

# ОБГОВОРЮЄМО ПРОБЛЕМУ

УДК 371.+004.738.5

С. Д. КРИШТОФ

## ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

*Розглянуто напрямки використання Інтернету і сучасних інформаційно-комунікаційних технологій з метою підвищення якості навчання дисциплін природничо-математичного циклу в загальноосвітній школі. Показано, як застосування Інтернет-ресурсів розширює можливості дидактичних засобів навчання учнів, впливає на зростання ефективності навчально-виховного процесу.*

**Ключові слова:** школа, Інтернет, інформаційно-комунікаційні технології, якість навчання, дисципліни природничо-математичного циклу.

С. Д. КРЫШТОФ

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

*Рассмотрены направления использования Интернета и современных информационно-коммуникационных технологий с целью повышения качества обучения дисциплин естественно-математического цикла в общеобразовательной школе. Показано, как использование Интернет-ресурсов расширяет возможности дидактических средств обучения учеников, влияет на возрастание эффективности учебно-воспитательного процесса.*

**Ключевые слова:** школа, Интернет, информационно-коммуникационные технологии, качество обучения, дисциплины естественно-математического цикла.

S. D. KRISHTOF

## THE USE OF INTERNET RESOURCES FOR EDUCATION QUALITY ENHANCING OF SCIENCES IN SECONDARY SCHOOL

*There were examined the directions of the usage of the Internet in modern informational and communication technologies in order to raise quality for teaching disciplines of natural and mathematical cycle. There were showed how modern Internet resources extend the opportunities of didactic means of teaching pupils, influences on the efficiency increase in the teaching and upbringing process.*

**Keywords:** school, Internet, the informational and communication technologies, teaching quality, disciplines of natural and mathematical cycle.

Нині найпотужнішим джерелом інформації у науковій та освітянсько-навчальній сферах є Інтернет. У глобальній мережі є електронні версії наукових і науково-популярних видань, розміщуються матеріали наукових конференцій, статті дискусійного характеру тощо, найшвидше повідомляються наукові новини, надаються коментарі науковців, оприлюднюються аудіо- та відеоматеріали. Ознайомлення з такими джерелами дає змогу вчителю з'ясувати сутність і достовірність інформації; зробити висновок про доцільність уведення відповідного додаткового матеріалу у зміст загальної предметної освіти з метою його оновлення; набути знань з наукової проблеми, достатніх для грамотного адекватного викладу матеріалу на рівні, адаптованому до навчальних можливостей учнів, а також для надання компетентних відповідей

на запитання учнів; визначити, в якому обсязі, у процесі викладу якого розділу навчальної дисципліни, на якому уроці включення додаткового матеріалу буде найбільш прийнятним [1, с. 152–153].

Інтернет-технології займають все більшу вагу в реалізації практичних завдань в освіті. Кількість освітянських Інтернет-ресурсів постійно зростає. Це вимагає поєднання зусиль щодо створення відповідного освітянського середовища, у вигляді інформаційного ресурсу, здатного забезпечувати інформаційну, комунікативну та дослідницьку складові [2].

Комп'ютер сприяє розвитку самостійності і творчих здібностей учнів, спеціальної або загальної обдарованості, формуванню політехнічних знань, забезпечує інтенсифікацію діяльності вчителя та учнів на уроці і в процесі підготовки до нього, здійснення диференціації й індивідуалізації навчання, посилює міжпредметні зв'язки, дозволяє змінити саму технологію надання освітніх послуг, зробити урок більш наочним і цікавим. А все це разом дає змогу покращити якість навчання у школі.

У численних публікаціях, присвячених проблемам застосування ресурсів Інтернету і сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальному процесі закладів освіти (А. Аидрєєв [1], В. Беспалько, Л. Білоусова, В. Глізбург [3], Ю. Дорошенко, Г. Жабєєв [5], М. Жалдак [6], Р. Ільєєва [7], О. Козленко [8], Д. Матрос, Ю. Машбиць, І. Підласий, І. Сліпчук [11], О. Співаковський, З. Хаблак [12] та ін.), основну увагу приділено таким питанням, як створення і використання комп'ютерних інструментів навчальної і навчально-дослідної діяльності, розробка комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання різних дисциплін, зокрема дисциплін природничо-математичного циклу, формування інформативної компетентності майбутнього вчителя тощо. Дослідження із вказаної проблематики зосереджені переважно на проблемах впровадження нових форм освіти, методичної підготовки вчителя в галузі сучасних педагогічних технологій, розробки відповідних практикумів й ін.

