

2. Korchyns'ka L. V. Metody navchannya informatyky [Elektronnyy resurs] / L. V. Korchyns'ka. – Rezhym dostupu : <http://klasnaocinka.com.ua/uk/article/---metodi-navchannya-informatiki.html>
3. Liskovych O. V. Formuvannya informatsiynoi kompetentnosti uchniv u protsesi vykladannya elektvnykh kursiv iz fizyky zasobamy informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy / O. V. Liskovych. – 2012. – # 18-20. – S. 203-209.
4. Derzhavnyy standart bazovoyi i povnoyi zahal'noyi seredn'oyi osvity [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu : [http://www.mon.gov.ua/images/files/doshkilna-crednya/serednya/derzh-standart/post\\_derzh\\_stan.doc](http://www.mon.gov.ua/images/files/doshkilna-crednya/serednya/derzh-standart/post_derzh_stan.doc)

**Шило С. В. Методы формирования информатические компетентности учащихся в процессе изучения физики.**

*В статье рассмотрены методы формирования информатической компетентности у учащихся старших классов общеобразовательных учебных заведений. Выделены основные направления применения компьютерной техники на уроках физики. Рассмотрены пути развития информатической компетентности у учащихся старших классов на уроках физики.*

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, информатическая компетентность, информационная компетентность, информационные технологии, информационное общество.

**Shilo S. V. Methods of formation of IT competence in the study of physics.**

*The article deals with the methods of formation of informatics competency of students of senior classes of secondary schools. The basic directions of use of computer technology in the physics lessons. The ways of development of informatics competencies among high school students in physics classes.*

**Keywords:** information and communication technologies, informatics competence, informational competence, information technology, information society.

УДК 372.851

**Школьній О. В., Захарійченко Ю. О.**

**ПРО ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ  
ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА З МАТЕМАТИКИ**

*У статті розглядається авторська концепція електронного підручника з математики для учнів загальноосвітніх шкіл. Наведено структуру підручника та описано основні ідеї її практичної реалізації.*

**Ключові слова:** Електронний підручник з математики, учні загальноосвітніх шкіл, засоби навчання, новітні інформаційні технології.

Стрімкий розвиток портативної комп'ютерної техніки змінив обличчя сучасного суспільства. Якщо ще десять років тому подібна техніка була досить дорогою і недоступною широкому загалу користувачів, то наразі ситуація докорінним чином змінилася. Більше того, можна сказати, що переважна більшість сучасних підлітків, особливо у великих містах, просто не уявляють свого життя без смартфона чи планшета, який дає їм доступ до ресурсів мережі Інтернет, зокрема до пошукових систем, соціальних мереж, відеохостингів тощо.

Разом із тим, розвиток засобів навчання у вітчизняних загальноосвітніх школах відбувається не настільки стрімко. Використанню новітніх інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті присвячено чимало публікацій, але більшість із них акцентують увагу на застосуванні в навчальному процесі того чи іншого прикладного програмного засобу (ППЗ) або можливостей локальних чи глобальних мереж. Крім того, застосування згаданих ППЗ чи мереж здебільшого здійснюється на розсуд вчителя і не є системним та всеохоплюючим процесом. Таким чином, на нашу думку, виникає протиріччя між

потребами і можливостями сучасного учня в сфері новітніх ІКТ та наявним рівнем розвитку електронних засобів навчання.

Одним з основних засобів навчання, зокрема математики, є підручник. Наразі в школах у переважній більшості використовуються традиційні паперові підручники або ж їх електронні версії у вигляді текстово-графічного файлу, наприклад, у форматах pdf, djvu тощо. Зрозуміло, що подібні файли не можна вважати електронними підручниками. Більше того, як показує авторський досвід, згадані електронні версії підручників є менш зручними у використанні, ніж паперові оригінали. Разом із тим, перехід на електронні підручники, на нашу думку, є природним і зумовлений наступними факторами:

– значна популярність і тотальне поширення серед сучасних учнів комп'ютерної техніки з технологією touch screen (планшети, смартфони тощо), виникнення так званого “планшетного покоління”;

– широкі іновативні можливості сучасних педагогічних ППЗ, ефективність застосування яких є неодноразово підтвердженою педагогічною наукою;

– зростаюча дороговизна паперових підручників і відсутність належних коштів для забезпечення ними учнів;

– фізіологічні проблеми учнів, пов'язані з необхідністю використання великої кількості паперових підручників.

