XLIII Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні виклики та досягнення наукової спільноти XXI століття» (тези).

1. Міленіна М. І., Ройко Л. Л. Вибірковий модуль «Бази даних» у 10-11 класах (рівень стандарту). *Математика. Інформаційні технології. Освіта: збірник тез доп. XIII міжнар. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 31 травн.-2 червн. 2024 р.).* Луцьк, 2024. С. 236-237 [22].

2. Міленіна М. І., Ройко Л. Л. Особливості вивчення баз даних у старших класах. *Key Aspects of the Development of Scientific Research in Modern Conditions : XLV International scientific and practical conference (October 30-November 1, 2024) Constanta, Romania. International Scientific Unity, 2024.* С. 143-145 [23.]

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАВЧАННЯ

ІНФОРМАТИКИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

1.1. Аналіз курсу інформатики для старшої школи

Шкільний курс інформатики забезпечує підготовку школярів до життя у цифровому світі, допомагає їм адаптуватися до технологічних змін і використовувати сучасні інструменти для вирішення складних завдань у галузях науки, техніки та освіти.

У подальшій освіті інформатика дозволяє майбутнім фахівцям застосовувати сучасні технології у своїх професіях – від медицини до інженерії, від мистецтва до бізнесу. Швидкий розвиток таких напрямів, як штучний інтелект, аналіз даних, робототехніка та кібербезпека, вимагає глибокого розуміння основ інформатики.

Основні завдання навчання інформатики у старшій школі, на основі аналізу науково-методичної літератури, можна окреслити наступним чином [10]:

- розвиток цифрової грамотності (забезпечення базових навичок для ефективного використання інформаційних технологій для вирішення різноманітних задач, включаючи пошук, аналіз, обробку, збереження та презентацію інформації);
- формування алгоритмічного мислення (навчання учнів розв'язувати задачі за допомогою алгоритмів і логічних структур);
- формування компетенцій для роботи з інформацією, програмними та апаратними засобами;
- розвиток навичок командної роботи (використання проєктного підходу для створення реальних продуктів);
- розвиток творчих здібностей та інноваційного мислення (використання ІТ у проєктній діяльності, створення власних проєктів, вирішення нестандартних завдань);

- етичні аспекти використання інформаційних технологій (врахування авторського права, уникнення цифрової дискримінації та дотримання норм етичної поведінки в інформаційному середовищі);
- підготовка до професійної діяльності (орієнтація на сучасні технології, які є актуальними на ринку праці);
- забезпечення безпеки в цифровому середовищі (навчання принципам захисту персональних даних та етики роботи з інформацією).

Для школярів старших класів діючими є дві програми з вибірково-обов'язкового предмету «Інформатика»: Інформатика (рівень стандарту) та Інформатика (профільний рівень).

Програма Інформатика (рівень стандарту) має модульну структуру, яка включає дві частини: базовий модуль та вибіркового (варіативний) модуль. Модуль є основною одиницею навчальної програми і представляє собою організаційно-методичну складову, що включає набір компетентностей, які учні повинні засвоїти протягом навчання [12].

Згідно з навчальною програмою вибірково-обов'язкового предмету «Інформатика» для учнів 10-11 класів, зміст базового модуля (35 годин) може бути доповнений за рахунок вибіркового модуля. Базовий модуль завершить формування предметних і ключових компетентностей щодо використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій на рівні, визначеному Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти. Цей модуль є обов'язковою мінімальною структурною одиницею програми. Вибіркові модулі учитель обирає з урахуванням профілю навчального закладу, потреб, індивідуальних інтересів і здібностей учнів, регіональних особливостей, матеріально-технічної бази та наявного програмного забезпечення [13].

Поєднання базових та вибіркового модуля дозволяє адаптувати зміст навчання відповідно до рівня підготовки та інтересів учнів; формувати індивідуальні траєкторії навчання; реалізувати компетентнісний підхід, оскільки учні отримують можливість обирати модулі, які відповідають їхнім життєвим цілям чи майбутній професійній діяльності; поглиблювати знання в окремих

напрямах, таких як програмування, аналіз даних, цифровий дизайн тощо.

На основі аналізу джерела [20] у таблиці 1.1. подано теми вибірових модулів і базових, які доповнюються або ж розширюються вибіровими (варіативними) модулями з відповідною кількістю годин.

Таблиця 1.1.

**Теми вибірових модулів.
Базових, які розширюються вибіровими**

№ з/п	Вибірковий модуль	Кількість годин	Тема базового модуля, яка розширюється вибіровим
1.	Графічний дизайн	35	
2.	Комп'ютерна анімація	35	
3.	Тривимірне моделювання	35	
4.	Математичні основи інформатики	35	
5.	Інформаційна безпека	17	
6.	Веб-технології	35	Мультимедійні та гіпертекстові документи
7.	Основи електронного документообігу	17	
8.	Бази даних	35	Системи керування базами даних
9.	Формальна логіка	35	
10.	Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації	35	
11.	Креативне програмування	35	

Джерело [20]

Отже, можемо зробити висновок, що курс інформатики у старшій школі є логічним продовженням курсу інформатики основної школи, де учні засвоїли основи інформаційної культури та набули базових навичок у сфері інформаційно-комунікаційних технологій. Він має виражену прикладну спрямованість і в основному реалізується через використання практичних методів і форм організації навчального процесу .

1.1.1. Порівняльний аналіз навчальних програм з інформатики для 10-11 класів рівня стандарту та профільного навчання

При порівнянні навчальних програм з інформатики для 10-11 класів рівня стандарту та профільного навчання [12, 13] зупинимось на наступних ключових аспектах:

1. Мета і завдання навчання:

- рівень стандарту (основна мета – сформувати базові компетентності учнів в галузі інформатики, необхідні для повсякденного життя та подальшого навчання; програма орієнтована на всебічне ознайомлення школярів із основами інформаційних технологій та розвитком критичного мислення при роботі з інформацією);

- профільний рівень (мета полягає у поглибленому вивченні інформатики, розвитку навичок алгоритмічного мислення та практичного використання інструментів програмування; програма має забезпечити підготовку до професійної діяльності або продовження освіти у галузях ІТ).

2. Обсяг і структура курсу:

- рівень стандарту (обсяг годин менший (1-2 години на тиждень); структура курсу передбачає базові теми, такі як: основи алгоритмізації та програмування (знайомство з базовими конструкціями); робота з текстовими, графічними та табличними редакторами; основи роботи з базами даних; інформаційна безпека та етика в цифровому просторі.

- профільний рівень: (обсяг годин значно більший (3-4 години на тиждень); програма включає: розширене вивчення алгоритмів і структур даних; програмування мовами високого рівня (Python, Java, C++ тощо); основи веб-розробки та створення застосунків; робота з великими даними, алгоритми машинного навчання; комп'ютерні мережі та адміністрування.

3. Рівень складності матеріалу:

- рівень стандарту (матеріал викладається на доступному рівні, орієнтуючись на середнього учня; програмування представлено спрощено,

акцент робиться на розумінні логіки, а не на технічних деталях);

- профільний рівень (матеріал складніший, вимагає від учнів аналітичного мислення, самостійної роботи та вміння розв'язувати комплексні задачі; у програмуванні розглядаються більш просунуті аспекти, такі як об'єктно-орієнтоване програмування, робота з бібліотеками).

4. Практична складова:

- рівень стандарту (орієнтований на вирішення практичних задач повсякденного характеру, таких як підготовка документів, створення таблиць, прості програми для обчислень);

- профільний рівень (передбачає створення більш складних програмних проектів, наприклад, розробку ігор, веб-додатків або систем керування даними, включаючи виконання міжпредметних проектів).

5. Оцінювання:

- рівень стандарту (основну увагу приділяють правильності виконання базових завдань та загальному розумінню матеріалу);

- профільний рівень (оцінюється не лише правильність, але й ефективність рішень, оптимальність алгоритмів, технічна реалізація, а також презентація результатів).

6. Застосування цифрових інструментів:

- рівень стандарту (використання стандартного програмного забезпечення: текстові редактори, таблиці, графічні редактори, прості середовища для програмування (наприклад, Scratch, Python));

- профільний рівень (застосування спеціалізованих інструментів та середовищ, таких як IDE (Integrated Development Environment), програм для моделювання, баз даних (MySQL, MongoDB), інструментів для розробки веб-додатків (HTML, CSS, JavaScript)).

Програма рівня стандарту орієнтована на загальний розвиток ІТ-компетенцій, тоді як профільний рівень забезпечує професійне спрямування та підготовку учнів до складних технічних задач. Вибір програми залежить від інтересів і майбутніх планів учня, а також від можливостей закладу загальної

середньої освіти.

На основі аналізу джерела [17] у таблиці 1.2. подано порівняльну характеристику навчальних програм з інформатики у 10-11 класах (рівень стандарту та профільний).

Таблиця 1.2.

**Порівняльна характеристика навчальних програм з інформатики
для старшої школи (10-11 класи)**

Характеристика	Інформатика (рівень стандарту)	Інформатика (профільний рівень)
Загальний обсяг навчального плану	105 годин	350 годин
Обсяг базового модуля	35 годин	350 годин
Обсяг вибіркового модуля	70 годин (2 модулі по 35 годин)	—
Тематики базового модуля	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Інформаційні технології в суспільстві. ✓ Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних. ✓ Системи керування базами даних. ✓ Мультимедійні та гіпертекстові документи 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Мова програмування та структури даних. ✓ Сучасні інформаційні технології ✓ Аналіз і візуалізація даних. ✓ Графіка/мультимедіа Електронні публікації. ✓ Бази даних. ✓ Алгоритми. ✓ Веб-технології. ✓ Парадигми та технології програмування.
Розділи вибіркового модуля	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Графічний дизайн. ✓ Комп'ютерна анімація. ✓ Тривимірне моделювання. ✓ Математичні основи інформатики. ✓ Інформаційна безпека. ✓ Веб-технології. ✓ Основи електронного документообігу. ✓ Бази даних. ✓ Формальна логіка. ✓ Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації. ✓ Креативне програмування. 	—

Джерело [17]

З таблиці бачимо, що базовий модуль «Системи керування базами даних» може бути розширений вибіркоким модулем «Бази даних» на рівні стандарту.

На рівні стандарту вивчення інформатики баз даних розглядається як частина загальної ІТ-грамотності для школярів. Учні знайомляться з базовими поняттями, які допомагають зрозуміти, як організовується і зберігається інформація. Акцент робиться на розумінні структури баз даних і основних елементів, таких як таблиці, поля, записи, ключі. Наприклад, школярі дізнаються, що кожна таблиця складається з записів (рядків), які містять інформацію, а поля (стовпці) визначають категорії даних. Учні практикуються на простих завданнях, таких, як створення таблиць або внесення та пошук інформації у них. Практичні вправи мають спрощений характер і можуть зосереджуватися на робочих процесах з уже підготовленими базами даних. Такий підхід допомагає сформувати у школярів розуміння базових принципів зберігання даних без глибокого заглиблення у технічні аспекти [19].

На профільному рівні інформатики навчальна програма передбачає значно глибше вивчення баз даних, особливо реляційних. Учні починають з розширеної термінології та детального розгляду концепцій, таких як первинні та зовнішні ключі, нормалізація даних та реляційні зв'язки між таблицями. Розгляд цього матеріалу охоплює вивчення типів баз даних (реляційних, ієрархічних та мережевих), що дає змогу учням зрозуміти різноманітність методів організації даних. Також у програмі передбачено роботу з мовою SQL, зокрема, учні вивчають, як створювати та змінювати бази даних за допомогою SQL-запитів. Це включає написання основних запитів (таких як SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) та побудову складніших запитів для роботи з великими обсягами даних і їх аналізу. Виконуючи практичні завдання, школярі створюють власні бази даних, де їм потрібно продумати структуру, визначити ключі та написати запити для управління даними, що надає більше самостійності та практичних навичок у цій темі [4].

Можемо зробити висновок, що метою та завданнями навчання на рівні стандарту є формування базових знань і навичок, необхідних для використання

інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденному житті та навчанні. Мета програми полягає у забезпеченні інформаційної культури учнів та підготовці до роботи з основними інструментами цифрового світу. На профільному рівні ставиться мета поглибленого вивчення інформатики, включно з алгоритмізацією, програмуванням, базами даних, що передбачає підготовку до участі в інтелектуальних змаганнях, науково-практичних конференціях, та подальшого навчання у вищих навчальних закладах.

1.1.2. Порівняльний аналіз підручників з інформатики для 10-11 класів рівня стандарту та профільного навчання

Для порівняльного аналізу вивчення теми «Бази даних» було використано підручники:

- Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Шакотько В. В. «Інформатика: підручник для 10 (11) класів (рівень стандарту)», Київ : Генеза. 2018. 144 с. [29].
- Руденко В. Д. «Інформатика (профільний рівень): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти». Харків : Вид-во «Ранок». 2019. 256 с. [33].
- Морзе Н. В., Барна О. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Київ: УОВЦ «Оріон». 2018. 146 с. [27].
- 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. [1].

При аналізі змістового наповнення підручників із інформатики для 10-11 класів на рівнях стандарту та профільного навчання виявляється суттєва різниця в обсязі та глибині викладення матеріалу. Рівень стандарту спрямований на базове ознайомлення з концепціями комп'ютерного моделювання та роботи з даними, що відображається у структурі розділу. Теми, подані у підручниках для рівня стандарту, зосереджені на базових питаннях комп'ютерного моделювання, аналізу даних та їх візуалізації, фінансових розрахунках та розв'язуванні рівнянь.

Профільний рівень має окремий підрозділ з електронних таблиць як інструменту для роботи з одно табличною базою даних. Учні отримують базові навички побудови і роботи з одно табличною базою даних, виконуючи різноманітні операції з даними. Це включає пошук, сортування, фільтрування та обчислення значень для великих наборів даних, що значно розширює можливості обробки даних.

Підручник з інформатики для профільного рівня навчання [33] розпочинається з розділу «Мова програмування та структури даних», який слугує основою для подальшого вивчення складних інформаційних технологій, включаючи роботу з базами даних. Від самого початку вивчення курсу акцент робиться на мові програмування Python, яку розглядають детально як інструмент для реалізації різноманітних алгоритмічних структур і роботи з даними.

Учні знайомляться з базовими елементами Python, включаючи змінні, оператори, цикли та умовні конструкції. Особлива увага приділяється розумінню структур даних, таких як списки, словники, масиви, що є основою для роботи з даними. Окрім цього, розглядаються алгоритми обробки цих структур, що дозволяє учням отримати глибші знання у програмуванні та підготуватися до роботи з більш складними інформаційними системами, включаючи системи керування базами даних.

При вивченні інформатики на профільному рівні у підручниках розглядаються більш поглиблені аспекти роботи з базами даних. Тут подаються основні поняття баз даних та систем керування базами даних. Розглядаються типи баз даних, їх структура та функціональність, а також призначення СКБД, таких як Access. Це дає учням базове розуміння того, як організована інформація та як вона керується у сучасних інформаційних системах.

На профільному рівні глибше аналізується, чому бази даних є основою багатьох інформаційних систем, обговорює особливості різних типів СКБД та підходів до управління даними. Моделі даних дозволяють зрозуміти, як структурована інформація, і забезпечують різні підходи до організації даних. Розглядаються реляційна, ієрархічна та мережева моделі [32].

Профільний рівень включає практичні аспекти використання Access для створення та управління базами даних, а також можливості цієї системи для навчальних і професійних задач. Описуються основні принципи побудови таблиць, їх структура та компоненти. Це дозволяє учням створювати структури, які є основою бази даних, і надає розуміння організації даних у табличному вигляді [7].

На даному рівні детальніше розглядається, як правильно структурувати таблиці, вибирати типи даних для кожного поля та забезпечувати оптимальну організацію даних. Пояснюються основні концепції первинних та зовнішніх ключів, які забезпечують унікальність записів, а також індекси, що підвищують швидкість пошуку. Зв'язки між таблицями дозволяють інтегрувати дані з різних таблиць у загальну інформаційну систему. Розглядаються операції з даними, зокрема як правильно вводити, шукати й редагувати інформацію, що забезпечує актуальність та точність даних.

Поглиблений аналіз дозволяє учням зрозуміти, як відбувається сортування та фільтрування, а також основні операції з таблицями, що сприяє більш ефективному доступу до даних. Запити розглядаються більш глибоко, що дозволяє учням опанувати засоби вибірки, маніпуляції та аналізу даних у базах даних. Розглядається загальна концепція запитів, яка є основою для витягання даних, що відповідають певним умовам, з бази даних. Профільний рівень надає змогу учням створювати запити на вибірку, які дозволяють отримувати потрібні дані для аналізу. Вводяться складніші типи запитів, де дані не лише вибираються, але й обробляються з використанням функцій та обчислень, що розширює можливості для аналізу. Ці запити дозволяють динамічно задавати параметри вибірки та створювати перехресні таблиці, що є корисним інструментом для складнішого аналізу даних. Тип таких запитів дозволяє змінювати дані безпосередньо через запити, що є важливим для ефективного управління базою даних [37].

