

# ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

*Гулькевич Л., Рижий О.*

*Наукові керівники – доц. Мартинюк С. В., доц. Генсерук Г.Р.*

## ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Сьогодні одним із пріоритетних напрямків розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальний процес.

Одним з вирішальних чинників модернізації системи освіти є створення та використання нового покоління засобів навчання, які поєднують досягнення сучасної педагогічної науки з можливостями інформаційних технологій. Досягнення цієї мети передбачає створення та використання в навчальному процесі електронних підручників (ЕП) та електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК).

**Аналіз попередніх досліджень.** Питаннями, пов'язаними зі створенням та використанням електронних засобів навчання, зокрема ЕП і ЕНМК, займалася велика кількість науковців. Так, Б. Гершунський, О. Єршов, Ю. Машбіц, В. Монахов вивчали теорію комп'ютеризації освіти. Проблеми взаємодії людини і комп'ютера, закономірності діалогу людини та ЕОМ, зміни мислення, пам'яті, уяви, процесів сприйняття та переробки інформації, емоційної сфери під впливом обчислювальних машин розглядалися Ю. Машбіцем, О. Тихомировим та ін. Особливості педагогічної комунікації з використанням інформаційних технологій досліджувались А. Брушлинським, А. Матюшкіним, О. Тихомировим та ін.; теорії навчання з використанням сучасних інформаційних технологій були запропоновані О. Ващуком, Ю. Горошко, О. Жильцовим, В. Лапінським та ін. Роль та місце нових інформаційних технологій у навчально-пізнавальній діяльності та вплив на психіку людини досліджувались в роботах Б. Гершунського, В. Рубцова, О. Тихомирова.

Однак, більш детального вивчення потребують принципи використання ЕП і ЕНМК в навчальному процесі, порівняння існуючих паперових підручників з електронними, переваги та недоліки електронних підручників, а також проблеми взаємодії традиційних підручників з інформаційними технологіями.

**Постановка завдання.** Метою статті є визначення поняття «електронний підручник» (ЕП), «електронний навчально-методичний комплекс» (ЕНМК) та їх структури, особливостей використання ЕНМК та ЕП у навчальному процесі, аналіз переваг та недоліків використання електронних засобів у навчальному процесі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз ринку електронних навчальних продуктів свідчить, що вони представлені трьома групами: видання для підтримки та розвитку освітнього процесу; інформаційно-довідникові джерела; видання загальнокультурного характеру. Видання для підтримки і розвитку освітнього процесу спрямовані на розвиток діяльності та можливостей викладача, самостійного навчання учнів. Вони отримали назву електронних навчальних видань (ЕНВ). До них і відносять ЕП та ЕНМК.

Електронні підручники поділяють: за особливостями застосування (спеціалізовані, універсальні); за кількістю користувачів (індивідуальні, групові, масові); за методиками подання інформації; за методами реалізації зворотного зв'язку; за структурою навчальних програм (лінійні, розгалужені, адаптивні); за способом індивідуалізації тощо.

Сьогодні існує багато визначень й термінологій в цій сфері. Так І.Г. Захарова вважає, що електронний підручник це – «...програмний комплекс з навчальними матеріалами та тестами з окремої дисципліни» [4, 186].

У тлумачному словнику термінів понятійного апарату інформатизації освіти (Інститут інформатизації освіти РАО) наводиться таке означення: «ЕП — це інформаційна система (програмна реалізація) комплексного призначення, яка за допомогою єдиної комп'ютерної програми, без звертання до паперових носіїв інформації, забезпечує реалізацію дидактичних можливостей засобів інформаційно-комунікаційних технологій у всіх ланках дидактичного циклу процесу навчання» [8, 29].

За визначенням М.І. Жалдака, В.В. Лапінського, М.І. Шута, ЕП — це окремий елемент електронного навчально-методичного комплексу. В цьому випадку електронний підручник підтримує лише функцію подання нового матеріалу, всі інші функції підручника покладаються на інші модулі навчально-методичного комплексу [3,22].

На нашу думку, електронний навчально-методичний комплекс — це автоматизована система, яка включає інформаційно-довідкові й методичні матеріали з навчальної дисципліни та дозволяє комплексно використовувати їх для отримання знань, умінь, навичок і здійснення контролю та самоконтролю за цим процесом. ЕНМК складається зі сторінок, однак його структура нелінійна. Інформація подається не лише у

вигляді тексту, а й графіків, схем, анімації, звуку та відео. За допомогою гіпертексту користувач може виконати перехід на іншу сторінку і отримати в такий спосіб пояснення, flash-анімаційні чи відеофрагменти. Мережева структура має також і лінійні відрізки. Окрім цього, як і в звичайній книзі, є доступ до окремих розділів або тем.