**Метою статті** є виклад авторської концепції електронного підручника з математики, що включає в себе опис його структури, переваг, недоліків та основних ідей практичного втілення.

Наразі авторам невідомі завершені концепції електронного підручника з математики, який міг би стати альтернативою традиційному паперовому підручнику. Разом із тим, проблемі застосування новітніх ІКТ в освіті присвячені роботи Є. Вінниченка, І. Герасименка, Ю. Горошка, М. Жалдака, В. Ключка, Н. Морзе, С. Ракова, Ю. Рамського, С. Семерікова, Ю. Триуса та ін. Виділимо серед них уже класичні посібники [1-2], присвячені використанню комп'ютера на уроках математики.

Визначення загального поняття “електронний підручник” можна знайти у багатьох авторів. Наприклад, у [3] воно визначається таким чином. “Електронний підручник – педагогічні програмні засоби, які охоплюють значні за обсягом матеріалу розділи навчальних курсів або повністю навчальні курси. Для такого типу ППЗ характерною є гіпертекстова структура навчального матеріалу, наявність систем управління із елементами штучного інтелекту, блоку самоконтролю, розвинені мультимедійні складові”. Досить детальний огляд наявних визначень поняття “електронний підручник”, а також методичні основи його проектування та реалізації на прикладі підручника з інформатики для загальноосвітньої школи викладено в [4]. Зустрічаються й інші публікації, що стосуються уточнення поняття “електронний підручник”.

Основні дидактичні функції електронних підручників, незалежно від навчальної дисципліни та загальні особливості їх реалізації, описано, наприклад, у [5]. Це інформаційна, розвивально-виховна, систематизуюча, трансформаційна, прогностична функції, а також функції самоосвіти, закріплення, корекції та контролю. Існують також й інші досить численні публікації, які стосуються створення електронних підручників, покликаних доповнити традиційні паперові підручники при вивченні окремих частин чи навчальних дисциплін в цілому у вищій та загальноосвітній школах. Але проблема створення типового електронного підручника з математики, який би в підсумку став заміною нині діючих паперових підручників наразі залишається актуальною і відкритою.

Електронний підручник з математики для того чи іншого класу того чи іншого рівня має тематичну структуру, що відповідає затвердженій МОН України програмі. Кожна з тем електронного підручника природним чином поділяється на наступні структурні блоки:

– пояснення теоретичного матеріалу;

- орієнтовні завдання для роботи в класі;
- завдання для домашньої роботи;
- тематичні та підсумкові контрольні роботи (тести);
- додаткові відомості.

Під час практичної реалізації електронного підручника з математики слід користуватися наступними загальними принципами:

- поєднання традиційного текстового пояснення навчального матеріалу з можливостями мультимедіа;
- використання прихованих допоміжних завдань під час виконання учнями класних і домашніх робіт;
- використання гіпертекстових підказок під час виконання учнями домашніх робіт;
- використання розроблених учителем додаткових матеріалів, які можуть знаходитися в мережі Інтернет чи локальних мережах навчальних закладів.

Зупинимося детальніше на концептуальних особливостях практичної реалізації кожного із наведених вище структурних блоків електронного підручника з математики.

Під час викладу навчального матеріалу доцільно використовувати традиційний текстовий спосіб, динамічні рисунки, вбудовані презентації та вбудовані відеоматеріали. При цьому у вчителя має бути можливість за необхідності редагувати і доповнювати власними матеріалами все з наведеного вище, зокрема:

- змінювати спосіб текстової подачі матеріалу відповідно до рівня учнівської аудиторії, додавати нові приклади, роз'яснення тощо;
- вставляти власні презентації, динамічні рисунки тощо;
- записувати і підключати відеоуроки через мережу Інтернет чи локальну мережу навчального закладу.