Поглиблене вивчення мови SQL забезпечує можливість ефективно працювати з базами даних. Розглядається процес створення зручного інтерфейсу

для взаємодії з базою даних, що дозволяє полегшити введення й обробку даних. Профільний рівень охоплює основи SQL, включаючи базові команди для створення, редагування й вибірки даних. Описуються методи імпорту та експорту даних, що дозволяє обмінюватися інформацією з іншими системами та забезпечувати інтеграцію з іншими програмними засобами. Ці теми формують всебічне розуміння роботи з базами даних на поглибленому рівні, готуючи учнів до подальшого навчання або професійного застосування.

Такий підхід забезпечує учням фундаментальну базу для опанування навичок, які знадобляться для створення складних проєктів і роботи з великими обсягами даних, що є ключовим у профільному курсі інформатики.

Підручники інформатики рівня стандарту [1, 27, 28] охоплюють основи баз даних та їхнього керування, що важливо для початкового розуміння складних інформаційних систем. Розділ про бази даних представляє ключові концепції та практичні аспекти роботи з ними. Поняття бази даних і систем керування базами даних, їх призначення: Бази даних є структурованими наборами інформації, оптимізованими для швидкого доступу, аналізу й оновлення.

Системи керування базами даних (СКБД) забезпечують ефективне керування інформацією та підтримують розподіл ресурсів. Ці системи уможливають реалізацію інфраструктур для зберігання даних, дозволяючи значно підвищити продуктивність обробки даних у різних сферах, зокрема економіці, медицині та державному управлінні.

Реляційні бази даних базуються на таблицях, де дані організовані у вигляді рядків і стовпців. Об'єктами реляційних БД є таблиці, індекси, зв'язки між таблицями, а також різноманітні обмеження цілісності, що забезпечують зберігання правильної та актуальної інформації. Ключі є центральним елементом для забезпечення унікальності записів у таблицях. Первинні ключі гарантують, що кожен запис у таблиці є унікальним, а зовнішні ключі дозволяють формувати зв'язки між таблицями, підтримуючи концепцію реляційної структури. Тип зв'язків (один-до-одного, один-до-багатьох, багато-до-багатьох) визначає логіку об'єднання даних у запитах, що є важливою частиною структурованих та

інтегрованих інформаційних систем. Створення таблиць, введення та редагування даних різних типів: Процес створення таблиць та введення даних полягає у визначенні структури таблиць та типів даних для кожного стовпця (текст, числа, дати тощо). Це базовий крок для побудови структури даних, який дозволяє спростити обробку та забезпечити ефективно зберігання даних [9].

Упорядкування, пошук та фільтрування – це інструменти для аналізу інформації. Упорядкування дає змогу швидко знайти дані за ключовими ознаками, фільтрування та пошук спрощують доступ до певних даних, відсіюючи непотрібну інформацію.

Запити дозволяють вибирати, змінювати, оновлювати та видаляти конкретні дані, забезпечуючи багаторівневий доступ до інформації. Це забезпечує можливості для інтегрованого аналізу, що дозволяє оптимізувати управлінські рішення та підтримувати складні моделі даних.

Знання основ баз даних стає критично важливим для сучасного суспільства. Опанування цих тем сприяє розумінню процесів інформатизації та цифровізації, що є основою для розвитку в різних галузях – від кібербезпеки до великих даних.

1.1.3. Характеристика змістового наповнення теми «Бази даних» у 10-11 класах

Мета рівня стандарту – дати учням загальне уявлення про бази даних принципи їх роботи та системи керування. Школярі знайомляться з основними поняттями, але без занурення у складні концепції чи практичні навички, які можуть бути потрібні для професійного використання.

Вивчаються основні поняття баз даних. Таблиця – базовий об'єкт, де зберігаються дані. Учні вивчають структуру таблиці, яка складається з рядків (записів) і стовпців (полів). Поле окремих стовпець у таблиці, який має конкретний тип даних (наприклад, текст, число). Запис – рядок у таблиці, який містить дані для одного об'єкта (наприклад, одного учня або одного товару).

Ключі – коротке ознайомлення з поняттями первинного ключа (унікального ідентифікатора запису) та зовнішнього ключа (зв'язок між таблицями для забезпечення цілісності даних). Учні дізнаються про можливості зберігання даних у таблицях та встановлення зв'язків між ними через ключі. Розглядаються основні операції з даними. Це і створення таблиць, ведення та редагування даних, пошук сортування даних. Учні ознайомлюються з базовими запитам на вибірку даних за певними критеріями, що дозволяє відбирати дані за умовами (наприклад, знайти всіх учнів з певним середнім балом). Зазвичай це виконання запитів на основі фільтрів у візуальних інтерфейсах без занурення в мову SQL.

На профільному рівні вивчення баз даних стає набагато глибшим і практичнішим. Учні не тільки знайомляться з основами, а й отримують навички, які можуть стати основою для подальшого навчання, або роботи в ІТ-сфері. Розглядається поглиблене вивчення реляційних баз даних з акцентом на структуру та принципи роботи. Типи зв'язків: один-до-одного, один-до-багатьох, багато-до-багатьох, що дозволяє зрозуміти, як зв'язувати таблиці для створення складних моделей даних. Ознайомлення з принципами нормалізації для уникнення надлишковості та забезпечення цілісності даних. Учні дізнаються про типи залежностей між даними та правила побудови структури бази даних (наприклад, форми нормалізації), що дозволяє уникати дублювання та спрощує оновлення даних.

Робота з конкретними системами, такими як Access або MySQL, де учні розглядають інтерфейс, інструменти для створення та редагування таблиць, встановлення зв'язків між таблицями, а також основні налаштування СКБД. Вивчення базових та складніших SQL-запитів, що дає учням можливість безпосередньо працювати з даними у базі. Також учні знайомляться з проектуванням баз даних, виконують практичні завдання, пов'язані з проектуванням структури бази даних, створенням взаємозв'язаних таблиць, розробкою запитів різного рівня складності та реалізацією прикладних задач. Навички проектування баз даних готують учнів до розв'язання реальних завдань, таких як створення баз даних для управління даними підприємства, навчального

закладу чи будь-якої іншої організації.

Учні вчаться імпортувати та експортувати дані, що є корисним для інтеграції бази даних з іншими системами або для обміну даними з іншими користувачами та організаціями. Розглядаються основи створення простих форм та інтерфейсів для зручного введення даних у базу, що дозволяє користувачам ефективніше взаємодіяти з базою даних. Рівень стандарту дає учням загальні знання та навички для базової роботи з базами даних, достатні для розуміння базових операцій і структури даних. Профільний рівень надає учням глибокі знання та практичні навички, що включають проектування баз даних, використання SQL, нормалізацію даних і практичну роботу з СКБД. Цей рівень є значно більш спеціалізованим і готує учнів до подальшого навчання у сфері інформаційних технологій або застосування отриманих знань у професійній діяльності.

Таким чином, стандартний рівень забезпечує базову ознайомлювальну підготовку, тоді як профільний рівень надає можливість учням глибоко вивчати та практично застосовувати знання з баз даних.

1.2. Методика навчання баз даних на уроках інформатики

Методика навчання баз даних на уроках інформатики базується на чинних навчальних програмах, затверджених Міністерством освіти і науки України. Загальною метою навчання є ознайомлення учнів з основними поняттями баз даних, їх структурою та функціональністю; формування навичок створення, редагування та аналізу баз даних; показати практичне значення баз даних у повсякденному житті та професійній діяльності; розвиток компетентностей (формування інформаційно-цифрової компетентності; розвиток логічного та алгоритмічного мислення; навички роботи з прикладними програмами (наприклад, MS Access або Google Sheets)).

Серед методів навчання виділяємо:

- пояснювально-ілюстративний: ознайомлення з теорією та демонстрація

прикладів;

- практичний: виконання вправ у середовищах СУБД (MS Access, Google Sheets тощо).

- проблемно-пошуковий: розв'язання задач із використанням баз даних.

До форм організації навчання відносимо:

- фронтальну: колективне обговорення і виконання вправ.

- групову: робота над спільним проектом (наприклад, створення бази даних для бібліотеки).

- індивідуальну: виконання тестових завдань або створення власного мініпроєкту.

Навчальні засоби:

- програмне забезпечення: MS Access, LibreOffice Base, Google Sheets, MySQL.

- онлайн-платформи: інтерактивні тренажери для роботи з SQL (наприклад, w3schools).

- матеріали: інструкції, приклади баз даних, демонстраційні відео.

1.2.1. Визначення дидактичних принципів навчання баз даних

Дидактичні принципи навчання баз даних у закладі загальної середньої освіти – це загальні положення, які визначають підходи, методи та організацію процесу навчання, спрямовані на формування знань і навичок у роботі з базами даних з урахуванням вікових та інтелектуальних особливостей учнів.

До основних дидактичних принципів навчання баз даних у шкільному курсі інформатики віднесемо:

Принцип доступності та посильності:

- матеріал має бути адаптований до рівня знань та вікових особливостей школярів;

- використання зрозумілих, простих прикладів (наприклад, створення баз даних для бібліотеки, улюблених фільмів або шкільного розкладу).

Принцип наочності:

- використання візуальних засобів: діаграм, схем, інфографіки, а також спеціалізованих інструментів для роботи з базами даних (наприклад, Microsoft Access, SQLite);
- демонстрація реальних прикладів баз даних, які школярі можуть побачити у своєму житті (електронні щоденники, соціальні мережі, онлайн-магазини).

Принцип системності та послідовності:

- навчання баз даних починається з базових понять (таблиці, записи, поля, ключі) і поступово переходить до складніших аспектів (зв'язки між таблицями, запити);
- логічна організація навчального матеріалу, де кожен наступний етап спирається на попередній.

Принцип практичної спрямованості:

- максимальна орієнтація на практику: учні мають створювати власні прості бази даних, працювати з таблицями та формувати запити;
- використання завдань, що мають практичне значення, наприклад, створення бази контактів, каталогу книг чи списку учасників заходу.

Принцип інтеграції:

- поєднання знань із різних предметів, таких як математика (логічні операції, сортування), інформатика (алгоритми, програмування), географія чи історія (створення тематичних баз даних);
- використання міжпредметних проєктів.

Принцип активності та самостійності:

- стимулювання активної участі школярів у навчальному процесі через вирішення задач, створення власних проєктів баз даних;
- надання можливості для самостійної роботи з навчальними платформами чи програмами.

Принцип індивідуалізації та диференціації:

- надання завдань різної складності для учнів з різними рівнями

підготовки;

- індивідуальна підтримка під час виконання практичних робіт.

Принцип мотивації та інтересу:

- використання цікавих тем для створення баз даних (улюблені ігри, хобі, список друзів, музичні треки);
- залучення до навчання через гейміфікацію: вікторини, конкурси, командні проекти.

Принцип зв'язку теорії з практикою:

- теоретичні знання одразу підкріплюються практичними вправами: після пояснення поняття учні виконують завдання для його закріплення;
- пояснення реального значення баз даних у повсякденному житті (онлайн-магазини, шкільні системи обліку).

Принцип безперервності та перспективності:

- навчання баз даних організовується як частина безперервного процесу вивчення інформаційних технологій;
- підготовка учнів до використання баз даних у майбутньому навчанні чи професійній діяльності.

Особливості реалізації цих принципів у школі:

- використання інтуїтивно зрозумілих програмних продуктів, що мають зручний графічний інтерфейс (наприклад, Google Таблиці, Access);
- акцент на інтерактивності: виконання завдань на комп'ютерах, спільна робота над базами даних;
- залучення учнів до реальних проектів, наприклад, створення бази шкільного інвентаря чи списку учасників шкільного гуртка.

Дані принципи сприяють формуванню в учнів базових знань та навичок роботи з базами даних, що можуть стати основою для подальшого розвитку в галузі інформаційних технологій.

1.2.2. Розробка методичних рекомендацій для викладання баз даних

Метою викладання баз даних у старших класах є формування теоретичних знань про бази даних та їх структуру, розвиток практичних навичок створення, заповнення, обробки та використання баз даних, виховання інформаційної культури та розуміння значення баз даних у сучасному світі.

На основі джерела [17] виділяємо наступні етапи викладання даної теми:

Підготовчий етап

1. Аналіз початкового рівня знань учнів (оцінка знань у сфері інформаційних технологій та логічного мислення; визначення готовності до роботи з програмними продуктами для баз даних).

2. Розробка плану навчання (складання календарно-тематичного плану з урахуванням програмних вимог і навчальних годин; підготовка навчальних матеріалів, включаючи презентації, схеми, інструкції та практичні завдання).

3. Вибір програмного забезпечення – використання доступних і зрозумілих програм, таких як Microsoft Access, MySQL, Google Sheets або SQLite.

Теоретична частина

1. Введення в бази даних (основні поняття: база даних, таблиця, запис, поле, ключ, відношення, типи баз даних (реляційні, ієрархічні, мережеві, NoSQL).

2. Організація баз даних (реляційна модель даних, основи проектування баз даних: визначення таблиць, зв'язків між ними).

3. Мова запитів SQL (базові команди: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE; основи створення таблиць та простих запитів).

Практичне частина

1. Робота з інструментами для баз даних (ознайомлення з графічними інтерфейсами та командними рядками програмного забезпечення; виконання базових операцій: створення таблиць, додавання даних, редагування).

2. Розв'язування практичних задач (створення бази даних для шкільної бібліотеки; розробка системи обліку відвідуваності; проекти за вибором учнів

(наприклад, база даних для улюблених фільмів чи музики).

3. Проектна робота (учні працюють у групах для створення повноцінної бази даних; презентація результатів із демонстрацією функціональності бази).

Приклади завдань:

Реляційна база даних «Шкільна бібліотека»:

- Створіть таблиці для книг, читачів, видач книг.
- Організуйте зв'язки між таблицями та створіть запити для пошуку книг за автором або жанром.

Каталог улюблених фільмів:

- Створіть базу даних із таблицями для фільмів, акторів, жанрів.
- Напишіть SQL-запити для пошуку фільмів за актором чи роком випуску.

Шкільний розклад:

- Розробіть базу даних із таблицями для вчителів, предметів, кабінетів.
- Реалізуйте запити для створення розкладу для кожного класу.

Оцінювання знань

1. Поточний контроль (тести для перевірки теоретичних знань; оцінка виконання практичних завдань).

2. Підсумкове оцінювання (захист проекту бази даних; аналіз виконаних SQL-запитів та структур баз даних).

Ефективне викладання баз даних у старших класах сприяє розвитку в учнів навичок аналізу, логічного мислення та роботи з інформацією.

1.2.3. Інтеграція практичних завдань у процесі навчання баз даних з іншими шкільними предметами

Використання баз даних широко поширене у різних сферах діяльності, тому навчання цієї теми повинно включати практичні завдання, які сприяють розвитку навичок вирішення реальних проблем.

До переваг практичних завдань відносимо підвищення інтересу до теми (завдання дають змогу учням зрозуміти реальну цінність знань про бази даних);

формування навичок аналізу та синтезу (учні вчать аналізувати дані, структурувати їх, створювати схеми та працювати з ними); розвиток критичного мислення (робота з базами даних стимулює учнів мислити логічно, визначати взаємозв'язки між елементами); підготовка до майбутньої професійної діяльності (багато сучасних професій вимагають знань про бази даних).

Інтеграція практичних завдань із теми бази даних з іншими шкільними предметами дозволяє зробити навчання міжпредметним, цікавим і практично значущим. Ось як це можна реалізувати:

Математика

Завдання: Створення бази даних для обчислення математичних задач.

Мета: Формування навичок роботи з числовими даними, статистичною обробкою.

Приклад:

- Розробити базу даних, яка зберігає результати тестів учнів класу з контрольних робіт.
- Додати функції автоматичного розрахунку середнього балу, пошуку максимальних і мінімальних значень.

Географія

Завдання: Робота з географічними даними.

Мета: Поглиблення знань із географії, робота з категоріями та класифікаціями.

Приклад:

- Створити базу даних про країни світу (населення, площа, столиця, континент).
- Використовувати сортування та фільтрування для аналізу (наприклад, знайти країни з найбільшим населенням у певному регіоні).

Історія

Завдання: Створення бази даних історичних подій або діячів.

Мета: Систематизація історичної інформації, розвиток аналітичного мислення.

Приклад:

- Розробити базу даних про історичних постатей, вказавши період, країну, основні досягнення.
- Використовувати запити для знаходження діячів певної епохи або галузі діяльності.