Загальними принципами створення електронних навчально-методичних комплексів для учнів є:

1. Принцип квантування: розбиття матеріалу на розділи, що складаються з модулів, мінімальних за об'ємом, але замкнених за змістом.

2. Принцип повноти. ЕНМК містить наступні компоненти:

- теоретичне ядро;
- питання поточного контролю;
- методичні рекомендації щодо виконання самостійної роботи на дистанційному етапі навчання;
- тести для самостійної роботи (інтерактивні тести для самоперевірки знань з бальним оцінюванням);

методичні рекомендації щодо виконання контрольних робіт, підсумкової випускної роботи і навчального практикуму за тематикою контрольних робіт, підсумкових випускних робіт і навчального практикуму;

питання до іспиту;

перелік літератури з гіперпосиланнями до електронного бібліотечного фонду інституту;

довідкова інформація (Help).

3. Принцип наочності.

4. Принцип розгалуження: кожен модуль зв'язаний гіперпосиланнями з іншими модулями, щоб у слухача був вибір переходу в будь-який інший модуль.

5. Принцип регулювання: слухач самостійно керує зміною кадрів (веб-сторінок), має простий доступ до інформації будь-якого модуля, а також електронного бібліотечного фонду, може перевірити свої знання, відповівши на інтерактивні тести.

6. Принцип адаптивності. ЕНМК допускає адаптацію до потреб конкретного користувача в процесі навчання.

7. Принцип комп'ютерної підтримки: у будь-який момент роботи слухач може отримати комп'ютерну підтримку, що звільняє його від рутинної роботи і дозволяє зосередитися на суті матеріалу, що вивчається в даний момент.

8. Принцип доповнюваності. ЕНМК може розширюватися і доповнюватися новим матеріалом, а також на його основі є можливість формування електронних бібліотек за окремими модулями (або особистою електронною бібліотекою користувача).

Головним критерієм надання певному дидактичному засобу статусу підручника є не носій інформації, а дотримання в його побудові основних педагогічних вимог до змісту та навчально-методичного апарату.

Аналіз літературних джерел дозволяє [10, 11] виділити наступні дидактичні вимоги до електронних підручників як, власне, до засобу нових інформаційних технологій:

➤ здатність забезпечити (у порівнянні з традиційними підручниками) вищий рівень реалізації таких традиційних вимог, як науковість навчання, її доступність, проблемність, наочність, активність і свідомість суб'єктів, що вчать, систематичність і послідовність навчання, міцність засвоєння знань, єдність освітніх, розвиваючих і виховних функцій навчання;

➤ забезпечення виконання вимог індивідуальності, інтерактивності і адаптивності навчання;

➤ системність і структурно-функціональний зв'язок подання навчального матеріалу;

➤ повнота (цілісність) і безперервність дидактичного циклу навчання.

Використання електронних підручників в навчальному процесі дозволяє вирішувати такі основні педагогічні завдання, як:

➤ початкове ознайомлення з предметом, освоєння його базових понять і конструкцій;

➤ базова підготовка на різних рівнях навчання;

➤ вироблення вмінь і навичок розв'язання типових практичних задач в межах даної дисципліни;

➤ вироблення вмінь аналізу та прийняття рішень в нестандартних (нетипових) проблемних ситуаціях;

➤ контроль і оцінювання рівня знань і умінь;

➤ розвиток здібностей до певних видів діяльності.

В процесі дослідження нами виділено основні риси структурної організації електронних засобів: використання можливостей мультимедіа; інтерактивність та мультимедійність; швидкий зворотний зв'язок і пошук необхідної інформації; можливість організованого доступу зі сторінок електронного підручника до необхідних інформаційних ресурсів Інтернету; наявність ілюстративних прикладів та моделей; супровід текстового матеріалу аудіо- та відеоінформацією; організація різномірного контролю навчальних досягнень учнів; багаторівневість викладу навчального матеріалу; доступність матеріалу для копіювання та виведення на друк; відкритість для розвитку та вдосконалення його авторами; наявність системи захисту від несанкціонованої зміни комплексу.

Аналіз структури електронних засобів дозволяє виділити основні особливості, які формують переваги їх використання в навчальному процесі.

1. У електронних засобах навчання наочність викладу матеріалу вища, ніж в друкарських. Вони, містять не тільки текстову й графічну інформацію, а й звукові- та відеофрагменти, що дозволяє індивідуалізувати навчання на відміну від звичайного (друкованого) підручника, який має інтерактивні можливості.

2. Основною перевагою електронного підручника у порівнянні з друкованим підручником є можливість інтерактивної взаємодії між користувачем і компонентами підручника. Інтерактивність ЕП полягає у представленні інформації у формі, яка сприяє діалогу користувача та комп'ютера.

