

## Навчально-інформаційне середовище «Інформаційні технології» на уроках інформатики в старшій школі

Курс «Основи інформатики і обчислювальної техніки», запроваджений з 1985/1986 навчального року, був в основному спрямований на вивчення елементів алгоритмізації та основ програмування. Однак швидкий розвиток персональних комп'ютерів, розширення сфер застосування цієї техніки, інтенсифікація інформаційних потоків дали поштовх до зміщення акцентів у навчанні інформатики, адже саме вивчення цього предмету є частиною державної реформи в галузі інформатизації.

Комп'ютеризація школи зумовлена як вимогами професійної підготовки вчителя, зміною змісту та пошуком нових форм і методів організації навчального процесу, так і логікою науково-технічного прогресу, і тими новими можливостями, які відкриває використання комп'ютера у розвитку технічних інновацій самої школи [1, с.134].

Удосконалення змісту курсу шкільної інформатики відбувається в умовах орієнтації освіти на всебічний і гармонійний розвиток особистості учнів, створення умов для повного розкриття їх нахилів і здібностей, посилення зв'язку навчання з повсякденним життям, формування загальних прийомів наукового пізнання та творчого використання сучасних способів дослідження оточуючого середовища, включаючи засоби нових інформаційних технологій. Цей факт обумовлюється необхідністю підвищення практичної значущості результатів вивчення інформатики, розробкою окремих компонентів методичної системи навчання інформатики в старших класах середньої школи на основі широкого використання засобів і методів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Питаннями розробки курсу інформатики займалися та продовжують займатись ряд науковців, серед них: Єршов А. П., В. М. Монахов, Жалдак М. І., Верлань А. Ф., Морзе Н. В., Рамський Ю. С., Балик Н. Р., Гончарова О. М., Кухаренко В. М., Маланюк П. М., Чепрасова Т. І., Ясінський А. М. та ін.

Як зазначено в роботі Жалдака М. І., Рамського Ю. С. [2, с.4] головною метою предмету "Інформатика" є: 1) сформулювати знання про інформацію та інформаційні процеси, їх роль в природі, техніці, суспільстві, про соціальні, етичні та правові аспекти інформатики; 2) сформулювати знання, вміння і навички, необхідні для раціонального використання засобів сучасних інформаційних технологій при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням всеможливих повідомлень, їх пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передаванням; 3) ознайомити учнів з роллю нових інформаційних технологій у сучасному виробництві, науці, повсякденній практиці, з перспективами розвитку обчислювальної техніки; 4) започаткувати основи інформаційної культури учнів. Саме вивчення курсу інформатики повинно забезпечити свідоме володіння фундаментальними поняттями кожного з її розділів, знання, вміння і навички, необхідні для практичної роботи з найважливішими складовими сучасних інформаційних технологій.

Потреба вивчати інформатику насамперед пов'язана із загальноосвітніми, світоглядними, виховними функціями цього курсу, його роллю в розв'язуванні загальних завдань навчання, виховання і розвитку школярів, формуванням загальнонаукових умінь і навичок (організаційних, комунікативних, мовленнєвих, загальнопізнавальних, контрольних-оцінювальних) [3]. В результаті вивчення шкільного предмету інформатики та використання засобів ІКТ при вивченні різних навчальних предметів в учнів формуються основні компоненти інформаційної культури, що є одним із пріоритетних завдань освітньої діяльності. Дане питання детально проаналізоване в роботі [4].

Навчання інформатики, згідно думок психологів, має вплив на розвиток в учнів теоретичного, творчого та критичного мислення, а також опанування такими сучасними методами наукового пізнання, як формалізація, аналіз, синтез, оцінювання, моделювання, комп'ютерний експеримент тощо.

Навчання шкільної інформатики (як і інших дисциплін) розв'язує дві групи завдань [5, с.8]: одна – пов'язана з формуванням в учнів загальної наукової картини світу (результати навчання інформатики в цьому випадку проявляються у формуванні рис нового стилю мислення – структурно-модульно-рефлексивного), друга – з формуванням специфічного набору конкретних знань, умінь, навичок (результати навчання повинні відображати два аспекти: знання теоретичних основ інформатики як фундаментальної галузі; засвоєння прикладних аспектів інформатики, відповідних знань, умінь та навичок, що забезпечить можливість подальшого широкого використання отриманих знань з інформатики при вивченні інших шкільних дисциплін та у повсякденному житті). У поєднанні ці результати навчання становлять деякий рівень інформаційної культури та наукового світогляду учнів.