Біологія

Завдання: Робота з базами даних про живі організми.

Мета: Поглиблення знань з біології, ознайомлення з принципами класифікації.

Приклад:

- Створити базу даних для класифікації рослин або тварин (тип, клас, середовище проживання, харчування).
- Виконати фільтрування за середовищем існування або типом харчування.

Фізика

Завдання: Зберігання та аналіз результатів фізичних експериментів.

Мета: Використання баз даних для систематизації наукових даних.

Приклад:

- Розробити базу даних, яка зберігає дані вимірювань з лабораторних робіт (час, швидкість, прискорення).
- Автоматизувати обчислення середніх значень, помилок вимірювання.

Економіка

Завдання: Аналіз економічних даних.

Мета: Формування фінансової грамотності, розвиток навичок управління даними.

Приклад:

- Створити базу даних для обліку витрат і доходів сім'ї чи бюджету класу.
- Розробити звіти про фінансові результати.

Українська мова та література

Завдання: Створення бази даних літературних творів чи письменників.

Мета: Систематизація літературного матеріалу, підготовка до НМТ.

Приклад:

- Розробити базу даних про твори українських письменників, включаючи жанр, рік написання, ключові теми.
- Застосовувати запити для пошуку творів певного періоду чи жанру.

Фізкультура

Завдання: Моніторинг фізичних показників.

Мета: Впровадження цифрових технологій у спортивні вимірювання.

Приклад:

- Створити базу даних із результатами спортивних тестів (час бігу, висота стрибка, кількість підтягувань).
- Аналізувати прогрес учнів протягом року.

Інтеграція баз даних із різними предметами розширює можливості використання цифрових інструментів, робить навчання практичним і стимулює зацікавленість учнів.

1.2.4. Інтерактивні методи навчання при вивченні баз даних

Інтерактивні методи навчання стимулюють активність учнів, дозволяють їм застосовувати знання на практиці, а також сприяють кращому розумінню матеріалу. При вивченні баз даних у шкільному курсі інформатики можна використовувати наступні інтерактивні методи:

1. Робота в малих групах (учні об'єднуються у команди для виконання завдань, які потребують колективного вирішення):

- проєктування бази даних для шкільного заходу;
- аналіз реальних кейсів (наприклад, оцінка структури готової бази даних).

Перевагою методу є формування навичок командної роботи та відповідальності за конкретні частини проєкту.

2. Дебати (учні обговорюють різні аспекти баз даних, висловлюючи свої

думки й аргументи):

- SQL vs NoSQL: Який тип баз даних кращий для різних задач?;
- переваги хмарних баз даних перед локальними.

Даний метод розвиває критичне мислення та вміння аргументувати позицію.

3. Ділові ігри (рольові ігри або симуляції, де учні виконують завдання у формі бізнес-кейсу). Наприклад, симуляція роботи фірми, яка потребує впровадження бази даних для управління клієнтами. Учні виступають у ролях аналітиків, програмістів, тестувальників тощо. Перевагою методу є інтеграція знань із різних галузей.

4. Веб-квест (учні виконують завдання в онлайн-середовищі, досліджуючи ресурси для створення або оптимізації бази даних):

- знайти приклади використання баз даних у різних галузях (медицина, транспорт, освіта);
- виконати завдання зі створення структури бази даних за підказками в інтернет-джерелах.

Метод формує інформаційну грамотність.

1. Метод кейсів (Case Study) (учні аналізують конкретні реальні або гіпотетичні ситуації, пов'язані з базами даних):

- розібрати кейс, у якому через неправильну структуру бази даних підприємство зазнало збитків;
- проаналізувати проблеми продуктивності бази та запропонувати оптимальні рішення.

Перевагою методу є розвиток аналітичного мислення.

6. Мозковий штурм (Brainstorming) (швидкий пошук ідей для вирішення проблем, пов'язаних із базами даних). Наприклад:

- Як спроектувати базу даних для управління бібліотекою?;
- Які дані необхідно зберігати в базі даних для мобільного додатку доставки їжі?

Перевага – активізація творчого потенціалу учнів.

7. Інтерактивні вікторини та ігри (використання онлайн-інструментів, таких як Kahoot, Quizizz, або створенням власних сценаріїв):

- тести на знання SQL-запитів;
- гра «Знайди помилку в структурі бази даних».

Метод дає можливість закріплення теорії у цікавій формі.

8. Робота з реальними прикладами (учням пропонується досліджувати структуру та роботу реальних баз даних):

- аналіз бази даних сайту (на основі умовної структури);
- робота з відкритими наборами даних (наприклад, дані з Open Data Portal).

Даний метод демонструє практичне застосування знань.

9. Метод «Вчимо інших» (учні в парах або групах пояснюють своїм однокласникам, як виконувати певні завдання з базами даних, наприклад, один учень показує, як створити таблицю в MySQL, інший – як додати дані або створити запит).

Метод формує глибше розуміння матеріалу через його пояснення.

10. Віртуальні лабораторії та симуляції (застосування спеціальних навчальних програм для практичного навчання):

- віртуальні середовища для SQL-запитів (наприклад, SQLZoo, W3Schools);
- хмарні платформи для роботи з базами даних (Google Cloud, Azure).

Перевага – доступ до практики без необхідності встановлення складного програмного забезпечення.

Інтерактивні методи навчання дозволяють зробити процес вивчення баз даних цікавим, спрямованим на практику та результат. Вони допомагають не тільки засвоїти матеріал, але й розвинути навички, необхідні у сучасному світі.

1.3. Огляд та аналіз сайтів вчителів інформатики

Сайти вчителів інформатики є важливим джерелом навчальних матеріалів, методичних рекомендацій, інструментів для викладання та комунікації з учнями й колегами. Вони дозволяють поширювати найкращі практики викладання, адаптувати освітні матеріали до потреб учнів, а також впроваджувати інноваційні підходи.

Для створення і наповнення власного інформаційно-освітнього ресурсу нами був проведений огляд і аналіз сайтів вчителів інформатики, які мають відкритий доступ. Під час аналізу до уваги брали наступні аспекти [41]:

Структура та дизайн

- Навігація. Чи легко користувачам знайти потрібну інформацію? Наприклад, матеріали для уроків, графіки, завдання чи контакти.

- Дизайн. Чи виглядає сайт сучасним, зручним та візуально привабливим? Застосування мінімалістичного дизайну без перевантаження елементами є перевагою.

- Адаптивність. Чи коректно сайт відображається на різних пристроях, таких як смартфони чи планшети?

Зміст

- Навчальні матеріали. Чи є на сайті якісні та корисні ресурси, наприклад, презентації, відео, посібники, інтерактивні вправи чи домашні завдання?

- Актуальність. Чи регулярно оновлюється контент? Це важливо для підтримки інтересу учнів.

- Мова. Чи є текст зрозумілим, грамотним та адаптованим для аудиторії?

Функціональність

- Дистанційне навчання. Чи є інтеграція з платформами дистанційного навчання, такими як Google Classroom, Moodle або Zoom?

- Зворотній зв'язок. Чи є форма для запитань, коментарів або пропозицій?

- Інтерактивні елементи. Наприклад, тести, вікторини чи інші засоби взаємодії учнів із матеріалом.

Комунікація

- Батьки. Чи є окремий розділ для батьків із рекомендаціями або новинами?
- Учні. Чи пропонує сайт можливості для участі учнів у конкурсах, проєктах чи спільних заходах?
- Колеги. Чи містить сайт матеріали для обміну досвідом із іншими вчителями?

Використання сучасних технологій

- Інтеграція інструментів. Наприклад, використання кодування, платформ для навчання програмування (Code.org, Scratch).
- STEM-проєкти. Чи популяризується використання сучасних підходів, таких як робототехніка, IoT чи 3D-моделювання?

У процесі дослідження були проаналізовані сайти вчителів інформатики Олійник Світлани Віталіївни, Дідули Оксани Ігорівни, Семчака Віталія Володимировича, Григоренка Сергія Васильовича.

Контент усіх сайтів включає різноманітні навчальні матеріали, конспекти, презентації уроків, які структуровані за темами, що дозволяє вчителям легко знайти потрібну інформацію та адаптувати її до своїх навчальних планів. Методичні рекомендації допомагають у підготовці до уроків, надаючи корисні поради щодо викладання та використання різних технологій у навчальному процесі.

Практично на усіх сайтах стандартні вкладки «Домашня сторінка», «Інформатика для різних класів», «Методичний кейс», «Для класних керівників», «Професійний шлях або досягнення», «Нормативні документи», «Кабінет інформатики» та ін..

Домашня сторінка – це головна сторінка сайту, його обличчя де розміщується основна інформація, новини або оголошення. Це перше місце, куди потрапляє відвідувач. Основна мета – привітати відвідувачів і допомогти їм швидко зрозуміти, що пропонує сайт, а також як знайти потрібну інформацію. Ось, як це зроблено на сайті вчителя інформатики Олійник Світлани Віталіївни

(рис.1.1.).

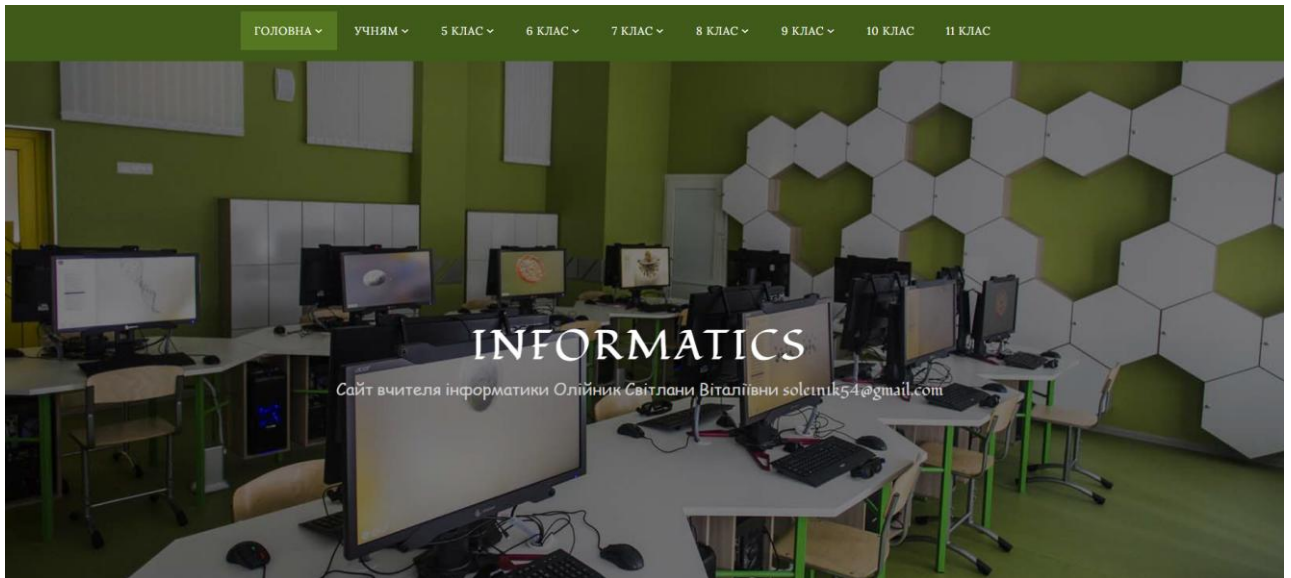


Рисунок 1.1. Головна сторінка сайту вчителя інформатики
Олійник Світлани Віталіївни

Інформатика для різних класів – це розділ із навчальними матеріалами, завданнями, конспектами та іншими ресурсами для учнів різних класів. Ось як це представлено на сайті вчителя інформатики Семчака Віталія Володимировича (рис.1.2.).

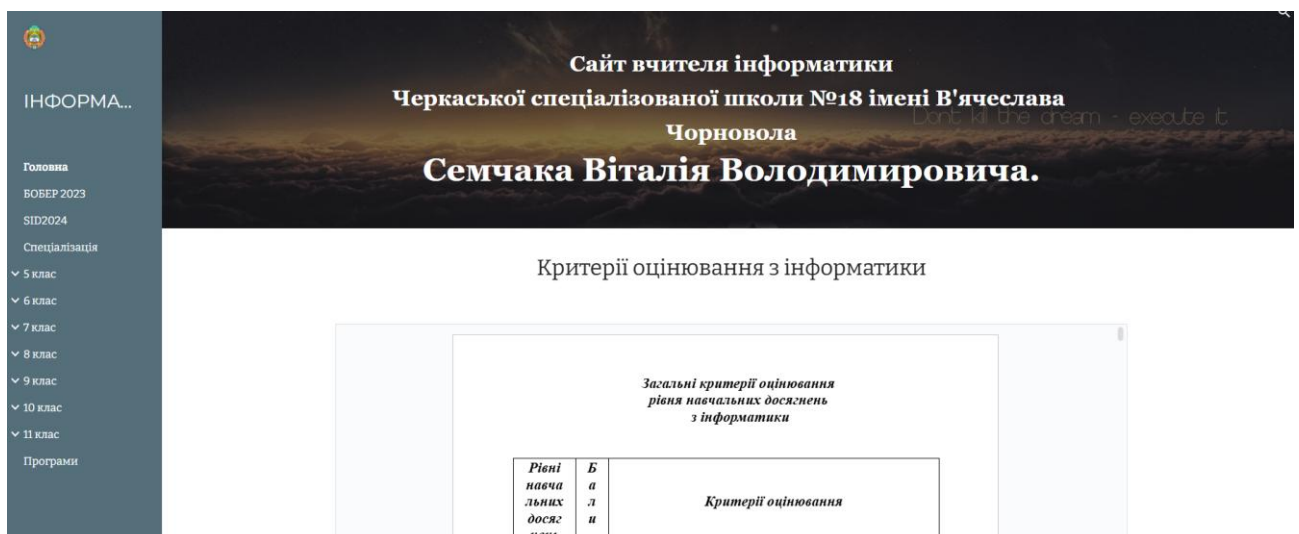


Рисунок 1.2. Сторінка сайту вчителя інформатики
Семчака Віталія Володимировича

Методичний кейс – корисні матеріали для вчителів, зокрема методичні рекомендації, розробки уроків, презентації тощо.

Для класних керівників – розділ із матеріалами для проведення виховної роботи, сценаріями заходів, рекомендаціями щодо роботи з батьками та учнями.

Професійний шлях або досягнення – інформація про педагога, його досягнення, сертифікати, участь у конкурсах чи конференціях. Розділи з інформацією про професійний шлях, нагороди, участь у конференціях і семінарах демонструють професіоналізм учителя.

Нормативні документи – важливі офіційні документи (стандарти освіти, програми, положення тощо), які можуть бути корисними вчителям, батькам та учням.

Сайти вчителів інформатики допомагають показати, наскільки цікавою та важливою є інформатика у сучасному світі. Інформація про олімпіади, конкурси, хакатони чи ІТ-події може зацікавити учнів і залучити їх до додаткової діяльності.

У разі дистанційного чи змішаного навчання сайт стає центром для взаємодії учнів і вчителя під час онлайн-уроків. Батьки, учні та колеги можуть отримати доступ до актуальної інформації з будь-якого пристрою. Завдяки тестам, інтерактивним вправам, відео чи іграм, учні можуть закріплювати знання в цікавій формі.

Сайт учителя інформатики – це не просто ресурс для зберігання навчальних матеріалів, а важливий інструмент для розвитку учнів, демонстрації професійних досягнень, організації ефективного навчального процесу, платформа для взаємодії учителя, учнів та батьків. Він є універсальним інструментом, який поєднує навчальну, організаційну, комунікаційну та мотиваційну функції, сприяючи підвищенню якості освітнього процесу.

РОЗДІЛ 2

ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО РЕСУРСУ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ СУПРОВОДУ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «БАЗИ ДАНИХ»

2.1. Постановка задачі та формулювання вимог до інформаційно-освітнього ресурсу

Основним завданням кваліфікаційної роботи є розробка інформаційно-освітнього ресурсу для методичного супроводу вивчення теми «Бази даних». Таким програмним продуктом у нашому дослідженні має стати сайт вчителя інформатики Міленіної Марії Ігорівни.

Постановка задачі та формулювання вимог до електронного навчального продукту є ключовими етапами при розробці інформаційно-освітнього ресурсу. Ці етапи визначають кінцеві цілі продукту, його функціональність та технічні характеристики. Грамотне формулювання задачі та вимог, забезпечує ефективну розробку електронного навчального ресурсу, який відповідає потребам користувачів і сприяє досягненню освітніх цілей.