Розвиток і пошпрення комп'ютерних мереж, вдосконалення мережних технологій, поява нових веб-сервісів зумовлюють дослідження шляхів ефективного використання Інтернет у педагогічній практиці, зокрема у практиці навчання дисциплін природничо-математичного циклу. Проблема підвищення якості професійної діяльності вчителів зазначених дисциплін привертає особливу увагу, оскільки в останні роки спостерігається стійка тенденція зниження рівня шкільної природничо-математичної підготовки, а також зменшення кількості випускників, які виявляють зацікавленість у подальшій спеціалізації у тих галузях, де природничо-математичні науки є профільними. Водночас успіхи саме цих наук забезпечують розвиток інноваційних технологій, а звідси – й рівень життя в країні та її місце в світі.

Необхідність подолання вказаних вище негативних тенденцій актуалізує визначення перспективних напрямів підвищення якості та результативності шкільного навчального процесу з природничо-математичних дисциплін, передусім шляхом використання ресурсів всесвітньої мережі – Інтернету і новітніх ІКТ.

**Метою статті** є висвітлення напрямів використання Інтернет-ресурсів у навчанні дисциплін природничо-математичного циклу в загальноосвітній школі.

Інтернет-ресурси використовуються в сфері освіти у двох головних напрямках: 1) інформаційне, теоретичне, методичне і дидактичне забезпечення навчання, в тому числі шкільного; 2) проведення предметних і психолого-педагогічних досліджень, пов'язаних із використанням сучасних ІКТ у освітньому процесі [10, с. 75].

Практика показує, що проблеми нинішньої шкільної освіти можуть бути вирішені на якісно іншому рівні завдяки застосуванню комп'ютерною техніки і новітніх ІКТ. Так, використання телекомунікаційних та інформаційних ресурсів Інтернету дозволяє не тільки доповнити інформаційне наповнення навчальних дисциплін у загальноосвітній школі, а й суттєво змінити методику їх викладання, оновити зміст навчання, якісно вдосконалити фаховість педагога. Сучасні ІКТ докорінно змінили наше уявлення про традиційні форми навчання і поступово будуть зорієнтовані на якнайбільше включення дистанційного навчання до шкільної практики [6, с. 23]. Оскільки найбільш доступним середовищем для реалізації освітянських програм нині є Інтернет, то закономірним постає поєднання і створення освітянського простору, що надасть величезних можливостей для освітніх установ різного рівня в реалізації свого освітнього потенціалу на більш досконалому та якісному рівні.

## ОБГОВОРЮЄМО ПРОБЛЕМУ

Робота з Інтернетом у школі, як у системі освіти загалом, має певну специфіку. Він є важливим доступним джерелом інформації, містить багато точок перетипу спеціальної інформації та змісту навчальних дисциплін, важливо тільки забезпечити їх поєднання. Разом з тим Інтернет – це інструмент отримання інформації, використання якого зорієнтоване передусім на кінцевого користувача – учня, а не на процес навчання [10, с. 79]. Це спонукає навчати всіх учасників навчального процесу у загальноосвітній школі користуватися Інтернет-ресурсами та ІКТ.

Використання ІКТ у школі стає само собою зрозумілим і звичним. Вчителі оволодівають методикою їх застосування у навчальному процесі, учні набувають базових навичок володіння комп'ютером. З'являються все більші можливості для викладання різноманітних предметів із застосуванням педагогічних програмних засобів, Інтернет-ресурсів, різноманітних електронних розробок для школярів. Комп'ютеризація в системі шкільної освіти спричинила новий підхід до викладання навчальних дисциплін, у тому числі природничо-математичних.

На уроках з природничо-математичних дисциплін комп'ютер використовується як засіб навчання і як інструмент автоматизації навчальної діяльності. Його можна застосовувати впродовж усього уроку при вивченні нового матеріалу, його повторенні і закріпленні, контролі знань, а також при підготовці до занять на уроці. Однак необхідно використовувати різні способи застосування ІКТ на уроках, оскільки монотонне їх застосування стримує цілісне і творче сприйняття навчального матеріалу.

У навчанні предметів природничо-математичного циклу з використанням Інтернету і новітніх ІКТ особливе значення має застосування таких методів навчання, які зорієнтовані на набуття учнями знань у процесі самостійного експериментування з об'єктами навчання. Організація практичних занять школярів, проведення експериментів, виконання лабораторних робіт вимагає наявності в школі значної кількості експериментальних і лабораторних установок, приладів для проведення демонстрацій й експериментів. В умовах недостатньої забезпеченості багатьох, особливо сільських шкіл, необхідними приладами й установками для організації практичних занять великого значення набуває використання Інтернет-технологій, які дають змогу залучити до проведення шкільних уроків такі дидактичні засоби, як електронні лабораторні тренажери, що імітують реальні установки, досліджувані об'єкти й умови проведення експерименту, а також одержати доступ до віддаленого обчислювального та експериментального устаткування, спостерігати досліджувані процеси он-лайн або провести реальний експеримент у віддаленому режимі.