Цілі навчання інформатики розглядаються як вітчизняними, так і зарубіжними авторами. Їх можна виділити в наступні тези:

- забезпечення свідомого оволодіння учнями основами знань про процеси опрацювання різноманітних відомостей;
- формування системного та об'єктно-орієнтованого мислення, світогляду учнів, на основі впровадження інформаційно-комунікаційних технологій;
- формування потреби учнів в пізнанні і сприйнятті оточуючої дійсності в процесі інформаційної діяльності;

- формування в учнів стабільних навичок використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій, а також їх використання для розв'язування практичних задач;
- формування творчої активності учнів і самостійності в процесі навчання, а також готовності до подальшої інформаційної діяльності протягом всього життя;
- формування в учнів основ інформаційної культури, що являє собою сукупність професійних, соціальних та етичних норм поведінки у сучасному високотехнологічному інформаційному суспільстві.

Концептуально інформатика є наукою, яка безпосередньо вивчає поліфункціональні можливості використання комп'ютера людиною, в той час як і при вивченні інших предметів комп'ютер є допоміжним засобом навчально-пізнавальної діяльності [6, с.7]. Таким чином, на уроках інформатики забезпечується можливість формування, підтримки та розвитку інтересу не лише до змісту навчання, але і до способів здобування знань. Крім того формуються уміння і навички, які є суттєво важливими для учнів.

Традиційно курс інформатики вивчається в старших класах середньої школи. Національна доктрина розвитку освіти ХХІ ст. [7] наголошує на створенні та впровадженні системи спеціалізованої підготовки (профільного навчання), орієнтованої на індивідуалізацію навчання та соціалізацію учнів з урахуванням реальних потреб сучасного ринку праці, відпрацьованні гнучкої системи профілів та кооперації старшої школи із закладами молодшої, середньої та вищої освіти.

Сутність та особливості профільного навчання розглянуті у державній програмі «Вчитель» [8], а елементи реформування навчання старшої ланки передбачено у Проекті Державних стандартів базової та повної середньої освіти [9].

При навчанні інформатики у старших класах необхідне введення освітнього стандарту з інформатики, що передбачає два рівні опанування змістом предмету у профільних загальноосвітніх закладах [10, с.13]: загальноосвітня підготовка (обсяг змісту достатній) та профільна підготовка (обсяг змісту навчального предмета поглиблений). В силу специфіки курсу інформатики провідним є принцип практичної значущості, що відображає вимоги суспільства до підростаючого покоління на певному рівні його інформатизації [11, с.15]. Саме вміння використовувати ті чи інші засоби НІТН у своїй навчальній чи майбутній професійній діяльності мають пріоритет і є основою формування «користувацького» ухилу шкільного курсу інформатики.

Вивчення прикладного програмного забезпечення загального призначення у школі необхідно проводити, згідно Морзе Н. В., через призму діяльності людини (суб'єкта): суб'єкт — об'єкт — мета — засоби — діяльність — результати — оцінювання одержаних результатів — прийняття рішення [12, с.96]. Об'єктами опрацювання є різні набори даних — текстові, графічні музичні, таблиці тощо. Засобами для опрацювання об'єктів, тобто аналізу таких інформаційних об'єктів, є прикладні програми, створені спеціально для такого опрацювання.

Характерною особливістю є те, що робота з окремою програмою формує в учнів вміння, які є загальнозначущими для засвоєння правил роботи з програмним забезпеченням.

Опрацювання графічних зображень є доступною сферою діяльності школярів, оскільки загальні навички роботи закладені у всебічному розвитку учня. Тут легко отримати результат своєї діяльності, проявляючи особисті якості та творчість. Учні, як правило, проявляють інтерес до роботи з графічними редакторами, що активізує їх навчально-пізнавальну діяльність.

Для роботи з комп'ютерною графікою існує велика кількість програмного забезпечення, що базується на одному із трьох видів комп'ютерної графіки: растрової (опрацювання зображень, розробка мультимедійних, поліграфічних видань), векторної (переважно створення зображень, дизайн), фрактальної (автоматична генерація зображень шляхом математичних розрахунків). Робота в програмному середовищі доповнюється вивченням теоретичного матеріалу, що включає питання про склад та функціонування технічних засобів комп'ютерної графіки, основні принципи роботи з ними, особливості подання зображень у пам'яті комп'ютера, різновиди графічних об'єктів, необхідні апаратні засоби, особливості середовища та режимів роботи.