Робота над створенням персонального електронного ресурсу природньо розпочинається із проєктування. У попередньому розділі ми проаналізували аналогічні програмні продукти, виділили переваги і недоліки. Тому при створенні власного електронного навчального ресурсу важливо враховувати кілька ключових аспектів, щоб забезпечити його ефективність, доступність і зручність для користувачів:

- вибір платформи, на якій буде розміщений даний сайт;
- розробити максимально зрозумілу для відвідувачів структуру сайту;
- опрацювати і підібрати матеріал, який буде містити веб-ресурс (контент має бути структурованим, логічно побудованим і відповідати програмі навчання);
- створити веб-ресурс, наповнивши його відповідним контентом;
- інформаційно-освітній ресурс має бути візуально привабливим і

зрозумілим;

- інтерфейс – зручним для навігації, з мінімумом відволікаючих елементів;
- забезпечити адаптивність ресурсу для різних пристроїв (ПК, планшети, смартфони).

У кваліфікаційній роботі ми пропонуємо створення сайту вчителя інформатики Міленіної М. І. з використанням засобів та технологій Google Site, що надаватиме доступ до навчальних матеріалів, інструментів для організації навчального процесу, обміну досвідом та професійного розвитку.

2.2. Опис моделі розробки інформаційно-освітнього ресурсу

Модель розробки інформаційно-освітнього ресурсу – це структура, що описує етапи, компоненти та підходи до створення сучасного цифрового інструменту, який підтримує професійну діяльність вчителя інформатики. Такий ресурс може бути використаний для навчання, взаємодії з учнями та іншими педагогами.

На початковому етапі необхідно для себе дати відповідь на запитання:

- мета створення ресурсу (наприклад, підтримка дистанційного навчання, розвиток компетентностей тощо).
- цільова аудиторія (вік, рівень підготовки, особливості сприйняття);
- предметна область (теми, які має охоплювати ресурс);
- яку інформацію бажано розмістити для зацікавленості;
- технічні вимоги (сумісність із платформами, формат, мультимедійні елементи);
- як краще подати інформацію: у вигляді фото, відеороликів, презентації або текстової інформації.

До компонентів моделі електронного навчального ресурсу нами віднесено:

1. Навчальні матеріали (розроблені плани уроків і методичні рекомендації; мультимедійні елементи (відео, презентації, інтерактивні завдання); банк тестів і завдань для перевірки знань).

2. Технічна платформа (вебсайт або мобільний додаток із простим і зрозумілим інтерфейсом; хмарне сховище для матеріалів; інтеграція з Google Classroom).

3. Комунікаційний блок (форум або чат для обговорення ідей; можливість проводити онлайн-консультації для школярів).

4. Аналітичний модуль (інструменти для моніторингу успішності учнів; системи для збирання статистики й аналізу результатів навчання).

Враховання запропонованих компонентів забезпечити якість та ефективність інформаційно-освітнього ресурсу, який буде розроблений у даному дослідженні.

2.3. Вибір засобів розробки інформаційно-освітнього ресурсу

Вибір Google Sites для розробки електронного навчального ресурсу обумовлюється простотою використання, інтеграцією з іншими сервісами Google.

До особливості платформи Google Sites відносимо:

- інтуїтивний інтерфейс для створення вебсторінок;
- не потребує програмування;
- легке підключення до Google Диска, Документів, Таблиць, Презентацій, Форми та Календаря;
- зберігання контенту у хмарі, що забезпечує доступність з будь-якого пристрою;
- сайти автоматично адаптуються під різні пристрої (ПК, планшети, смартфони);
- готові сайти публікуються безкоштовно, без додаткових витрат;
- можливість налаштування доступу для різних груп користувачів (учні, вчителі, адміністрація).

Вибір засобів для створення інформаційно-освітнього ресурсу:

- використання Google Docs для публікації інструкцій, статей та

методичних рекомендацій;

- вбудовування файлів через Google Диск;
- інтерактивні уроки у форматі Google Slides;
- додаткові функції, як-от анімації, переходи між слайдами;
- використання Google Forms для створення тестів, опитувань чи

зворотного зв'язку;

- автоматичний збір і аналіз відповідей;
- додавання відео з YouTube або файлів із Google Диска;
- вбудовування зображень, ілюстрацій чи інфографіки;
- таблиці в Google Sheets для публікації розкладу занять, планів чи

результатів тестування;

- використання списків і вкладок для структурування контенту;
- інтеграція з Google Calendar для відображення важливих подій, розкладу

уроків чи дедлайнів;

- налаштування форумів або посилань на Google Classroom для взаємодії

з учнями.

До переваг Google Sites відносимо: швидке створення ресурсу; можливість редагувати сайт у будь-який час; спільне редагування з іншими вчителями чи адміністрацією; доступ до ресурсу з будь-якого пристрою.

Розроблений інформаційно-освітній ресурс забезпечить ефективну підтримку навчального процесу та зацікавленість школярів у вивченні інформатики.

2.4. Структура інформаційно-освітнього ресурсу

Структура інформаційно-освітнього ресурсу має забезпечувати зручний доступ до матеріалів, інтерактивність та ефективну організацію навчального процесу. Вона складається з основних розділів, підрозділів і функціональних елементів, які об'єднують зміст, інструменти та засоби комунікації.

Структура розробленого інформаційно-освітнього ресурсу є логічною,

інтуїтивно зрозумілою та орієнтованою на потреби користувачів. Зупинимось на характеристиці основних елементів. При відкритті ресурсу користувач бачить головну сторінку на котрій є його короткий опис (ціль, аудиторія, основні можливості); оголошення (важливі події, оновлення, дедлайни); навігаційне меню для швидкого доступу до розділів; інформацію про вчителя та навчальний предмет.

Вигляд головної сторінки інформаційно-освітнього ресурсу наведено на рисунку 2.1.

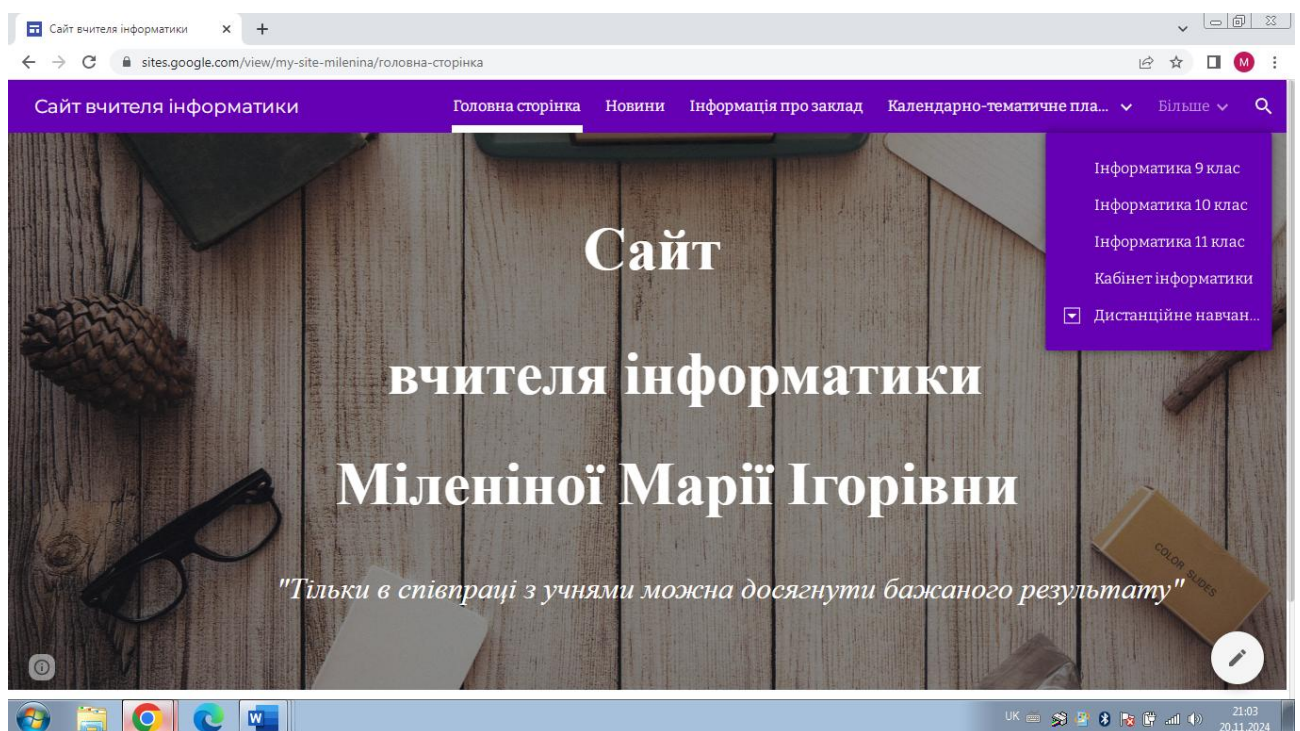


Рисунок 2.1. Головна сторінка сайту вчителя інформатики Міленіної Марії Ігорівни

Наступна вкладка, яку можна відвідати на електронному навчальному ресурсі – це «Новини». Вона призначена для публікації найактуальніших новин, інформації, що стосується навчального процесу та подій, пов'язаних з інформатикою. Вкладка структурована таким чином, щоб надавати актуальну інформацію, пов'язану зі шкільним життям, курсом інформатики та технічними новинками.

У цій вкладці користувачі також знайдуть відомості про олімпіади з інформатики, а також інформацію про календарні події, присвячені темам, що стосуються інформатики. Такі події можуть включати, наприклад: «Тиждень інформатики» або «День безпечного інтернету», що є частиною освітньої програми. Сторінка новин наведена на рисунку 2.2.

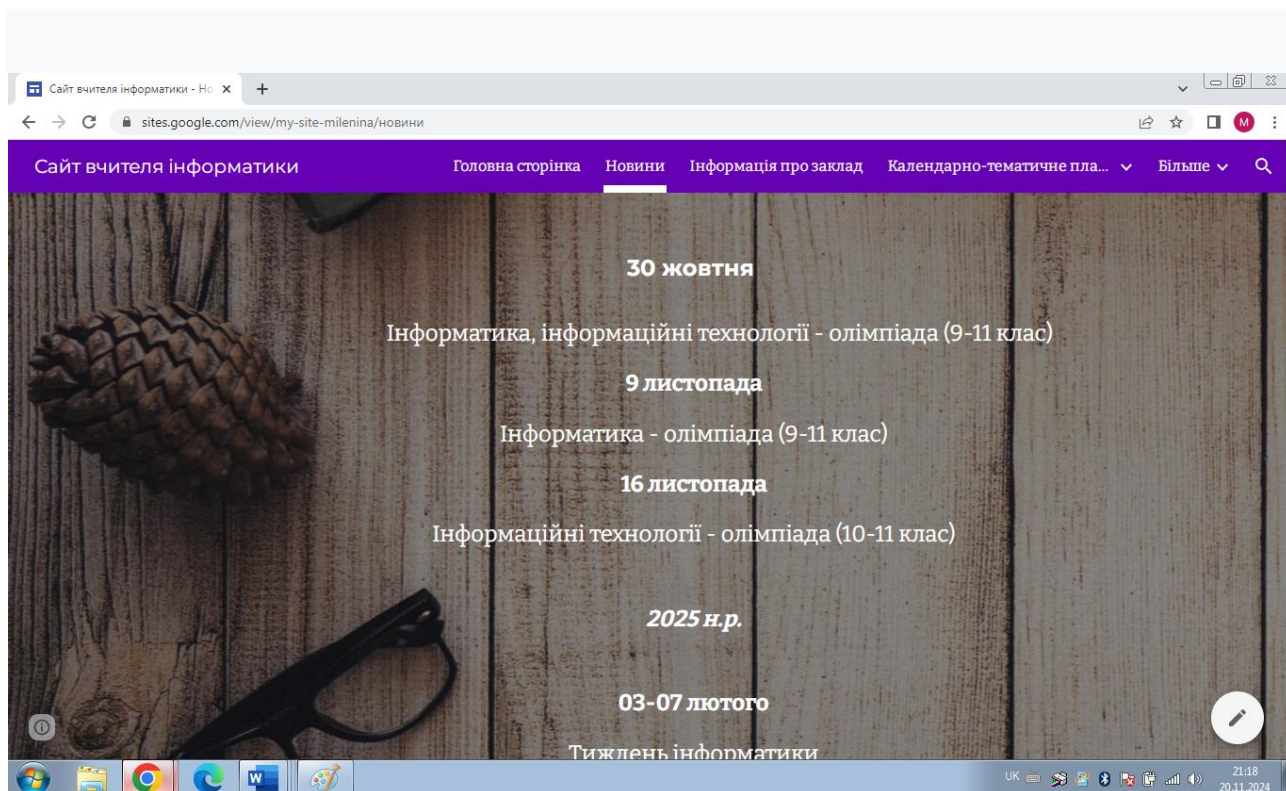


Рисунок 2.2. Сторінка сайту з новинами закладу

Наступна вкладка «Інформація про заклад» – присвячена інформації про навчальний заклад, де працює автор даного дослідження і який був базою дослідження. На ній можна дізнатися про «Хотешівський ліцей», зокрема його назву, тип установи, місцезнаходження, а також контактні дані. Вказується, що ліцей є опорним закладом загальної середньої освіти, який знаходиться у селі Хотешів Камінь-Каширського району Волинської області. Адреса закладу: 44512, Волинська область, К-Каширський район, с. Хотешів, вул. Лесі Українки 20.

На цій вкладці користувач може ознайомитись з короткою інформацією про освітню концепцію закладу, основними цілями та завданнями навчального

процесу, історією закладу, педагогічним колективом.

Окрім цього, зазначено кілька телефонних номерів для зв'язку з адміністрацією ліцею: директором, заступниками директора з навчально-виховної роботи та з виховної роботи.

Ця вкладка має на меті надати учням і батькам інформацію для зв'язку з навчальним закладом та отримання відомостей щодо організації навчального процесу. Вигляд цієї сторінки наведено на рисунку 2.3.

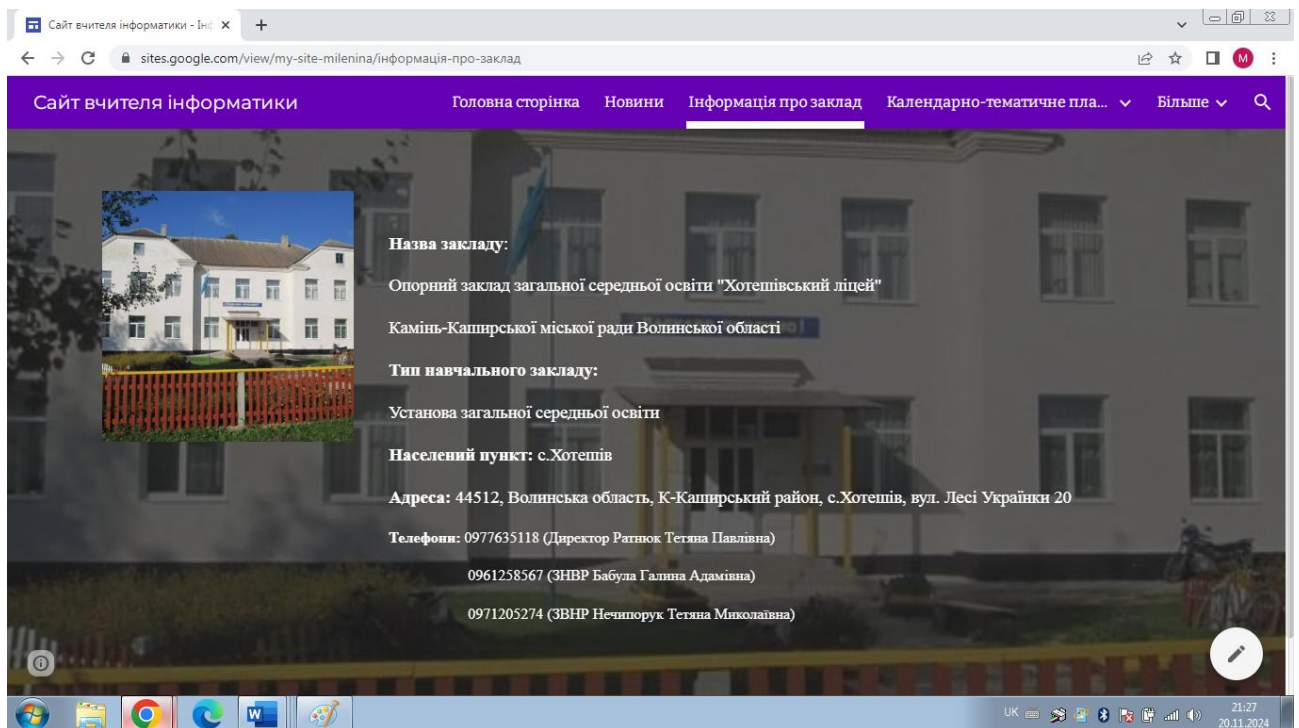


Рисунок 2.3. Сторінка сайту з інформацією про заклад

Вкладка «Календарно-тематичне планування» орієнтована на педагогів-колег, учнів та батьків, оскільки містить розподіл тем навчального матеріалу, практичних завдань і контрольних робіт на навчальний рік з урахуванням освітніх стандартів і навчальної програми.