Зрозуміло, що певна частина теоретичного матеріалу електронного підручника має бути інваріантною і розроблятися досвідченими фахівцями в галузі методики навчання математики. Ця частина має поставлятися, так би мовити, в базовій комплектації, вона не може бути вилученою чи зміненою. Однак, учитель повинен мати можливість враховувати особливості учнівської аудиторії і за необхідності доповнювати теоретичний матеріал додатковими роз'ясненнями, прикладами, демонстраціями тощо. Одним із варіантів такого доповнення є запис і підключення до електронного підручника власних відеоуроків, викладених, наприклад, на загальнодоступних відеохостингах на кшталт YouTube. Ці відеоуроки особливо стануть у пригоді учням, які пропустили пояснення нового матеріалу через хворобу чи не повністю зрозуміли пояснення матеріалу на уроці.

Під час закріплення навчального матеріалу на уроці в **учителя** має бути можливість:

- використовувати наявні в підручнику тренувальні завдання з математики різних форм подання (з альтернативами, з короткою відповіддю, з повним поясненням тощо) та різних рівнів складності;
- використовувати за необхідності додані ним у підручник власні тренувальні завдання різних форм подання та рівнів складності;
- використовувати вбудовані в підручник самостійні роботи ("літучки") на перевірку рівня засвоєння теорії (вже наявні в підручнику чи створені вчителем).

Під час закріплення навчального матеріалу на уроці в **учня** має бути можливість:

- одразу перевіряти правильність виконання завдання;
- використовувати гіпертекстові посилання-підказки на теоретичний матеріал, який дозволить виконати завдання;
- отримувати повне розв'язання прикладу, який не вдалося розв'язати за допомогою підказки, з наступною можливістю розв'язати аналогічний приклад (або кілька прикладів);
- за необхідності отримати онлайн консультацію від учителя через мережу Інтернет чи локальні мережі навчальних закладів;

– одразу отримувати оцінку за виконання домашньої роботи.

Аналогічно до пояснення теоретичного матеріалу, система завдань з математики (вправ, прикладів, задач тощо) для формування знань, умінь і навичок (компетенцій) учнів повинна містити інваріантну частину, розроблену фахівцями (базову комплектацію). Учитель, в залежності від навчальної ситуації, може доповнити систему завдань з математики власними завданнями як для роботи в класі, так і для домашніх завдань. При цьому форми завдань з математики (із альтернативами, із короткою відповіддю, на встановлення відповідностей, на встановлення логічних зв'язків, на достатність даних, із повним поясненням тощо) можуть обиратися вчителем на власний розсуд, в залежності від дидактичної мети уроку. Природно, що електронний підручник з математики має містити в якості додатку *конструктор завдань* різних форм, який би дозволяв уникати конфлікту форматів під час підключення власних матеріалів до електронного підручника.

Під час *тематичного і підсумкового контролю* в учителя повинна бути можливість використовувати вбудовані в підручник та створені власними силами тематичні та підсумкові контрольні роботи (тести). При цьому ці контрольні роботи можуть виконувати як суто контролюючу функцію (при виконанні тесту не передбачено можливості використовувати підказки та аналогічні завдання), так і навчальну (передбачено використання підказок та/або аналогічних завдань).

Кількість підказок та їх вид може бути різним. Наприклад, після першої помилкової відповіді учня на завдання має активуватися підказка, яка за допомогою гіперпосилання відправить учня до теоретичного матеріалу, необхідного для розв'язання цього завдання. Після другої помилкової відповіді має активуватися підказка, яка демонструє розв'язання аналогічного завдання. Нарешті, після третьої помилкової відповіді учень повинен мати можливість отримати правильну відповідь або/та повне правильне розв'язання.

Оцінки за виконання аудиторних, домашніх та контрольних робіт можуть заноситися у вбудований в підручник електронний щоденник. Практика використання електронних щоденників учнів досить поширена у башатьох школах, але часто просто дублює оцінки з паперових щоденників та журналу успішності та потребує значного часового ресурсу учителя. Автоматизація цього процесу сприятиме вивільненню часу для вчителя і він зможе використати цей час, наприклад, для проведення згаданих вище онлайн-консультацій.