Основними функціями текстових редакторів та процесорів є забезпечення операцій введення текстів до запам'ятовуючих пристроїв комп'ютера, редагування та форматування текстів, збереження у зовнішній пам'яті та друкування. Саме на оволодінні операціями введення (не обов'язково безпосередньо з клавіатури), редагування (внесення змін до готових документів: додавання, вилучення, перестановки, злиття, поділ фрагментів чи файлів), форматування (оформлення готового документу) базується вивчення текстових технологій. Не виключаються тут питання, пов'язані із кодуванням символічних повідомлень, форматами збереження текстових повідомлень, функціями систем опрацювання текстів, основних режимів та послуг текстового редактора чи процесора.

Табличний процесор у шкільному курсі інформатики розглядається як засіб аналізу, корекції структурованих даних різних типів, синтезу висновків, прийняття рішень. Його вивчення відштовхується від можливості виконання автоматизованих обчислень. Важливо продемонструвати динамічність електронної таблиці та різні типи форматування вмісту окремих її частин.

Вивчення баз даних ґрунтується на узагальненні та систематизації уявлень про зберігання структурованих даних, формуванні відповідних теоретичних знань, з'ясуванні загальних принципів опрацювання структурованих даних та оволодіння навичками опрацювання баз даних за допомогою конкретної системи управління базами даних. У зв'язку із широким використанням баз даних в різних галузях людської діяльності є актуальним питання підготовки користувачів баз даних.

В роботі Морзе Н. В. сформульовані принципи, які можуть бути покладені в основу методики вивчення інформаційних технологій [12, с.139]:

- використання індуктивного методу;
- мотиваційне навчання;
- навчання через систему доцільних задач;
- використання наочних орієнтирів для контролю за результатами виконання завдань;

- використання навчальної допомоги різного рівня при розв'язуванні завдань для самостійного виконання;
- проведення лабораторних робіт комплексного характеру для закріплення знань та вмінь учнів.

Зрозуміло, що завдяки змісту навчання формується певна активність та самостійність учня. При репродуктивній діяльності, внаслідок засвоєння готових відомостей чи способів дій, можна досягти невисокого рівня активності. Високих результатів можна досягти, коли учень, завдяки відповідній організації пізнавальної діяльності, виробляє власний досвід творчої діяльності. Важливий цей аспект ще й тому, що інформатика є міжпредметною дисципліною, тому її завдання відносяться і до інших сфер діяльності. За умови високого рівня пізнавальної активності школярів можливе опанування учнями системою ведучих знань з інформатики і способів діяльності, при постійному розвитку нових технологій.

Робота з програмним інструментарієм — один із головних центрів сучасної шкільної інформатики, оскільки вона дає можливість ознайомити учнів з новими інформаційними технологіями, з можливими сферами їх застосування в майбутній професійній діяльності, а також у навчанні [11, с.13]. Вивчення інформаційних технологій зумовлене логікою розвитку інформаційної сфери суспільства і відношенням до персонального комп'ютера, як до якісно нового засобу виконання універсальних видів людської діяльності.

Ми пропонуємо використовувати на уроках інформатики в старшій школі для вивчення інформаційних технологій розроблене нами гіпертекстове середовище. Воно є основною складовою навчально-інформаційного середовища, під яким ми розуміємо систему інформаційно-комунікаційних та традиційних засобів, спрямованих на організацію та проведення навчального процесу, орієнтованого на особистісне навчання в умовах інформаційного суспільства [13, с.308]. Створення і детальне вивчення методичних аспектів навчально-інформаційних середовищ є частиною наукового напрямку досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні.

Для забезпечення керованості у середовища, а також можливості його використання через мережу, використано різноманітні технології. Серед них: HTML, PHP, JavaScript, MySQL тощо. При використанні їх у комплексі навчальний матеріал стає динамічним, адаптованим, оновлюваним.

Основою створення гіпертексту, що може бути реалізований через мережу, є мова HTML — набір угод для розмітки документів, що визначають зовнішній вигляд документів на екрані комп'ютера при доступі до них із використанням програми-переглядача (браузера).

Для забезпечення динамічності гіпертекстових середовищ використовують мови програмування: PHP — мова програмування, яка є основою написання скриптів, що виконуються на сервері, та JavaScript — компактна об'єктно-орієнтована мова клієнтських скриптів.

Для забезпечення функціонування гіпертекстового середовища та збереження великих масивів даних використовується MySQL — невеликий, компактний сервер баз даних, який характеризується великою швидкістю, стійкістю та легкістю у використанні.