Цей розділ дозволяє ознайомитися з навчальним процесом, планами уроків, запланованими подіями та іншими аспектами, що впливають на навчальний процес та забезпечують системний підхід до викладання інформатики. Це спрощує взаємодію між учителем, учнями та батьками.

Сам план представлений у вигляді Google-документу, що розміщений на ресурсі. Вигляд цієї вкладки можна побачити на рисунку 2.4.

Рисунок 2.4. Календарно-тематичне планування

Наступні вкладки, з якими може познайомитись користувач, це – «Інформатика 9 клас», «Інформатика 10 клас» та «Інформатика 11 клас». Вони призначені безпосередньо для учнів відповідних класів. У цих вкладках зібрані всі необхідні матеріали для відповідних тем уроків. Матеріали подані у вигляді Google-презентацій, які організовані у вигляді карток. Кожна картка містить посилання на конкретну презентацію, що відповідає певній темі уроку.

Учень може вибрати відповідну презентацію за темою, яку йому потрібно доопрацювати і ознайомитися з матеріалом. Це дозволяє зручно і швидко знайти необхідну інформацію для повторення або додаткового вивчення конкретних аспектів інформатики, що розглядаються на уроці. Ці вкладки допомагає учням відповідних класів зорієнтуватися у навчальному матеріалі, планувати свою роботу та ефективно підготуватися до уроків і контрольних робіт з інформатики.

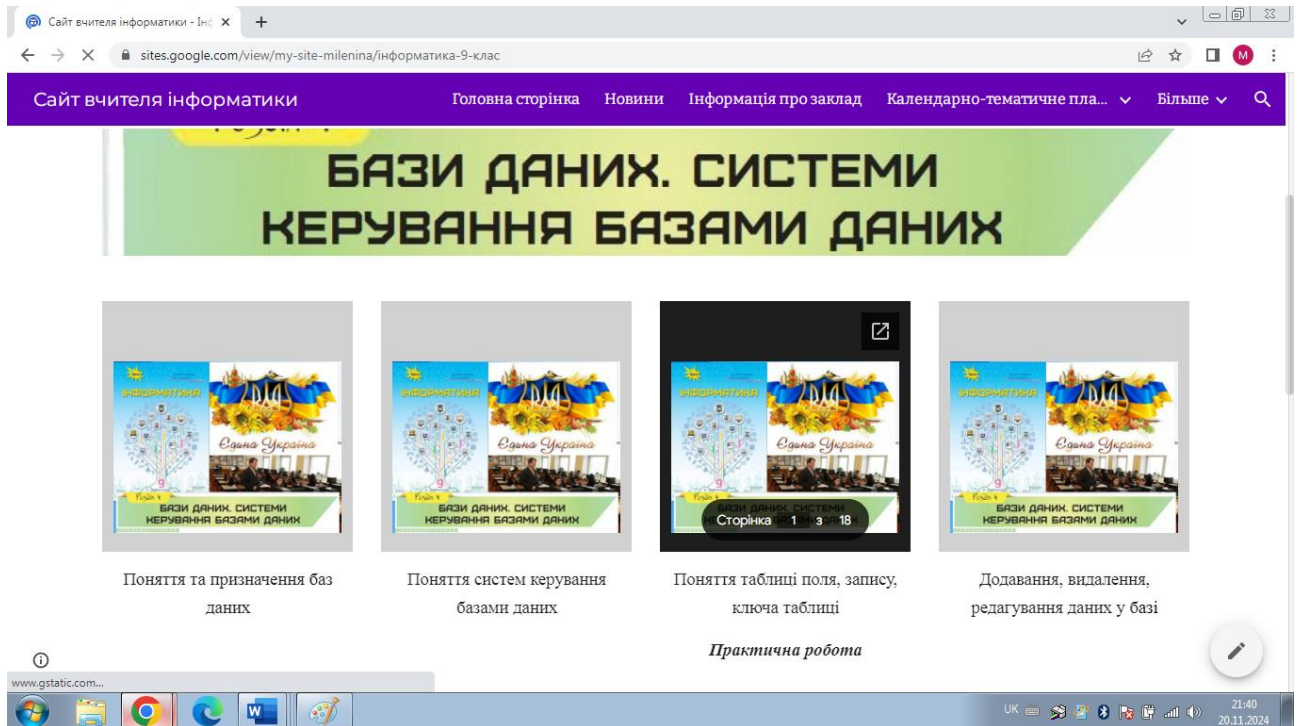


Рисунок 2.5. Теоретичний матеріал

До кожної роботи сформульовано мету та завдання, що забезпечують формування умінь і навичок, необхідних для засвоєння теми. Надано методичні рекомендації щодо їх виконання, форму подання результатів виконаної роботи, критерії оцінювання кожної роботи, перелік індивідуальних завдань, завдання для виконання в парах і групах.

Теоретичний матеріал містить:

- структуровані електронні навчальні матеріали, зміст яких відповідає програмі і надає учню теоретичні відомості з певної теми у повному обсязі;
- опорний конспект уроку (містить основні завдання уроку, структуру, методи навчання та основні моменти, які потрібно пояснити учням);
- мультимедійні презентації до уроку (інструмент для візуалізації навчального матеріалу, який дозволяє зробити уроки цікавішими та інтерактивнішими);
- додаткові електронні навчальні матеріали (відео матеріали).

Також є відеоуроки та завдання для самостійного опрацювання. Створений сайт надає можливість поширення навчальних матеріалів, обмін виконаними

завданнями із забезпеченням зворотного зв'язку, а також засоби спільної роботи та співпраці (рис 2.6.).

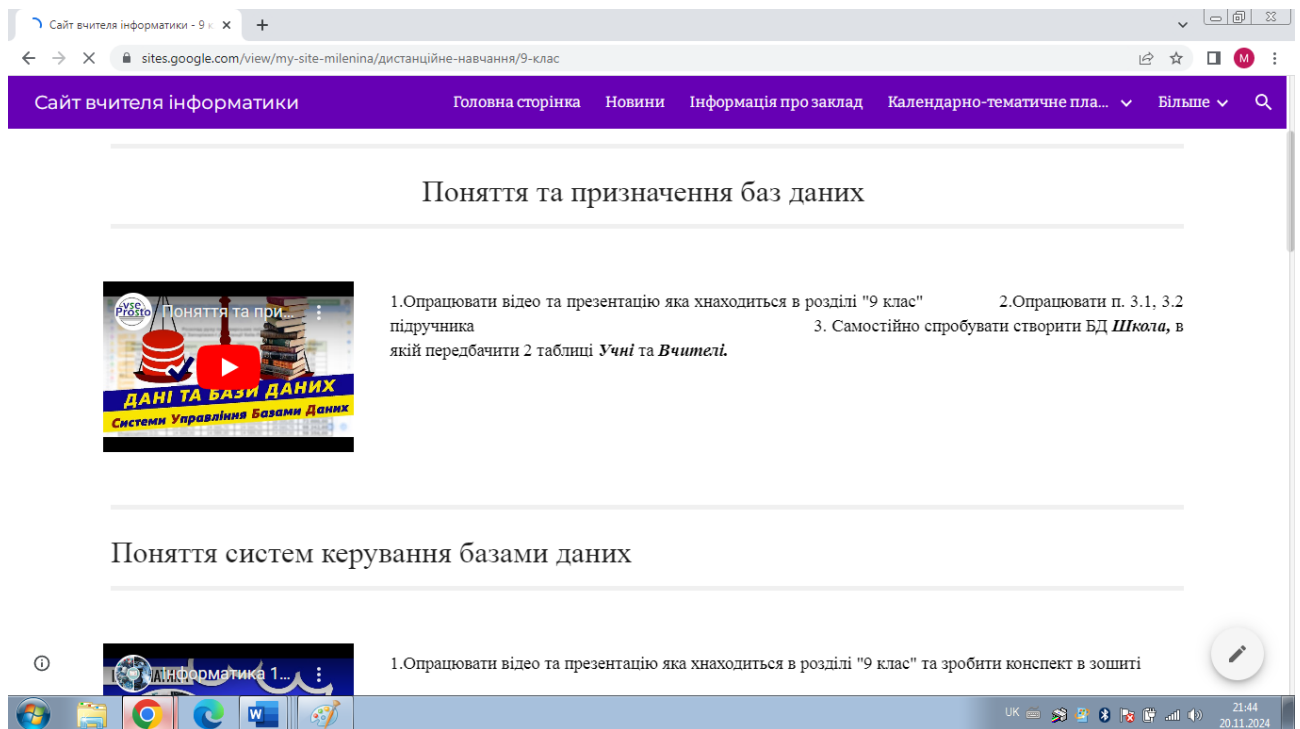


Рисунок 2.5. Дистанційне навчання

Остання група вкладок розташована у випадяючому списку – «Додатково». Цей список містить вкладку «Кабінет інформатики». Кабінет інформатики створений для того, щоб кожен учень мав можливість розвивати свої цифрові навички, працюючи з різноманітними програмами та технологіями у сучасному та комфортному середовищі.

Ця вкладка містить опис кабінету інформатики «Хотешівського ліцею». Так, на базі кабінету, проводяться уроки з інформатики для учнів 2-11 класів, а також факультативні заняття. Крім того, кабінет відкритий для навчання вчителів основам комп'ютерної грамотності та надає доступ до ресурсів Інтернету для всіх бажаючих.

Також на цій вкладці наведено основні правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися під час роботи у кабінеті.

Вигляд цієї вкладки представлений на рисунку 2.6.

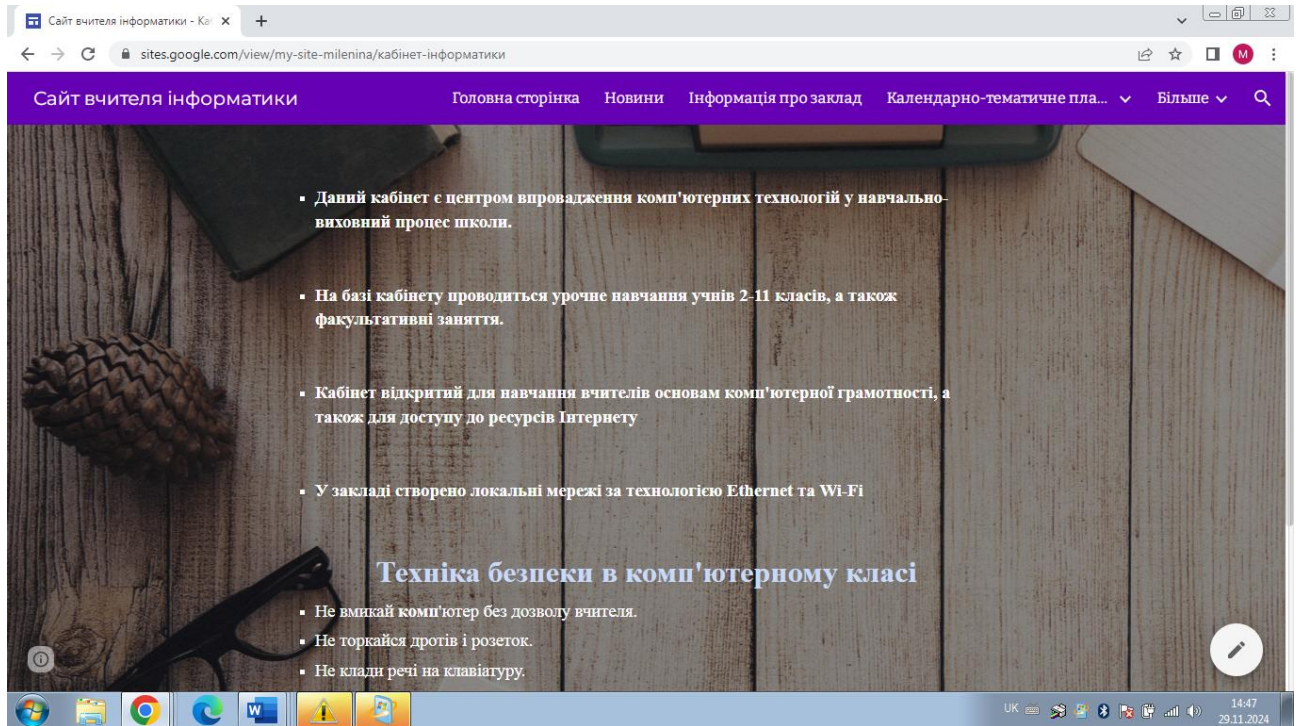


Рисунок 2.6. Кабінет інформатики

Отже, кожен, хто бере участь у навчальному процесі, має можливість користуватися сайтом у вільному доступі. Сайт простий у користуванні та містить всю необхідну інформацію для навчання та викладання теми «Бази даних».

2.5. Етапи розробки інформаційно-освітнього ресурсу

Розробка інформаційно-освітнього ресурсу – це процес, який включає наступні етапи:

1. Планування та визначення цілей:

- Аналіз потреб – визначення цільової аудиторії сайту (учні, колеги-вчителі, батьки тощо); з'ясування, які саме ресурси та інформація потрібні (уроки, методичні матеріали, завдання, форуми, блоги тощо).

- Формулювання цілей – визначення основних функцій сайту, наприклад, навчальний контент, обговорення, зворотний зв'язок з учнями, тощо.

- Структура сайту – планування основних розділів сайту, таких як «Інформація про заклад», «Розклад уроків», «Навчальні матеріали», «Домашні завдання», «Тести та вправи», «Контакти» тощо.

2. Збір контенту та матеріалів:

- Створення навчальних матеріалів – підготовка текстових, графічних, відео- та аудіо матеріалів для публікації на сайті (це можуть бути презентації, відеоуроки, методичні посібники, тести та інші ресурси).

- Розробка завдань – створення інтерактивних завдань, тестів або вправ, які можуть бути інтегровані в сайт для самоконтролю учнів.

- Збір відгуків – можливість збору відгуків від учнів і батьків для покращення контенту.

3. Розробка дизайну сайту:

- Вибір теми та стилю – визначення кольорової гами, шрифтів та загального стилю сайту, який відповідатиме освітній тематиці і буде зручний для використання.

- Інтерфейс користувача (UI) – розробка інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, де користувачі (учні, вчителі) легко знайдуть необхідні матеріали (важливо, щоб навігація була зручною і зрозумілою).

- Адаптивність – перевірка сайту на відповідність різним розмірам екранів (для мобільних телефонів, планшетів та ПК).

4. Розробка функціоналу сайту:

- Навігація – створення чіткої та логічної навігаційної панелі з розділами та підрозділами.

- Інтерактивні елементи – встановлення форм для зворотного зв'язку, тести, інтерактивні вправи для учнів, можливість коментувати матеріали.

- Вбудовування медіа – інтеграція відеоуроків, презентацій, графіки, таблиць, зображень.

- Платформи для обміну документами – можливість завантаження та обміну файлами (завдання, методичні матеріали).

5. Тестування сайту:

- Функціональне тестування – перевірка всіх функцій сайту (посилання, форми, інтерактивні елементи) на коректність роботи.
- Тестування зручності використання (UX) – перевірка зручності інтерфейсу для користувачів з різними рівнями навичок роботи з інтернетом.
- Перевірка адаптивності – Тестування на різних пристроях (мобільних телефонах, планшетах, комп'ютерах).
- Оптимізація швидкості завантаження – забезпечення швидкого завантаження з сайту без затримок.

6. Публікація сайту:

- Вибір хостингу – вибір платформи для хостингу сайту (наприклад, WordPress, Wix, власний хостинг).
- Доменне ім'я – реєстрація домену для сайту, що відображатиме тему та мету ресурсу.
- Завантаження на сервер – розміщення файлів сайту на сервері.

7. Просування та моніторинг:

- Рекламування ресурсу – оголошення учням та батькам про наявність сайту, через електронну пошту, соціальні мережі або інші засоби комунікації.
- Моніторинг відвідувань – встановлення інструментів для моніторингу трафіку та аналізу відвідувань сайту (наприклад, Google Analytics).
- Збір зворотного зв'язку – регулярне отримання відгуків від користувачів та вивчення їхніх побажань для покращення ресурсу.

8. Оновлення та підтримка сайту:

- Оновлення контенту – регулярне оновлення матеріалів, додавання нових уроків, завдань, тестів, актуальних новин.
- Технічна підтримка – виправлення помилок, оновлення програмного забезпечення або розширень сайту.
- Аналіз результатів – вивчення ефективності сайту, зміни на основі зворотного зв'язку, покращення інтерфейсу та функціоналу.