Додаткові відомості здебільшого стосуються історії математики та міжпредметних зв'язків, хоч можуть містити також і елементи ігрового навчання: ребуси, логічні загадки, кросворди тощо. Безумовно, можливості мультимедіа мають значно збагатити цей розділ. У цей блок можна додавати як науково-популярні фільми, так і різноманітні презентації, динамічні ігри тощо. Звичайно, певні особливо важливі додаткові відомості мають поставлятися в базовій комплектації, але у вчителя повинна бути можливість доповнити цей розділ продуктами власної педагогічної творчості.

До *переваг* використання електронного підручника з математики, на нашу думку, можна віднести:

– можливість використання мультимедійних технологій для покращення сприйняття нового матеріалу, подання відомостей з історії науки, демонстрації практичної реалізації математичних знань у різних сферах людської діяльності тощо;

– можливість динамічної корекції змісту підручника в залежності від рівня учнівської аудиторії, особливостей викладання конкретного вчителя математики тощо;

– можливість встановлення зворотного зв'язку з учнем шляхом упровадження вбудованих у підручник систем контролю;

– можливість самоосвіти для учнів, які з різних причин не змогли опанувати навчальний матеріал на уроці, шляхом відеоуроків та систем контролю з додатковою навчаючою функцією;

– можливість використання ресурсів мережі Інтернет.



До *недоліків* використання електронного підручника ми відносимо:

– складність технічної реалізації та технічної підтримки даного програмного продукту: наразі без належного рівня державного фінансування впровадження електронного підручника з математики в навчальний процес є сумнівним;

– відсутність у певної частини вчителів належного рівня комп'ютерної грамотності, а іноді навіть психологічний бар'єр щодо використання електронних засобів навчання математики;

– фізіологічні проблеми учнів, пов'язані зі збільшенням часу на роботу з електронними пристроями.

Проведений авторами аналіз стану розробки та впровадження в навчальний процес електронного підручника з математики на основі запропонованої в цій роботі концепції дає можливість зробити наступні висновки.

1. На сьогодні введення в навчальний процес електронних підручників з математики та інших предметів є актуальним і потребує всебічного обговорення в широкому колі фахівців.

2. Електронний підручник, по суті, має бути універсальною мультифункціональною оболонкою, яка дозволить учителю здійснювати корекцію змісту і форм подачі теоретичного матеріалу та тренувальних і тестових завдань відповідно до особливостей навчальної ситуації, в якій він перебуває.

3. Електронний підручник має дозволяти учневі здійснювати самоосвіту шляхом використання відеоуроків, текстових гіперпосилань-підказок, розв'язаних аналогічних завдань, онлайн консультацій з учителями тощо.

4. Для впровадження електронного підручника в навчальний процес потрібно провести пілотний експеримент з метою виявлення переваг і недоліків його використання.

Усі зауваження та пропозиції щодо тематики цієї статті можна надсилати на електронну пошту авторів: shkolnyi@ukr.net і yzakhar@gmail.com.

#### ***Використана література:***

1. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики: посібник для вчителів / М. І. Жалдак. – Київ: Техніка. 1997. – 304 с.
2. Жалдак М. І. Математика з комп'ютером. Посібник для вчителів / М. І. Жалдак, Ю. В. Горошко, Є. Ф. Вінниченко. – Київ: РНЦУ ДІНІТ, 2004. – 250 с.
3. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: посібник для вчителів / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут. – Київ: РНЦУ Дініт, 2004. – 110 с.
4. Вембер В. П. Методичні основи проектування та використання електронного підручника з інформатики для загальноосвітньої школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / В. П. Вембер; НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 2008. – 20 с.
5. Гризун Л. Е. Дидактичні основи створення сучасного комп'ютерного підручника: дисертація ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Л. Е. Гризун; Харківський держ. пед. університет ім. Г. С. Сковороди. – Харків, 2001. – 210 с.