Розробка гіпертекстового середовища передбачає кілька рівнів подання матеріалу. При цьому вивчення матеріалу за програмою основного рівня не заперечує можливості ознайомитись з навчальним матеріалом, що пропонується на іншому рівні. Початковий вибір учня, як і вся його робота, контролюється для того, щоб пізніше мати можливість контролювати і направляти процес навчання.

Обов'язковим елементом гіпертекстових навчальних середовищ є мультимедіа, що виступає формою організації навчального матеріалу. Завдяки використанню засобів мультимедіа матеріал подається за допомогою усіх середовищ, які людина може сприймати (аудіо, візуальне, тощо). Подання навчального матеріалу може відбуватися за кількома сюжетними лініями, в тому числі і тими, що вибудовуються самим користувачем на основі добору необхідного матеріалу, чи проходження деяких залікових точок.

Для ефективної роботи доцільно провести необхідні налаштування навчально-інформаційного середовища.

Для початку слід скопіювати необхідні папки на вчительську машину, яка буде виступати сервером середовища. Для роботи на машину необхідно встановити сервер Apache та бази даних MySQL, що не викликає особливих труднощів (усі вказівки описані у супроводжуючих файлах). Віртуальний сервер забезпечує генерування необхідних html-сторінок і використання ресурсів бази даних MySQL.

Далі слід задати характерні параметри для навчання інформатики відповідно до навантаження вчителя. Нами пропонується також варіант організації навчання, розроблений на основі навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів загальноосвітнього та природничого профілів. У випадку навчання згідно інших програм, вчитель може виключити питання теорії та навчальних завдань, роблячи їх недоступними, або, навпаки, додавши свої теми. Редагувати базу матеріалів можна у будь-якому випадку.

Для повного захисту, при встановлюванні гіпертекстового середовища, вчитель задає свій пароль. Учні теж вибирають для себе паролі, що дає змогу впорядкувати процес використання ресурсів та ідентифікувати учня.

Гіпертекстове середовище складається із двох профілів: вчительський та учнівський. Зі свого профілю вчитель налаштовує роботу учнів. Спочатку, відповідно до тематичного планування, слід встановити часові терміни. Якщо використовується передбачена навчальна програма, то достатньо ввести дати початку і завершення вивчення відповідної теми. У протилежному випадку можна додати теми або виключити зайві із списку передбачених. Особливу увагу слід відвести тематичним атестаціям, оскільки необхідно врахувати можливість невчасного опрацювання теми учнем. Якщо немає особливих умов, то закриття теми відбувається у двотижневий термін після її вивчення.

Далі пропонується переглянути зміст навчальних матеріалів. Для зручності передбачено два режими роботи з теорією. У першому вчитель розглядає параграфи так, як вони поділені за рівнями:

початковий, середній, достатній, високий. Наповнення бази теоретичного матеріалу відбувається двома способами:

- 1) розробка html-сторінок. Тут вчитель створює завершену частину деякої теми і включає її до відповідного розділу. Для цього достатньо скопіювати матеріали на диск z, а, заповнюючи базу, вказати на вихідний файл через вікно перегляду. Можна також створювати окремі розділи та наповнювати їх темами;
- 2) введення тексту безпосередньо у середовищі. У даному випадку слід задати структуру теми (назви параграфів) і ввести змістову частину з клавіатури. Допускається додавання графічних об'єктів. В середовищі легко можна редагувати базу теоретичного матеріалу. Для цього достатньо вибрати необхідний розділ, тему і внести зміни чи до формулювання, чи до вмісту теми.

В іншому випадку пропонується переглянути структурований посібник, який містить як навчальні, так і додаткові матеріали. Посібник може бути використаний протягом всього навчального року як засіб вивчення нового, так і повторення матеріалу. Ця частина середовища є сталою, хоч вчитель може створювати власні гіпертекстові посібники і додавати їх до переліку наявних. Не виключається можливість створення навчального матеріалу учнями.

Електронний посібник містить наступні елементи:

- назву розділу, тему, параграф (інформаційна частина);
- зміст (перелік питань даної теми);
- відеосюжети (забезпечується не тільки принцип наочності, але й створюється можливість детального роз'яснення матеріалу. Подані зразки роботи у програмному середовищі розроблені за допомогою продукту Macromedia Flash. Сюжети супроводжуються звуковими файлами, які використовуються для пояснень до малюнків, коментування сюжетів супроводжують рухомі зображення. Зміна інтонації, використання різних звукових ефектів, жива мова, різноманітні звертання активізують сприйняття матеріалу);
- словник термінів (оскільки як і при вивченні будь-якого предмету, необхідне узагальнення знань. У точних дисциплінах найчастіше це можливо при виділенні основних понять і законів. Використання таких сторінок (своєрідні словники) не тільки сприяє запам'ятовуванню основних означень, але й дасть змогу зручно і швидко знайти потрібні відомості);
- зведені відомості про основні використовувані кнопки, меню програмних продуктів.