Ці етапи допомагають створити ресурс, який буде не тільки корисним для навчання, але й зручним для користування як учнями, так і вчителями, батькам.

Дуже важливо враховувати потреби аудиторії та постійно вдосконалювати інформаційно-освітній ресурс для забезпечення найкращого результату.

2.6. Основні режими функціонування розробленого інформаційно-освітнього ресурсу

Інформаційно-освітній ресурс, розроблений у процесі дослідження, слугуватиме для підтримки навчального процесу та передбачає функціонування трьох основних режимів: інформаційного, освітнього та режиму онлайн навчання. Кожен з яких має свою специфіку та сприяє реалізації різних завдань у навчальному процесі.

Інформаційний режим призначений для надання користувачам актуальної інформації, пов'язаної з діяльністю навчального закладу, оголошеннями, новинами, подіями та іншими повідомленнями. Це дає змогу учням, вчителям та батькам бути в курсі актуальних новин, таких як дата проведення олімпіад, зміни в розкладі, заходи чи конференції. У рамках цього режиму на веб-сайті регулярно оновлюються розділи з новинами, оголошеннями та подіями для всіх учасників навчального процесу. Інформаційний режим забезпечує безперервний доступ до інформації через простий інтерфейс, що дозволяє користувачам швидко знайти потрібну інформацію. Так, оголошення знаходяться у вкладці «Новини». Також цей режим дозволяє вчителям публікувати матеріали, що мають загальне значення для учнів та колег, такі як методичні рекомендації, інформація про вебінари, семінари або додаткові курси.

Інформаційний режим функціонування сайту забезпечує підтримку комунікації між вчителем, учнями та адміністрацією навчального закладу. Сайт вчителя інформатики надає можливість публікувати новини та оголошення в реальному часі, що дозволяє інформувати учнів та їх батьків про зміни в розкладі, проведення олімпіад, тематичних тижнів, а також про події в шкільному житті.

Цей режим дозволяє вчителю публікувати матеріали для загального ознайомлення, включаючи анонси подій, відомості про олімпіади, підготовку до екзаменів або інші навчальні та позаурочні заходи. Однією з основних функцій цього режиму є забезпечення актуальності та своєчасності інформації, адже всі новини можуть бути оновлені безпосередньо на сайті, що забезпечує швидкий доступ до них для всіх зацікавлених осіб.

Інформаційний режим також включає розділ «Інформація про розклад», де зібрані деталі, необхідні для зручності учнів і батьків, наприклад, розклад уроків, контактна інформація адміністрації закладу та інші організаційні питання. Оскільки цей режим орієнтований на підтримку оперативної інформації, він повинен бути простим у використанні та зручним для перегляду.

До того ж сайт також включає додаткові функції для забезпечення належної організації навчального процесу в рамках комп'ютерного класу та інтеграції з локальними мережами. Веб-сайт має на меті забезпечення постійного доступу до актуальної інформації про технічні аспекти використання комп'ютерної техніки, навчальних ресурсів, а також заходів, спрямованих на підвищення обізнаності учнів і викладачів щодо техніки безпеки.

Для організації ефективного навчання учнів 9-11 класів і підтримки факультативних занять вчителів, інформаційний режим надає розділи, де розміщена інформація про доступ до кабінету інформатики, включаючи розклад занять, а також технічні деталі щодо використання комп'ютерної техніки. Тут знаходиться розділ з техніки безпеки, який містить основні правила для безпечного використання комп'ютерів, підключених до локальної мережі, включаючи Інтернет та Wi-Fi.

Освітній режим – орієнтований на організацію та підтримку навчального процесу. Він забезпечує доступ до навчальних матеріалів, таких як підручники, презентації та відеоуроки. Основною метою освітнього режиму є забезпечення учнів усім необхідним для навчання. У цьому режимі користувачі можуть переглядати матеріали до уроків. Крім того, освітній режим дозволяє вчителям створювати інтерактивні завдання, включаючи різноманітні відео, слайди,

графіки та схеми, що допомагають краще засвоїти навчальний матеріал.

Освітній режим є основною частиною електронного навчального ресурсу і відповідає за надання матеріалів для навчання та розвитку учнів. Він включає функціонал для доступу до навчальних ресурсів, таких як презентації для уроків, матеріали для самостійного вивчення, тести та завдання для перевірки знань. У цьому режимі учні можуть знайти усі необхідні ресурси для успішного виконання завдань, засвоєння нового матеріалу, а також для підготовки до уроків або контрольних робіт.

Презентації до уроків, що знаходяться у розділах «Інформатика 9 клас», «Інформатика 10 клас», «Інформатика 11 клас», доступні через гугл-презентації, що забезпечує легкість у доступі та перегляді. Учні можуть зручно переходити до наступних слайдів, зберігати файли для подальшого використання або ж задавати питання вчителю безпосередньо через сайт, створюючи тим самим інтерактивну взаємодію.

Цей режим також включає можливість перегляду календарно-тематичного планування для кожного класу. Планування може бути інтегроване у форматі Google-документів, що дозволяє учням і вчителям стежити за навчальним процесом, знати, який матеріал буде розглянуто на наступному уроці, а також підготуватися до майбутніх занять.

В освітньому режимі функціонування сайту учні мають змогу отримувати доступ до різноманітних навчальних матеріалів, таких як підручники, відеоуроки, презентації. Це дозволяє зручно організувати навчальний процес, як для учнів основної школи, так і для старшокласників. Веб-ресурс включає окремі розділи для кожного класу (9-11 класів), де зібрані уроки з визначеними темами, матеріалами для самостійного вивчення та домашніми завданнями.

Кожен урок містить чітко визначену тему, що дозволяє учням зосередитися на конкретному аспекті матеріалу. Окрім цього, для учнів доступні відеоматеріали, презентації, а також інтерактивні завдання, які допомагають зрозуміти складні концепції та покращити засвоєння навчального матеріалу. Ще однією частиною освітнього режиму є можливість виконання домашніх завдань,

що можуть бути завантажені через сайт. Це також дозволяє школярам зручно перевіряти свою роботу, коригувати помилки та отримувати зворотний зв'язок від викладача.

Дистанційне навчання становить складову електронного навчального ресурсу, яка дозволяє учням навчатись у будь-який час та забезпечує гнучкість освітнього процесу. Цей режим надає можливість отримувати уроки, матеріали та завдання для самостійної роботи через Інтернет. Кожен клас має окремий розділ, де представлені уроки з конкретними темами та матеріалами, що дозволяє учням працювати з ними без необхідності фізичної присутності на уроці.

Вчителі можуть налаштовувати систему так, щоб учні отримували повідомлення про нові матеріали та завдання, а також мали можливість отримати зворотний зв'язок з вчителем. Зворотній зв'язок може здійснюватися через електронну пошту або інші канали комунікації, що дозволяє учням отримати допомогу в разі необхідності.

Ще одна складова інформаційного та освітнього режимів є розділ, присвячений техніці безпеки поводження з комп'ютерною технікою. У рамках функціонування електронного навчального ресурсу створено окрему секцію, де публікуються правила безпеки, що допомагають забезпечити безпеку учнів і викладачів при роботі з комп'ютерами та іншими електронними пристроями.

Правила техніки безпеки включають обов'язкові вимоги, як от заборона на самостійне включення комп'ютерів без дозволу вчителя, необхідність уникати контакту з електричними кабелями та розетками, а також правила для безпечного використання периферійних пристроїв. Окрім цього, особлива увага приділяється запобіганню поломкам комп'ютерної техніки, що дозволяє уникнути неполадок та створює комфортні умови для навчання.

Для підтримки освітнього процесу розроблено поурочне планування курсу інформатики для 9-11 класів. Це планування дозволяє організувати навчання учнів на кожному уроці, щоб забезпечити ефективне освоєння навчального матеріалу. Для прикладу, у 9-му класі перший урок присвячений інструктажу, під час якого учні знайомляться з основами користування комп'ютерною

технікою та з правилами безпеки. На другому занятті розглядаються операційні системи, їх структура та функціональні можливості. Третій урок зосереджений на ліцензіях на програмне забезпечення, типах ліцензій, поняттях інсталяції та деінсталяції програмного забезпечення. Паралельно з теоретичними аспектами проводиться інструктаж з безпеки життєдіяльності. На четвертому уроці розглядаються архіви: їх типи, методи створення та використання. П'ятий урок є практичним, де учні виконують завдання, пов'язані з архівами. Шостий урок присвячений вірусам та методам їх виявлення і боротьби з ними. Сьомий урок є практичною роботою з вірусами та антивірусним програмним забезпеченням і т.д.

Користувачі мають доступ до матеріалів та завдань, але можуть звертатися до вчителя для отримання допомоги, пояснень або консультацій.

2.7. Тестування та налагодження інформаційно-освітнього ресурсу

Для оцінки якості, зручності використання та доступності електронного навчального ресурсу було організовано його тестування та налагодження. Ресурс повинен забезпечувати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, відповідати навчальним потребам та бути доступним для користувачів різних рівнів підготовки.

Функціональне тестування дало можливість перевірити коректність основних функцій: завантаження сторінок та робота посилань; завантаження та перегляд матеріалів (файли, відео, презентації); робота форм зворотного зв'язку; коректне виконання інтерактивних завдань.

Тестування контенту дало можливість здійснити граматичну і стилістичну перевірку текстів, перевірку мультимедіа (зображення, відео, презентації) на коректність відображення, актуальність і достовірність інформації.

Тестування на адаптивність дало можливість перевірити відображення сайту на різних пристроях (комп'ютерах, планшетах, смартфонах), протестувати у різних браузерах.

У процесі тестування також було проведено анкетування серед учнів опорного закладу загальної середньої освіти «Хотешівський ліцей» Камінь-Каширської міської ради.

До участі в опитуванні залучено 62 учні 9-11 класів. Опитування здійснювалося в онлайн-форматі, учасникам було запропоновано анкету, питання якої наведено у додатку Б.

Питання 1. Як часто Ви відвідуєте даний ресурс?

Відповідь. Кілька разів на місяць – 88% (55 учнів), рідко – 12% (7 учнів) (рис. 2.7).

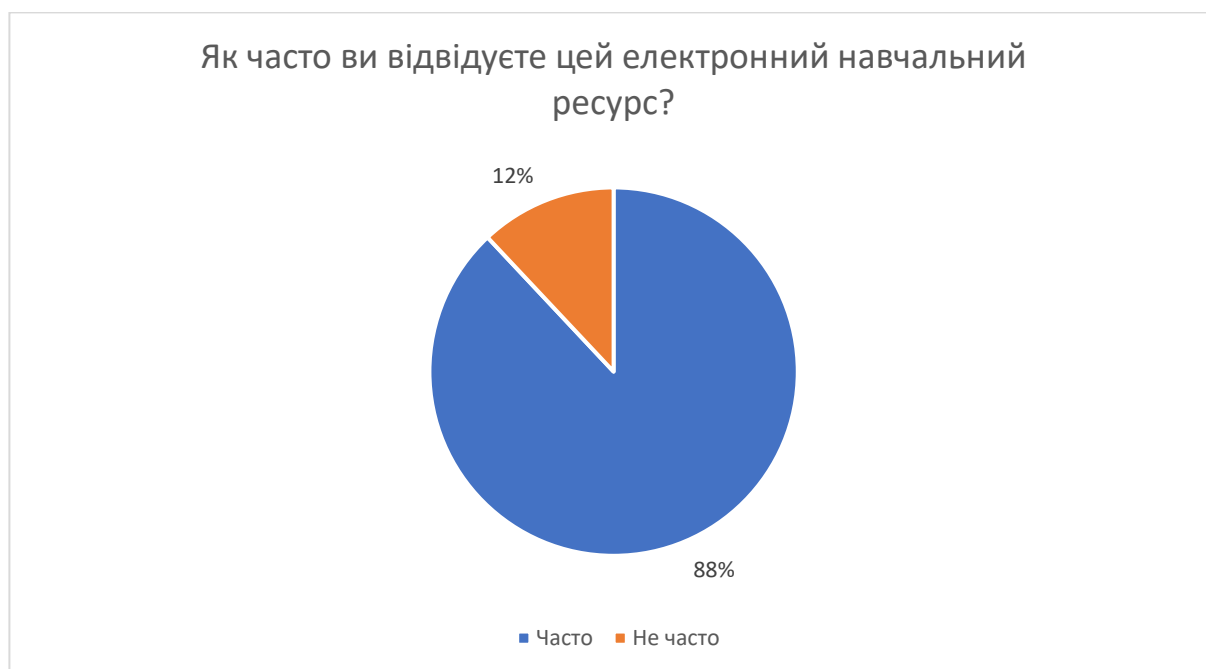


Рисунок 2.7. Результати анкетування (питання 1)

Питання 2. Як є Ви оцінюєте зручність користування ресурсом?

Відповідь. Дуже зручний – 65% (40 учнів), зручний – 21% (13 учнів), посередній – 14% (9 учнів) (рис. 2.8).

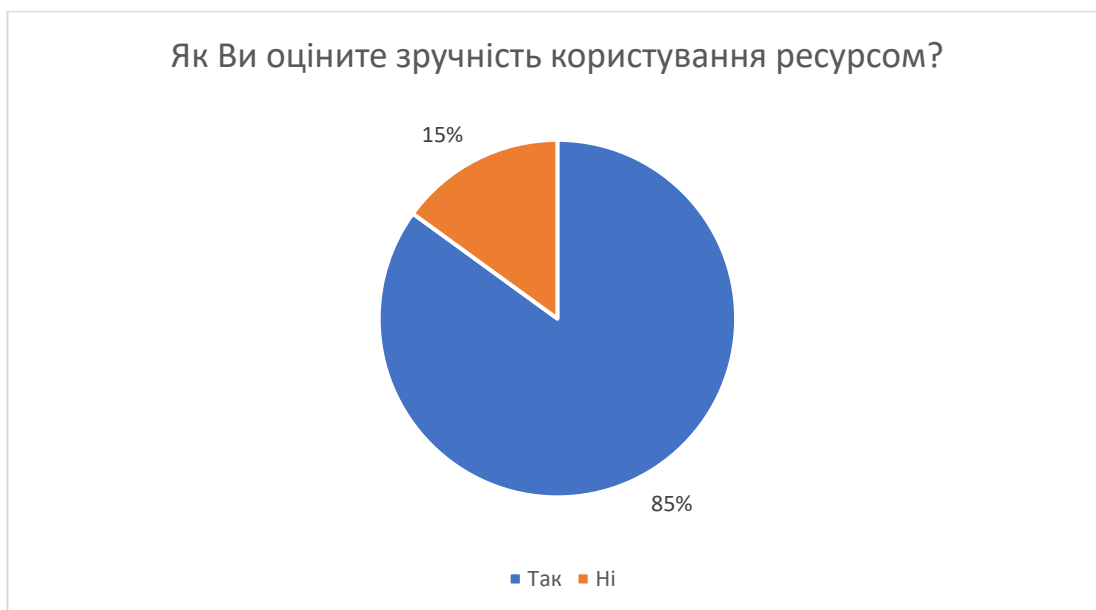


Рисунок 2.8. Результати анкетування (питання 2)

Питання 3. Чи є ресурс зрозумілим і структурованим?

Відповідь. Так – 92% (57 учнів), ні – 8% (5 учнів) (рис. 2.9).

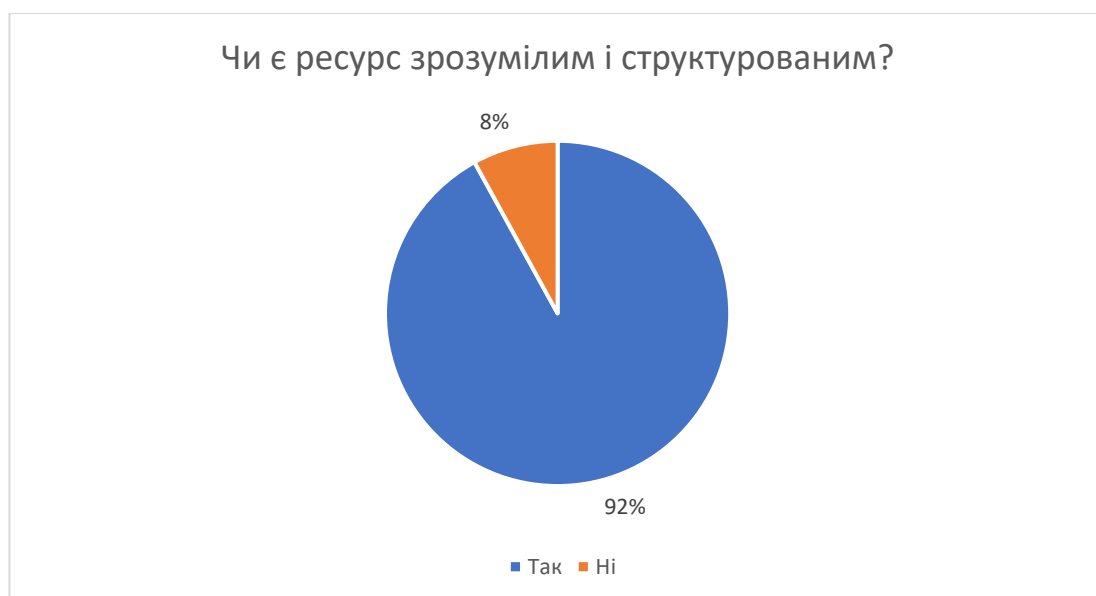


Рисунок 2.9. Результати анкетування (питання 3)

Питання 4. Чи достатньо матеріалів та інформації на ресурсі для ваших потреб?