3. Електронні засоби можуть бути побудовані за багаторівневим принципом і передбачають розгляд навчального матеріалу за рівнями, тобто використовується диференційований підхід, відкривається можливість кожному навчатись за обраним рівнем (складність вивчення навчального матеріалу).

4. Ще одна особливість електронних засобів полягає у забезпеченні зворотного зв'язку з користувачем. Цей зв'язок досягається завдяки інтерактивному характеру взаємодії користувача із середовищем комп'ютерного підручника і наявності автоматичної системи діагностики знань.

5. В ЕНМК обов'язковим елементом є пошукова система, за допомогою якої стає можливим аналіз змісту книги, пошук необхідних відомостей за ключовими словами, система гіперпосилань по елементах підручника, що забезпечує практично миттєве знаходження потрібного фрагменту тексту, а також гіперпосилання на інші електронні підручники, довідники та необхідні інформаційні ресурси Інтернету.

6. Кожен друкарський підручник розраховано на певний початковий рівень підготовки учнів і припускає кінцевий рівень навчання, а електронний підручник може містити матеріал декількох рівнів складності.

7. Доступність ЕП і ЕНМК вища, ніж у друкарських. Можна легко збільшити виклад електронних підручників за допомогою посилання для скачування з Інтернету та з електронної бібліотеки, можна переслати його по мережі або скопіювати його з одного комп'ютера на будь-який пристрій зберігання даних.

8. ЕП та ЕНМК є відкритими системами, тобто їх можна доповнювати, змінювати, модифікувати.

Використання електронних засобів у навчальному процесі надає можливість підвищити ступінь індивідуалізації і диференціювання процесу навчання, забезпечити організацію контролю і самоконтролю за рівнем знань тих, яких навчають. ЕП та ЕНМК сприяють підвищенню мотивації до навчання і забезпечують високий ступінь інтерактивності, створенню умов, у яких учні будуть ефективно навчатися на аудиторних заняттях та індивідуально – після занять. ЕП формують в учнів вміння працювати з книгою, систематизувати матеріал, розв'язувати задачі, складати алгоритми виконання завдань. Використання електронних засобів у роботі викладача дозволяє змінити процес викладання дисципліни, підвищити кваліфікацію викладача, поліпшити якість навчання внаслідок розширення можливостей навчання, різноманітності форм і видів подання інформації.

**Висновок.** Враховуючи вище сказане, можна зазначити, що створення та використання електронних засобів підвищує ефективність навчання, покращує вміння учнів самостійно опановувати навчальний матеріал, навчає працювати із джерелами наукової інформації під час розв'язування певної проблеми (підготовка доповідей, рефератів, диспутів, розробок власних гіпотез, оформлення бюлетенів, портфоліо, тощо), формує проблемне мислення на рівні самостійних наукових досліджень. Шкільна дослідницька діяльність є один із аспектів самостійного накопичення знань учнями, якому В.О. Сухомлинський надавав великого значення. На його думку «Важко переоцінити роль знань, які узагальнюють численні факти, явища, події, якщо вони здобуті самостійними розумовими зусиллями учнів у процесі навчання».

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Виленский В.Я., Образцов П.И., Уман А.И. Технологии обучения в высшей школе: Учебное пособие / Под ред. В.А. Сластенина. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – С. 30-35.
2. Дёмушкин А.С., Кириллов А.И., Сливина Н.А., Чубров Е.В. и др. Компьютерные обучающие программы // Информатика и образование. – 1995. – №3. С. 15-22.
3. Жалдак М., Лапінський В., Шут М. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики // „Інформатика”. □ № 3-4. □ 2006. □ 95с.
4. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр „Академия”, 2003. – 192с.
5. Зими́на О.В., Кириллов А.И. Рекомендации по созданию электронного учебника. Академия XXI век. <http://www.academixxi.ru/Packages.html>
6. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. – М.: ИКЦ „МарТ”; Ростов н/Д: Издательский центр „МарТ”, 2005. – 448с.
7. Левшин М.М. Особистісна зорієнтованість дидактико-методичних комплексів для ВНЗ. // Вища освіта України. – 2005. – №2. – С.27-33.
8. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – М.: ИИО РАО, 2006. – 88 с.
9. Козлакова Г.О. Інформаційно-програмне забезпечення дистанційної освіти: зарубіжний і вітчизняний досвід: Монографія. – К.: ВЦ „Просвіта”, 2002. – 230 с.
10. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Машбиц Е.И. – М.: Педагогика, 1988. – 191 с.
11. Минаков А.В. Социально-психологические аспекты взаимодействия человека с глобальными компьютерными сетями (Интернет): Материалы конференции [“Интернет, общество, личность”] – Санкт-Петербург – 1998. — 167 с.