Поділ теоретичного матеріалу на рівні відіграє в основному орієнтувальну функцію, оскільки немає заборони вивчати чи ознайомлюватися із матеріалами вищих рівнів. Проходження матеріалу нижчих рівнів є обов'язковим.

Таким чином, вчитель визначає мету і завдання діяльності, спрямовує її, а учень вибирає шлях навчання самостійно. Це дає змогу зорієнтуватися, яких результатів можна досягти, і працювати над підвищенням своєї успішності.

Доцільно також переглянути та відредагувати базу навчальних завдань. Усі завдання розподілені за темами, для кожного вказано максимальний бал. Таким чином, при роботі з ними учень здобуває оцінку відповідного рівня (для прикладу: 1, 2, 3 — початковий рівень), в залежності від якості виконання. Завдання сформульовані у вигляді вправ, тестів, запитань, атестацій.

Вчитель може додавати завдання чи робити недоступними наявні. Вилучити складні завдання із бази недоцільно, оскільки їх можна використати для сильнішого класу, чи для проведення спецкурсів або гуртків.

Додавати тести, вправи чи завдання атестації можна у вигляді готових файлів або вручну. Html-файли необхідно зберігати у відповідному каталозі з розширенням mhtml. При цьому для розміщення достатньо задати шлях даних.

Виконання вправи вимагає виконання певних дій у відповідній прикладній програмі (Word, Excel, Access, Power Point та ін.). Вихід у програму можливий із середовища.

У журналі містяться довідкові відомості про учнів, які виводяться в зручному для вчителя чи учня вигляді за необхідними параметрами (прізвище, успішність, термін складання тощо), а також результати роботи школярів (надсилаються у бази даних в процесі роботи учня). Контроль за часом виконання встановлює вчитель, задаючи параметри при плануванні подання матеріалу.

Таким чином, розроблені гіпертекстові середовища можуть використовуватись на уроках різного типу для:

- подання навчального матеріалу;
- диференціації завдань відповідно до навчальних успіхів учня;
- організації індивідуальної пізнавальної діяльності;
- проведення поточного та підсумкового контролю;
- доповнення основного матеріалу широким спектром додаткового, довідкового матеріалу;
- спрощення організаційної роботи, яка супроводжує навчальний процес.

Робота над середовищем «НІС» триває, вдосконалюється інтерфейсна частина та змістове наповнення. Досліджується ефективність використання в шкільній практиці.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Смолюк І. О. Педагогічні технології: дослідження соціально-особистісного аспекту. – Луцьк: Ред. вид. Відділ „Вежа” Волинського державного університету ім. Лесі Українки, 1999 – 294 с.
2. Жалдак М. І., Рамський Ю. С. До концепції шкільної освіти з інформатики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. /Редкол. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова. – Випуск 3. – 2001. – С. 3-7.
3. Жалдак М. І. Яким бути шкільному курсу „Основи інформатики” //Комп'ютер у школі та сім'ї. – №1. – 1998. – С. 3-8.
4. Рамський Ю. С. Формування інформаційної культури особи – пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності. // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-

- орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. /Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2004. – №1(8). – С. 19-42.
5. Чепрасова Т. І. Підвищення практичної значущості результатів навчання інформатики в старших класах СШ в умовах НІТН: Автореф. канд. пед. наук. – К., 1998. – 189 с.
  6. Гончарова О. М. Формування основних компонентів інформаційної культури учнів при вивченні інформатики в старших класах з використанням середовища електронного підручника: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. 1999. – 18 с.
  7. Указ Президента України «Про Національну доктрину розвитку освіти» / «Національна доктрина розвитку освіти» 17/04/2002. №347/2002.
  8. Державна програма «Вчитель». – К.: Редакції загально педагогічних газет. 2002. – 40 с.
  9. Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №2. – С. 3-5.
  10. Жалдак М. І., Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. Профільне навчання інформатики // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. /Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2004. – №1(8). – С. 3-18.
  11. Рамський Ю. С., Балик Н. Р. Методичні основи вивчення експертних систем у школі. – К.: Логос, 1997. – 114 с.
  12. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад. М. І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.: іл.
  13. Лещук С. О. Навчально-інформаційне середовище як засіб організації пізнавальної діяльності учнів // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. /Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2004. – №1(8). – С. 305-313.