Відповідь. Так, повністю – 88% (55 учнів), частково – 13% (6 учнів), не

зовсім – 10% (1 учень), ні – 0% (рис. 2.10).



Рисунок 2.10. Результати анкетування (питання 4)

Питання 5. Наскільки актуальні матеріали на ресурсі?

Відповідь. Дуже актуальні – 90% (56 учнів), переважно актуальні – 7%(4 учні), частково актуальні – 3% (2 учні) (рис.2.11).



Рисунок 2.11. Результати анкетування (питання 5)

Питання 6. Які види матеріалів вам найкорисніші?

Відповідь. Теоретичні статті – 50% (31 учні), Практичні завдання - 20% (12 учнів), відеоматеріали – 15% (7 учнів), тестові завдання – 10% (6 учнів), інше (вказіть, будь ласка) – 5% (3 учнів) (рис.2.12).

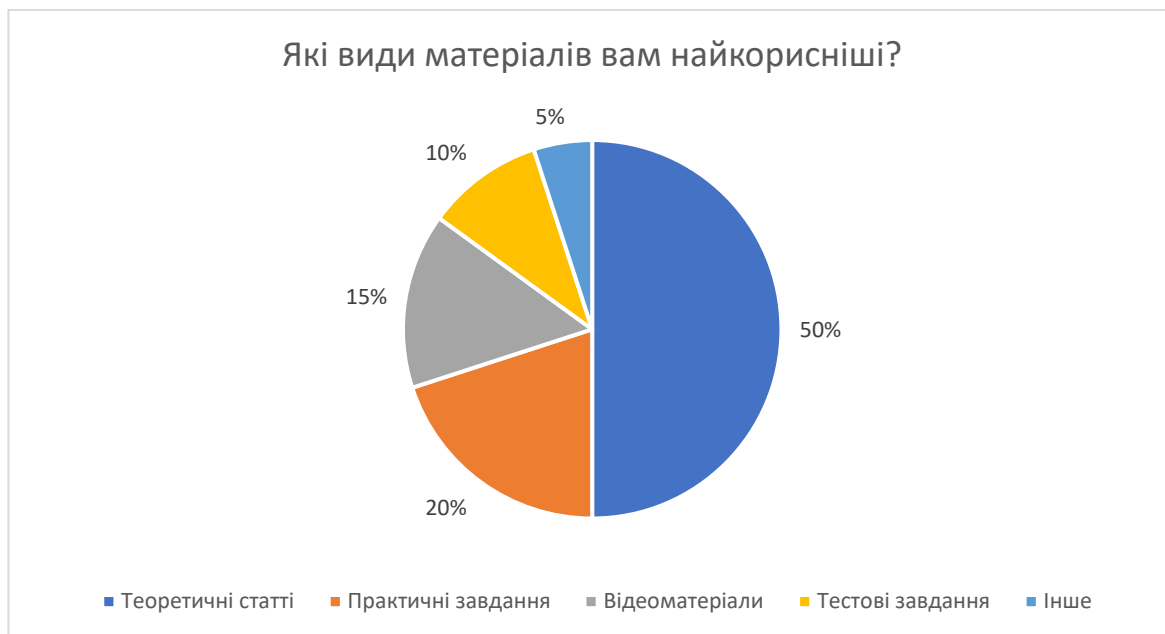


Рисунок 2.12. Результати анкетування (питання 6)

Питання 7. Чи виникали у вас технічні проблеми при використанні ресурсу?

Відповідь. Ні – 98%(60 учнів), так (вказіть, будь ласка, які саме) – 2% (2 учні) (рис.2.13).

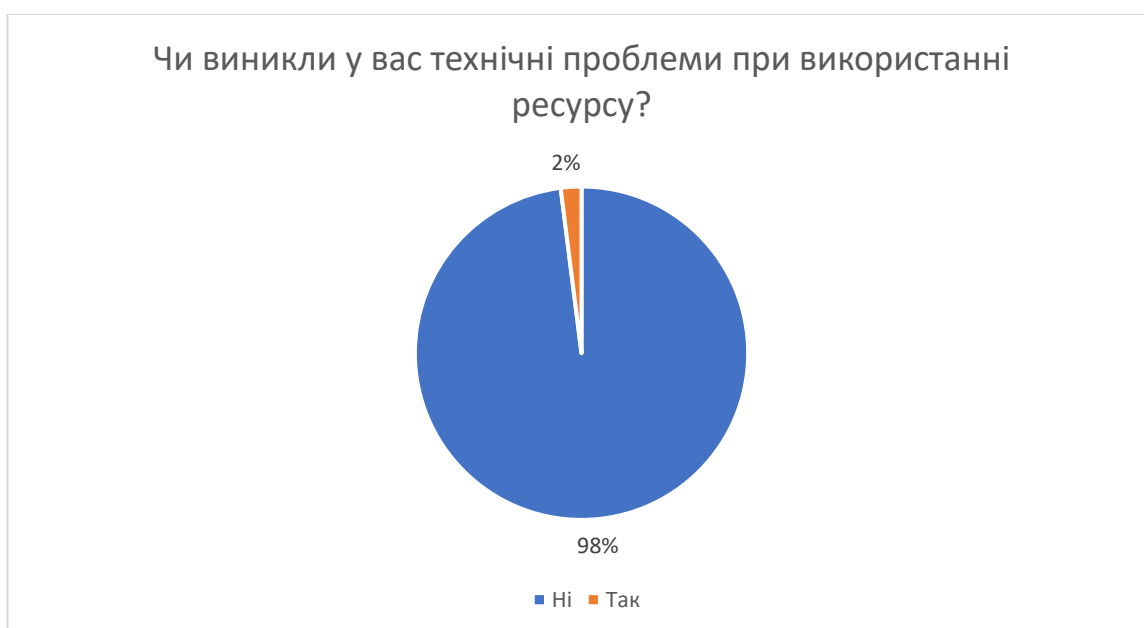


Рисунок 2.13. Результати анкетування (питання 7)

Питання 8. Що, на вашу думку, можна покращити на цьому ресурсі?

Відповідь. Пропозицій щодо покращення роботи ресурсу не надходило. Однак, деякі учасники зазначили, що було б корисно додати більше відео інструкції із прикладами практичних занять. Зауваження було враховано. Здійснено роботу над створенням таких відеоматеріалів, щоб задовольнити потреби аудиторії та підвищити ефективність ресурсу. Додавання відео інструкцій із прикладами практичних занять зробить його ще більш корисним у користуванні.

Питання 9. Наскільки ви задоволені ресурсом загалом?

Відповідь. Дуже задоволений(-а) – 85% (53 учнів), задоволений(-а) – 15% (9 учнів), не дуже задоволений(-а) – 0%, незадоволений(-а) – 0% (рис.2.14).



Рисунок 2.14. Результати анкетування (питання 9)

Питання 10. Чи радили б ви цей ресурс своїм знайомим з інших шкіл?

Відповідь. Так – 87% (54 учнів), ні – 13% (8 учнів) (рис.2.15).

Згідно з результатами (рис. 2.14), загальна картина свідчить про те, що ресурс отримав позитивну оцінку від учнів. Високий відсоток тих, хто обрав варіант «дуже задоволений(-а)», може свідчити про ефективність, зручність та відповідність ресурсу сучасним освітнім запитам. Натомість наявність 15%

задоволених учнів може вказувати на певні аспекти, які потребують уваги та потенційного вдосконалення, щоб забезпечити максимальну ефективність для всіх користувачів.

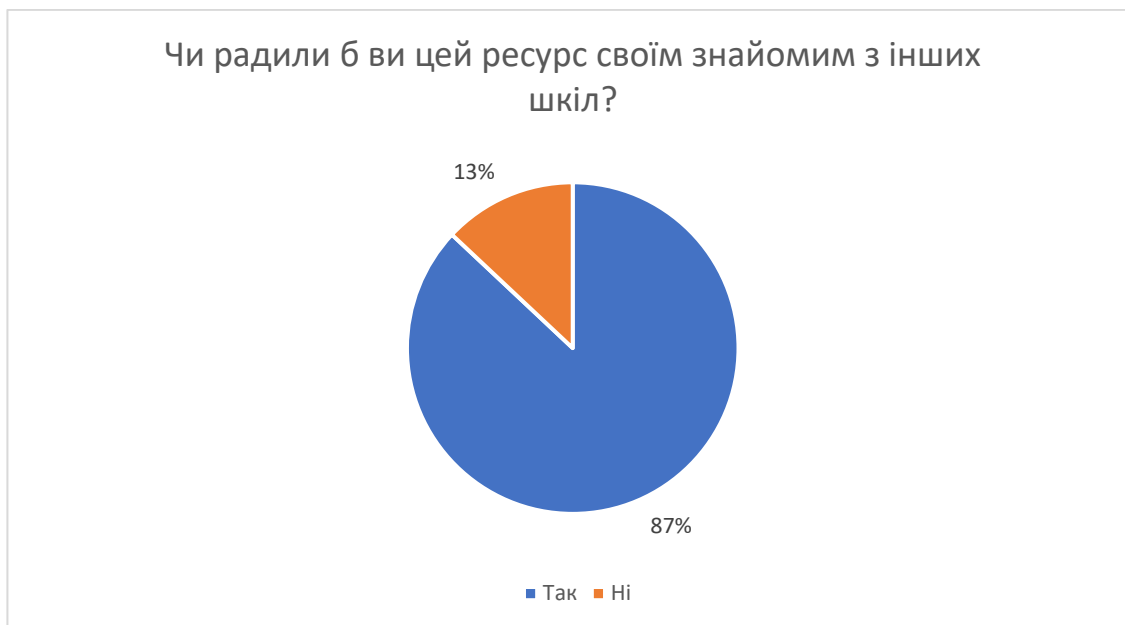


Рисунок 2.15. Результати анкетування (питання 10)

Інтерфейс електронного навчального ресурсу виявився зрозумілим для переважної більшості – 85% респондентів. Лише 15% учнів вказали на труднощі з розумінням інтерфейсу. Щодо відповідності змісту матеріалів навчальним потребам, 92% опитаних позитивно оцінили цю характеристику ресурсу, тоді як 8% не вважають його повністю відповідним. Частота використання ресурсу є високою, оскільки 88% респондентів вказали, що користуються ним часто, а 12% – не часто. Види матеріалів які на думку опитуваних є найкорисніші: теоретичні статті – 50%, практичні завдання - 20%, відеоматеріали – 15%, тестові завдання – 10%, інше (вказіть, будь ласка) – 5%

Рекомендувати ресурс знайомим, із інших шкіл, позитивно оцінили 87% учнів, тоді як 13% виявилися менш схильними до таких рекомендацій. Пропозицій щодо значного покращення роботи ресурсу переважно не надходило. Однак було зазначено, що додавання відео інструкцій із прикладами практичних завдань могло б зробити його ще зручнішим та кориснішим.

2.8. Рекомендації по впровадженню та використанню інформаційно-освітнього ресурсу

У процесі дослідження створено інформаційно-освітній ресурс вчителя інформатики, який має логічну структуру, що дозволяє користувачам легко орієнтуватися між різними його розділами. Сайт знаходиться у вільному доступі. Вхід на нього можливий за допомогою пошукової системи, або посилання вчителя.

Сайт коректно працює як на комп'ютерах, ноутбуках, так і на мобільних пристроях. Він є сумісним з різними браузерами. Це дозволить учням і вчителям без труднощів користуватися ним, незалежно від пристроїв, які вони використовують.

Методичні рекомендації та навчальні матеріали, що містять теоретичний матеріал, практичні завдання, відеоуроки, презентації та додаткові ресурси можуть бути використані користувачами для організації ефективного вивчення баз даних у старших класах.

Інтерактивні матеріали у вигляді відеоуроків можуть слугувати для пояснення складних тем (наприклад, створення таблиць у SQL або налаштування реляцій між таблицями); інтерактивні вправи – для виконання практичних завдань, таких як написання SQL-запитів або моделювання бази даних.

Тести дадуть можливість перевірити рівень знання після кожної теми розділу. Нами запропоновано тести, як автоматичні (з вибором однієї або кількох правильних відповідей), так і практичні (наприклад, написання SQL-запитів).

Запропоновані практичні завдання навчать школярів створювати реальні проекти на основі вивченого матеріалу (наприклад, створити базу даних для бібліотеки або інтернет-магазину). Це дозволить їм на практиці застосувати теоретичні знання. Кожне завдання містить чіткі інструкції та пояснення кроків для реалізації практичних завдань, щоб учні могли виконувати їх самостійно, дотримуючись заданої структури.

На сайті є розділ з додатковими матеріалами, які за бажанням можна

використати для самостійного навчання (посилання на статті, онлайн-курси, відео, щоб поглибити знання з розділу «Бази даних»).

Для ефективного впровадження інформаційно-освітнього ресурсу у навчальний процес рекомендовано:

- інтегрувати використання інформаційно-освітнього ресурсу в календарно-тематичне планування;
- використовувати ресурс для проведення уроків у цікавому, інтерактивному форматі;
- використовувати ресурс не лише в рамках уроків, але й для підготовки школярів до олімпіад, конкурсів чи реалізації творчих проєктів;
- стимулювати самостійну роботу учнів із ресурсом для поглиблення знань у певних предметних галузях.

Створений інформаційно-освітній ресурс забезпечує рівний доступ до навчально-методичних матеріалів для всіх учасників навчального процесу, де кожен має можливість знайти потрібну для себе інформацію. Ресурс зарекомендував себе позитивно, що підтверджується результатами проведеного анкетування. У сучасних умовах, коли на перший план виходять дистанційна та змішана форми навчання наявність інформаційно-освітнього ресурсу у вчителя є значною перевагою та необхідною умовою для організації навчального процесу.

ВИСНОВКИ

Сучасне суспільство все більше залежить від інформаційних технологій, а бази даних є невід'ємною частиною цього процесу. Вони використовуються в усіх сферах людської діяльності. Робота з базами даних допомагає учням розвивати важливі аналітичні навички, такі як вміння структурувати дані, створювати ефективні запити та виконувати аналіз великих обсягів інформації. Навчання базам даних дозволяє школярам краще розуміти принципи роботи з інформацією та алгоритмами, що створює міцну основу для вивчення програмування, обробки даних, побудови складних інформаційних систем.

Висновки до виконаної кваліфікаційної роботи сформулюємо у відповідності до мети і поставлених завдань.

У процесі дослідження було проаналізовано навчальні програми та чинні підручники з інформатики на предмет вивчення теми «Бази даних» у шкільному курсі інформатики старшої школи. Аналіз засвідчує, що даний розділ є важливою складовою шкільного курсу інформатики старшої школи. Однак спостерігаються недоліки у висвітленні теоретичних і практичних аспектів, недостатня увага приділяється сучасним підходам до роботи з базами даних.

Визначено зміст, засоби та організаційні форми навчання, сукупність яких склали запропоновану методичну систему навчання даної теми. Встановлено, що ефективне навчання баз даних потребує чіткого структурування змісту навчального матеріалу, інтеграції сучасних інформаційних технологій та використання інтерактивних форм організації навчального процесу. До методичної системи включено поєднання лекцій, практичних занять, відеоматеріалів, тестових завдань, проєктної діяльності та самостійної роботи.

Розроблено та створено інформаційно-освітній ресурс, який містить теоретичні матеріали, практичні, інтерактивні та тестові завдання для вивчення теми «Бази даних». Ресурс враховує вікові особливості учнів та рівень їхньої підготовки.

Проведено систематизацію матеріалів, необхідних для ефективного

викладання теми. Зокрема, розроблено:

- практичні кейси для розв'язання задач різної складності, що відповідають рівню підготовки школярів;
- завдання на проєктну діяльність, що включають створення власної бази даних для реальних або змодельованих сценаріїв.