Використання Інтернету і сучасних ІКТ суттєво змінює методи викладання природничо-математичних та інших дисциплін у школі. Їх застосування сприяє підвищенню ефективності уроків й одержанню більш високих результатів у навчанні, зростанню активності і зацікавленості учнів у навчальному та позанавчальному процесі, результативному впровадженню сучасних педагогічних технологій.

Так, використання Інтернету у викладанні математики дає змогу формувати спеціальні математичні навички в дітей з різними пізнавальними здібностями. Вчитель отримує можливість швидко застосовувати інформаційну технологію навчання, де засобом підготовки й передання інформації учням є комп'ютер. Коли взяти до уваги, що інформація, яку подає вчитель, є навчальною, спеціально відібрана й оброблена, поміщена в певне програмне середовище, то зрозуміло, що робота вчителя за таких умов ускладнюється і вимагає від нього вищої кваліфікації. Та разом з тим урок, навчальний процес стає більш результативним і дієвим. Навчальний матеріал, підтриманий комп'ютерною програмою, дає змогу сконцентрувати увагу учнів на навчальному матеріалі, засвоєнні інформації, а також підвищити їх інтерес до теми, яка вивчається. Очевидно, що підвищення якості навчання в епоху Інтернету і комп'ютеризації неможливе без їх впровадження у навчальний процес школи.

Існують широкі можливості застосування Інтернету та ІКТ при вивченні фізики. Зокрема, застосування комп'ютера під час проведення занять з цієї дисципліни можливе в таких випадках: супровід демонстраційного експерименту на лекційних заняттях (використання анімацій, відео-фрагментів, ілюстрацій запропонованих на дисках); застосування комп'ютерних моделей під час пояснення нового матеріалу; застосування комп'ютера в лабораторних роботах і комп'ютерному практикумі; самостійна робота з використанням комп'ютера [9].

Нині пропонується широко застосовувати інформаційні технології при проведенні практичних занять з природничо-математичних дисциплін. Тоді такі заняття дають можливість охопити більший обсяг навчального матеріалу, глибше зрозуміти й освоїти теоретичний матеріал. В. Глізбург, зокрема, рекомендує з метою кращого засвоєння та закріплення змісту дисциплін проводити лабораторно-дослідні роботи в школі в рамках елективних курсів з наочної топології. Основними засобами навчання при проведенні лабораторно-дослідних робіт є комп'ютер, навчальні програми, комп'ютерні математичні пакети, матеріали занять [3, с. 123].

Визначальними напрямками застосування Інтернету при вивченні у школі природничо-математичних дисциплін у загальноосвітній школі є:

- використання інформаційних ресурсів всесвітньої мережі для оновлення змісту освіти і збагачення арсеналу засобів навчання;

- використання сучасних ІКТ для доступу до віддаленого обчислювального та експериментального устаткування, організації індивідуальної навчальної діяльності учнів та їх колективної взаємодії.

Вказані напрямки застосування ресурсів глобальної мережі можна характеризувати як Інтернет-підтримку навчання природничо-математичних дисциплін. Її використання найбільш результативне у навчанні старшокласників, оскільки дає змогу внести необхідні корективи в їх загальноосвітню та наукову підготовку з означених дисциплін на етапі її завершення. Крім того, усні старших класів мають сформовані навички і потребу використання Інтернету, тож їм можна пропонувати достатньо складні завдання як для індивідуального виконання з використанням ресурсів мережі, так і для виконання у складі групи. Це виправдовує витрати навчального часу на уроці під час роботи в режимі он-лайн. Крім того, набуття досвіду такої роботи старшокласниками є суттєвим елементом їх кваліфікованої підготовки до подальшої трудової і громадської діяльності.

Загалом використання комп'ютера на уроці забезпечує:

- зростання якісного рівня використання наочності та ілюстративності на уроці;
- дотримання логіки у поданні навчального матеріалу, що позитивно впливає на збагачення знань учнів;
- підвищення загальної результативності уроку;
- встановлення і розширення міжпредметних зв'язків;
- можливість організації проектної діяльності учнів під керівництвом вчителя;
- встановлення більш тісних і довірливих взаємин вчителя і учнів;
- краще оволодіння учнями комп'ютерною технікою та сучасними ІКТ, що стане їм необхідним у різних сферах діяльності.

Звичайно, існують фактори, які стримують застосування Інтернету в шкільному навчальному процесі: недостатня кількість комп'ютерів і не завжди належний рівень навичок роботи вчителів й учнів з комп'ютерною технікою та ІКТ, відсутність вільного доступу до комп'ютерного обладнання і труднощі з його ремонтом, проблеми з поділом класу на підгрупи при проведенні занять з використанням ІКТ тощо, тобто фактори організаційні і технічні. Але головними залишаються проблеми психолого-педагогічні, що зводяться переважно до відсутності науково обґрунтованих методик використання ІКТ на заняттях з навчальних дисциплін, передусім природничо-математичних, недостатньої кількісної та якісної забезпеченості шкіл програмними засобами.