#### ***References:***

1. Zhaldak M. I. Kompyuter na urokah matematyky. Posibnyk dlia vchyteliv / M. I. Zhaldak. – K.: Tehnika. 1997. – 304 s.
2. Zhaldak M. I. Matematyka z kompyuterom. Posibnyk dlia vchyteliv / M. I. Zhaldak, Yu. V. Goroshko, Ye. F. Vinnychenko. – Київ: RNCU DINIT, 2004. – 250 s.
3. Zhaldak M. I. Kompyuterno-oriyentovani zasoby navchannia vchyteliv matematyky, fizyky, informatyky: posibnyk dlia vchyteliv / M. I. Zhaldak, V. V. Lapinskyi, M. I. Shut. – Київ: RNCU DINIT, 2004. – 110 s.
4. Vember V. P. Methodychni osnovy proektuvannia ta vykorystannia elektronnoho pidruchnyka z informatyky dlia zagalnoosvitnioyi shkoly: avtoref. dis... kand. ped. nauk: 13.00.02 / V. P. Vember; NPU im. M. P. Dragomanova. – K., 2008. – 20 s.
5. Hryzun L. E. Dydaktychni osnovy stvorennia suchasnogo kompyuternogo pidruchnyka: dis... kand. ped. nauk: 13.00.09 / L. E. Hryzun; Kharkivskiy derzh. ped. universynet im. G. S. Skovorody. – Kh., 2001. – 210 s.

**Школьный А. В., Захарийченко Ю. А. Об особенностях создания электронного учебника по математике.**

В статье рассматривается авторская концепция электронного учебника по математике для учащихся общеобразовательных школ. Описаны основные общие принципы построения электронного учебника по математике, приведена его структура для каждого отдельного тематического блока. Для всех структурных элементов электронного учебника по математике приведены основные принципы его практической реализации, а также сделаны необходимые методические комментарии. Предложен способ подсказок, способствующий повышению эффективности самообразования учеников. Указаны преимущества и недостатки использования электронного учебника по математике в общеобразовательных школах.

**Ключевые слова:** Электронный учебник по математике, учащиеся общеобразовательных школ, средства обучения, новейшие информационные технологии.

**Shkolnyi O. V., Zakhariychenko Yu. O. On the features of creating of electronic math textbook.**

In the article we present the author's concept of the electronic textbook on mathematics for secondary schools. Also we put the structure of textbook and explain the main ideas of its practical implementation.

**Keywords:** Electronic math textbook, students of secondary schools, training, new information technologies.

УДК 378(436)

Янісів Ю. О.

## ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ ПОЛЬЩІ

У статті виокремлено та схарактеризовано сучасні тенденції розвитку вищої педагогічної освіти Польщі (європеїзація, полікультурність, інтернаціоналізація, інтердисциплінарність, гнучкість, ІКТ-зація, встановлення більш тісного зв'язку між змістом вищої педагогічної та шкільної освіти); наголошено на концептуальних змінах професійної підготовки вчителя в Польщі відповідно до потреб ринкової економіки та вимог євроінтеграційних процесів.

**Ключові слова:** європейський вимір, освітня політика Польщі, вища педагогічна освіта, професійна підготовка вчителів, полікультурність, інтернаціоналізація, інтердисциплінарність, інформаційно-комунікаційні технології.

Європейська інтеграція та глобалізація, потреба у прозорих та порівнюваних на міжнародному ринку праці освітньо-кваліфікаційних рівнях зумовили потребу модернізації змісту вищої педагогічної освіти з метою істотного оновлення вітчизняної системи вищої освіти.

Пошук найбільш оптимальних підходів до модернізації змісту вищої педагогічної освіти є причиною зростання наукового інтересу до вивчення досвіду вищої школи країн Європейського Союзу, зокрема Республіки Польща, яка, приєднавшись до ЄС, здійснила успішні кроки в загальноєвропейському курсі освітньої політики. Вивчення досвіду реформування змісту вищої освіти в Польщі, де особлива роль відводиться підготовці вчителів для нової школи, має для України особливе значення. Зважаючи на те, що Польща є найближчим нашим географічним сусідом, обидві країни мають багато спільного в соціально-історичному розвитку. Польща як член Європейського Союзу вже модернізувала зміст вищої педагогічної освіти, тому може бути джерелом цінних узагальнень щодо оновлення змісту педагогічної освіти України в контексті інтегрування до європейського простору вищої освіти та запровадження основних положень Болонського процесу.

Становлення і розвиток вищої педагогічної освіти Польщі були предметом