Для успішного навчання важливо поєднувати теоретичний матеріал (основи роботи з базами даних, мови запитів SQL тощо) з практичними завданнями. Учні повинні вміти створювати, змінювати бази даних, робити запити. Важливо демонструвати практичну цінність отриманих знань, пов'язуючи навчання із реальними ситуаціями. Інтеграція теоретичного матеріалу з практичними завданнями при вивченні теми «Бази даних» забезпечує комплексний розвиток знань і навичок школярів старших класів.

Сформульовано рекомендації по впровадженню та використанню інформаційно-освітнього ресурсу. Рекомендовано інтегрувати ресурс при проведенні уроків, організації самостійної роботи учнів, конкурсів, олімпіад, позакласної роботи та проєктній діяльності. Використання сучасних методів навчання, таких як проєктне навчання, практичні завдання, інтерактивні методи, дозволяє значно підвищити рівень засвоєння матеріалу та забезпечити розвиток критичного мислення і практичних навичок учнів.

Реалізація запропонованої методичної системи та використання інформаційно-освітнього ресурсу дозволить сформувати в учнів ґрунтовні знання й практичні навички у сфері роботи з базами даних, сприятиме підвищенню їхньої інформаційної культури та готовності до подальшої професійної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестоपालов Є.А. Інформатика (рівень стандарту) підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Харків : Вид-во «Ранок». 2019. 176 с.
2. Булатецька Л. В., Булатецький В. В. Особливості вивчення мови запитів SQL в профільному курсі інформатики закладів загальної середньої освіти. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2020. № 39. С. 5-9
3. Булатецька Л. В., Булатецький В. В. Особливості вивчення мови запитів SQL профільному курсі інформатики закладів загальної середньої освіти. *Комп'ютерно-інтегровані технології : освіта, наука, виробництво*. 2020. № 39. С. 5-10
4. Гогерчак Г. І. Інформатика: бази даних. Модуль для учнів 10-11 класів. Харків : Ранок. 2020. 144 с.
5. Гончарук Л. В. Інформаційні системи та технології в освіті. Київ : Видавництво «Професійний розвиток». 2023. 160 с.
6. 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.
7. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: навч. посібник. Харків : УкрДУЗТ. 2023. 117 с.
8. Дмитренко Р. І. Системи управління базами даних: теорія та практика. Львів : Видавництво «Бізнес-лідер». 2021. 150 с.
9. Завадський І. О. Методичні особливості викладання теми «Бази даних» у курсі шкільної інформатики. *Проблеми сучасного підручника* : матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. С.190-194
10. Іванов С. А. Проблеми і перспективи вивчення інформатики в старшій школі. Одеса : Видавництво «Наука і освіта». 2021. 140 с.
11. Інтерактивний онлайнвий підручник «ІТ-книга». URL: <https://itknyga.com.ua>

12. 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>

13. 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>.

14. Інформаційно-освітній портал у підготовці майбутніх учителів : монографія / за ред. Гуревич Р. С. та ін. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 249 с.

15. 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. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2019_21_14. 9.

16. Єфименко В. В. Деякі аспекти навчання курсу «Проектування та опрацювання баз даних» студентів інформатичних спеціальностей. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. № 20 (27). С. 113-118.

17. Кобильник Т., Жидик В. Методичні аспекти навчання баз даних у старшій школі. *Молодь і ринок*. № 1 (221). 2024. С. 152-156.

18. Кузьменко А. В. Огляд навчальних програм з інформатики для учнів старших класів загальноосвітнього навчального закладу. *Фізико-математична освіта*. 2017. №3 (13). С. 93-99.

19. Лапінський В. В., Семко Л. П. Методичні аспекти вивчення інформатики в ліцеї на рівні стандарту. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2019. Вип. 177. Ч. I. С. 212–216.

20. Лисенко І. М., Коробко І. О. Теоретичні основи курсу інформатики для старшої школи. Львів : Видавництво «Техніка». 2021. 148 с.

21. Лосєв М. Ю., Федько В. В. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця. 2018.

233 с.

22. Міленіна М. І., Ройко Л. Л. Вибірковий модуль «Бази даних» у 10-11 класах (рівень стандарту). *Математика. Інформаційні технології. Освіта: збірник тез доп. XIII міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Луцьк, 31 травн.-2 червн. 2024 р.). Луцьк, 2024. С. 236-237

23. Міленіна М. І., Ройко Л. Л. Особливості вивчення баз даних у старших класах. *Key Aspects of the Development of Scientific Research in Modern Conditions : XLV International scientific and practical conference (October 30-November 1, 2024) Constanta, Romania. International Scientific Unity, 2024.* С. 143-145

24. Морзе Н. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон». 2018. 240 с.

25. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб. у 4-х частинах. За ред акад. М. І. Жалдака. Ч. 1: Загальна методика навчання інформатики. Київ : «Навчальна книга». 2004. 256 с.

26. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб. у 4-х частинах. За ред акад. М. І. Жалдака. Ч. 2: Методика навчання інформаційних технологій. Київ : «Навчальна книга». 2004. 287 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., Нанаєва Т., Пасічник О. Стан та перспективи навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти України. *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2022. Том 92. №6. С. 1-20

29. Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Шакотько В. В. Інформатика: підручн. для 10 (11) класів (рівень стандарту). Київ : Генеза. 2018. 144 с.

30. Руденко В. Д. Інформатика : бази даних (модуль для учнів 10-11 класів, рівень стандарту). Харків : В-во «Ранок». 2019. 112 с. <https://kipt.com.ua/wp-content/uploads/2019/10/Модуль-Бази-даних-Руденко.pdf>

31. Руденко В. Д. Інформатика: бази даних. Модуль для учнів 10-11 класів. Харків : Ранок. 2019. 112 с.

32. 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.

33. Руденко В. Д. Інформатика (профільний рівень): підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок». 2019. 256 с.

34. Руденко В. Д. 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 (профільний рівень): підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Ранок. 2018. 159 с.

36. Тимченко А. А. Інформатика та сучасні інформаційні технології з методикою навчання: навчально-методичний посібник. Миколаїв : СПД Румянцева. 2018. 239 с.

37. 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.

38. Шахотько В. В. Інформатика в системі освіти України: становлення, перспективи. *Інформаційні технології в освіті*. 2016. №29. С. 47-58

39. Шишкіна М. П. Чинники реалізації доступу до електронного навчання в сучасній школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. №4 (24). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/502/422>

40. Юрченко А. О., Семеніхіна О. В., Хворостіна Ю. В., Удовиченко О. М., Петренко С. І. Навчання програмувати в старшій школі крізь призму чинних навчальних програм. *Фізико-математична освіта*. 2019. Випуск 2(20). Ч. 2. С. 48-55.

41. Як створити сайт вчителя? URL: <https://mozok.net/jak-stvoriti-sajt-vchitelja>

42. Ястремська С. О., Новіков Ю. Л., Камінська П. А. Огляд програмних платформ для організації дистанційного навчання. *Молодий вчений*. 2017. №9 (49). 424-433.

43. Яценко І. М. Основи кібербезпеки: захист інформаційних систем. Харків : Видавництво «Технічна література». 2021. 145 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Технічне завдання на розробку програмного продукту

1. Вступ

Програмне забезпечення являє собою інформаційно-освітній ресурс вчителя інформатики Міленіної М. І. та методичні матеріали до нього розроблені на основі кваліфікаційної роботи «Методика навчання баз даних на уроках інформатики у старших класах».

2. Підстави для розробки

Підставою для розробки є завдання кваліфікаційної роботи Міленіної М. І., що виконувалась на кафедрі загальної математики та методики навчання інформатики у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

3. Призначення розробки

Розроблений інформаційно-освітній ресурс вчителя інформатики Міленіної М. І. слугуватиме методичною системою при вивченні баз даних; засобом організації і супроводу як офлайн так і онлайн навчання школярів в опорному закладі загальної середньої освіти «Хотешівський ліцей», де працює вчителем інформатики автор кваліфікаційного дослідження.

4. Вимоги до програмної розробки

При реалізації сайту, були враховані вимоги до функціональних характеристик, надійності, умов експлуатації, складу і параметрів технічних засобів, маркування і упаковки та до транспортування та збереження.

4.1. Вимоги до функціональних характеристик

Програмна розробка повинна володіти наступними функціональними характеристиками:

- веб-інтерфейс;
- зрозумілість та простота інтерфейсу;
- доступність на будь-якому пристрої;
- наповненістю методичного матеріалу;

- швидкістю роботи.

4.2. Умови експлуатації

Для успішного функціонування веб-ресурсу ніяких додаткових програмних засобів, крім веб-браузера, не вимагається.

4.3. Вимоги до маркування і упаковки

Не ставиться ніяких вимог до маркування та упаковки для програмного забезпечення.

4.4. Вимоги до транспортування і збереження

Транспортування програмного продукту здійснюється глобальною мережею Інтернет.

5. Вимоги до програмної документації

До складу програмної документації повинно входити:

- технічне завдання;
- керівництво користувачу.

6. Техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники інформаційно-освітній ресурс відсутні, оскільки розробка не є комерційною і використовується абсолютно безкоштовно.

7. Стадії та етапи розробки

Стадії створення програмного продукту:

- постановка задачі; формування основних потреб та компонентів; визначення вимог до інформаційно-освітнього ресурсу;
- вибір платформи для створення інформаційно-освітнього ресурсу;
- проектування структури та функціональної частини програми;
- впровадження та супровід.

8. Порядок контролю і приймання

Після успішних тестувань інформаційно-освітній ресурс є повністю готовим для використання користувачами мережі Інтернет.

Анкета

**для перевірки корисності інформаційно-освітнього ресурсу вчителя
інформатики Міленіної М. І.**

1. Як часто Ви відвідуєте даний ресурс?

- Кілька разів на тиждень
- Кілька разів на місяць
- Рідко
- Не відвідную

2. Як ви оцінюєте зручність користування ресурсом?

- Дуже зручний
- Зручний
- Посередній
- Незручний

3. Чи є ресурс зрозумілим і структурованим?

- Так, повністю
- Переважно так
- Частково
- Ні

4. Чи достатньо матеріалів та інформації на ресурсі для ваших потреб?

- Так, повністю
- Частково
- Не зовсім
- Ні

5. Наскільки актуальні матеріали на ресурсі?

- Дуже актуальні
- Переважно актуальні
- Частково актуальні
- Неактуальні

6. Які види матеріалів вам найкорисніші?

- Теоретичні статті
- Практичні завдання
- Відеоматеріали
- Тестові завдання
- Інше (вказіть, будь ласка)

7. Чи виникали у вас технічні проблеми при використанні ресурсу?

- Ні
- Так (вказіть, будь ласка, які саме)

8. Що, на вашу думку, можна покращити на цьому ресурсі?

(Вказіть ваші побажання або пропозиції)

9. Наскільки ви задоволені ресурсом загалом?

- Дуже задоволений(-а)
- Задоволений(-а)
- Не дуже задоволений(-а)
- Незадоволений(-а)

10. Чи радили б ви цей ресурс своїм знайомим з інших шкіл?

- Так
- Ні

ТЕМАТИКА БАЗ ДАНИХ ДЛЯ СТВОРЕННЯ

Ці бази даних можна створювати на лабораторних заняттях або самостійно. Учні зможуть навчитися додавати, оновлювати, видаляти дані, робити запити.

1. База даних «Шкільна бібліотека»

Призначення: Облік книг у шкільній бібліотеці, інформація про читачів, облік виданих книг.

Таблиці:

- Книги (ID книги, Назва, Автор, Рік видання, Жанр)
- Читачі (ID читача, Ім'я, Прізвище, Клас)
- Видані книги (ID виданого примірника, ID книги, ID читача, Дата видачі,

Дата повернення)

2. База даних «Шкільні оцінки»

Призначення: Зберігання оцінок учнів для аналізу успішності.

Таблиці:

- Учні (ID учня, Ім'я, Прізвище, Клас)
- Предмети (ID предмета, Назва предмета, Викладач)
- Оцінки (ID оцінки, ID учня, ID предмета, Дата, Оцінка)

3. База даних «Розклад уроків»

Призначення: Організація та збереження розкладу уроків для класів.

Таблиці:

- Класи (ID класу, Назва класу, Кількість учнів)
- Предмети (ID предмета, Назва предмета)
- Розклад (ID запису, ID класу, ID предмета, День тижня, Час початку

уроку)

4. База даних «Учнівський гурток»

Призначення: Ведення обліку учнів, які відвідують різні гуртки та секції.

Таблиці:

- Учні (ID учня, Ім'я, Прізвище, Клас)
- Гуртки (ID гуртка, Назва гуртка, Керівник гуртка)
- Запис у гурток (ID запису, ID учня, ID гуртка, Дата запису)

5. База даних «Шкільна їдальня»

Призначення: Ведення обліку обідів та списку продуктів для шкільної їдальні.

Таблиці:

- Меню (ID меню, Назва страви, Категорія (наприклад, перше, друге, десерт), Ціна)
- Замовлення (ID замовлення, ID меню, ID учня, Дата замовлення)
- Постачальники (ID постачальника, Назва компанії, Контактні дані)

6. База даних «Шкільні проєкти»

Призначення: Зберігання інформації про проєкти, які виконують учні.

Таблиці:

- Проєкти (ID проєкту, Назва проєкту, Опис, Дата початку, Дата завершення)
- Учні (ID учня, Ім'я, Прізвище, Клас)
- Учасники проєкту (ID запису, ID учня, ID проєкту, Роль у проєкті)

7. База даних «Шкільний конкурс»

Призначення: Організація та зберігання інформації про шкільні конкурси, учасників та результати.

Таблиці:

- Конкурси (ID конкурсу, Назва, Опис, Дата проведення)
- Учасники (ID учня, Ім'я, Прізвище, Клас)
- Результати (ID запису, ID конкурсу, ID учня, Місце, Нагорода)

8. База даних «Шкільні олімпіади»

Призначення: Зберігання інформації про шкільні олімпіади, учасників, їхні результати та нагороди.

Таблиці:

- Олімпіади (ID олімпіади, Назва, Предмет, Дата проведення)
- Учасники (ID учасника, Ім'я, Прізвище, Клас)

- Результати (ID запису, ID олімпіади, ID учасника, Місце, Нагорода)

9. База даних «Шкільні відвідування»

Призначення: Ведення обліку відвідуваності учнів для контролю пропусків.

Таблиці:

- Учні (ID учня, Ім'я, Прізвище, Клас)
- Відвідування (ID запису, ID учня, Дата, Присутність (Так/Ні), Причина пропуску)

10. База даних «Випускники школи»

Призначення: Зберігання інформації про випускників школи, їхні досягнення та контактні дані.

Таблиці:

- Випускники (ID випускника, Ім'я, Прізвище, Рік випуску, Клас)
- Досягнення (ID запису, ID випускника, Досягнення (напр. медалі, відзнаки))
- Контакти (ID контакту, ID випускника, Телефон, Email)

11. База даних «Шкільний музей»

Призначення: Облік експонатів, які є в шкільному музеї, та організація екскурсій.

Таблиці:

- Експонати (ID експоната, Назва, Опис, Дата надходження)
- Екскурсії (ID екскурсії, Дата, Група учнів, Кількість відвідувачів)
- Учні (ID учня, Ім'я, Прізвище, Клас)

12. База даних «Шкільний спортивний клуб»

Призначення: Ведення обліку членів спортивного клубу, тренувань та досягнень.

Таблиці:

- Члени клубу (ID учня, Ім'я, Прізвище, Клас, Вид спорту)
- Тренування (ID тренування, ID учня, Дата, Тренер, Тривалість)
- Досягнення (ID досягнення, ID учня, Вид спорту, Дата досягнення, Опис)

13. База даних «Шкільний сайт»

Призначення: Зберігання контенту для шкільного сайту, як-от новини, заходи та

інформація про викладачів.

Таблиці:

- Новини (ID новини, Заголовок, Текст, Дата публікації)
- Заходи (ID заходу, Назва заходу, Дата проведення, Місце)
- Викладачі (ID викладача, Ім'я, Прізвище, Предмет, Контактна інформація)

14. База даних «Шкільна фотогалерея»

Призначення: Зберігання фотографій з шкільних заходів та організація їх за категоріями.

Таблиці:

- Фотографії (ID фото, Назва, Опис, Дата, Посилання на файл)
- Заходи (ID заходу, Назва заходу, Дата проведення)
- Фото заходів (ID запису, ID фото, ID заходу)

15. База даних «Шкільний науковий гурток»

Призначення: Ведення обліку наукових проєктів, учасників гуртка, тем досліджень.

Таблиці:

- Учасники гуртка (ID учня, Ім'я, Прізвище, Клас)
- Проєкти (ID проєкту, Назва проєкту, Опис, Дата початку)
- Участь у проєкті (ID запису, ID учня, ID проєкту, Роль у проєкті)