Впровадження Інтернету в навчально-виховний процес школи забезпечує якісно новий рівень розвитку вітчизняної освіти. Новітні ІКТ позитивно впливають на всі компоненти системи навчання: мету, зміст, методи, організаційні форми і засоби, що дає змогу вирішувати складні сучасні завдання шкільної педагогіки стосовно зростання інтелектуального, творчого потенціалу країни.

Таким чином, розвиток Інтернету й удосконалення сучасних ІКТ та їх все більше застосування у навчальному процесі закладів освіти, розширення доступу педагогів та їх вихованців до ресурсів всесвітньої мережі створюють умови для зростання ефективності та підвищення якості навчання природничо-математичних дисциплін. Завдяки цьому:

- створюються сприятливі умови для зростання пізнавальної діяльності учнів шляхом добору засобів навчання з урахуванням специфіки їх індивідуальних когнітивних властивостей;

## ОБГОВОРЮЄМО ПРОБЛЕМУ

- використовуються ефективні засоби підтримки індивідуальної та групових форм навчання;
- розширюється експериментально-дослідницька основа навчального процесу;
- загалом зменшується розрив між існуючим змістом навчання і досягнутим рівнем розвитку сучасної науки.

Перспективними напрямками подальших наукових розвідок є конкретизація напрямів використання Інтернет-технологій у навчанні природничо-математичних дисциплін учнів різного шкільного віку, розробка методичного супроводу такого використання, обґрунтування дидактичних умов організації колективної діяльності учнів в глобальній мережі.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев А. А. Комп'ютерні та телекомунікаційні технології в сфері освіти / А. А. Андреев / Шкільні технології. – 2007. – № 3. – С. 151–170.
2. Бужиков Р. П. Дидактичний потенціал Інтернет-технологій в сучасній системі освіти / Р. П. Бужиков // Проблеми освіти: наук. збірник Ін-ту інновац. технологій і змісту освіти МОНМС України. – К., 2011. – Вип. 66. – Ч. II. – С. 40–45. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://edu.of.ru/mediaeducation/default.asp?ob\\_no=30060](http://edu.of.ru/mediaeducation/default.asp?ob_no=30060)
3. Глізбург В. І. Інформаційні технології при освоєнні топологічних і диференційовано-геометричних знань в умовах безперервної математичної освіти / В. І. Глізбург // Інформатика та освіта. – 2009. – № 2. – С. 122–124.
4. Дорошенко Ю. О. Біологія та екологія з комп'ютером / Ю. Дорошенко, Н. Семенюк, Л. Семко. – К.: Шкільний світ; Вид-во Л. Галіцина, 2005. – 128 с.
5. Жабєєв Г. В. Методика використання Інтернет-ресурсів у процесі профільного навчання фізики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Г. В. Жабєєв. – К., 2009. – 198 с.
6. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: посібник для вчителів / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – 182 с.
7. Ільясова Р. А. Шляхи формування методичної майстерності майбутнього вчителя математики у використанні інформаційно-комунікаційних технологій / Р. А. Ільясова // Інформатика та освіта. – 2009. – № 3. – С. 100–102.
8. Козленко О. Г. Мультимедійні програми з біології: порівняння можливостей / О. Г. Козленко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – № 2. – С. 24–25.
9. Мініч Л. В. Використання інформаційних технологій на уроках фізики в основній школі / Л. В. Мініч // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://vuzlib.com/content/view/378/84/>
10. Рождественська Д. Б. Інформаційний та психолого-педагогічний дослідницький потенціал освітнього порталу «Діти України» / Д. Б. Рождественська // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: зб. наук. праць / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука. – К.: Атака, 2004. – С. 74–80.
11. Сліпчук І. Дидактичні можливості інформаційних технологій у навчанні біології / І. Сліпчук // Біологія і хімія в школі. – 2006. – № 5 – С. 32–34.
12. Хаблак З. П. Використання навчальних комп'ютерних програм на уроках біології / З. П. Хаблак // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 1. – С. 35–38.

УДК37 004(07)

О. Б. ЯЦІК

### ФОРМУВАННЯ СИСТЕМНО-ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЯК МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ПРОБАЕМА

*Розглядається процес формування системно-логічного мислення в учнів старших класів при навчанні інформатики. Пиводиться класифікація різних видів мислення. Проблема його розвитку розглядається як ціле, як єдина система, в якій досліджуються всі взаємозв'язки і наслідки кожного окремого рішення, аналізуються альтернативні шляхи досягнення мети. Розкриваються закономірності формування системно-логічного мислення старшокласників.*

**Ключові слова:** мислення, навички мислення, система, системне мислення, логіка, логічне мислення, системно-логічне мислення, системний підхід.