

Scientific journal

PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION

Has been issued since 2013.

Науковий журнал

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА

Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)

ISSN 2413-1571 (print)


<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Антонюк Д.С. Електронні засоби навчання: сутність поняття та їх класифікація. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 3(21). С. 12-18.

Antoniuk D. E-learning tools: definition and classification. Physical and Mathematical Education. 2019. Issue 3(21). P. 12-18.

DOI 10.31110/2413-1571-2019-021-3-002

УДК 004.4+004.5

Д.С. Антонюк

Державний університет "Житомирська політехніка", Україна

dmitry_antonyuk@yahoo.com

ORCID: 0000-0001-7496-3553

ЕЛЕКТРОННІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ: СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ

АНОТАЦІЯ

Формулювання проблеми. Використання цифрових технологій в освіті на сьогоднішній день постає однією з найбільш важливих тенденцій розвитку освітнього процесу у світі. Такі технології дозволяють зробити навчальний процес якіснішим та цікавішим, адже використовуючи медіа- та інтерактивні засоби вчитель може зацікавити учнів, впроваджуючи різні методи роботи у класі: методу проєктів, дослідницько-пошукової роботи, розвивальних навчальних ігор тощо. Це призводить до проблеми розробки та впровадження електронних засобів навчального призначення, оскільки така форма представлення навчального матеріалу є зручною альтернативою на протилежну традиційним паперовим підручникам, адже вона дає можливість доповнити освітній процес ілюстративними та інтерактивними елементами. Саме тому у статті проведено аналіз поняття "електронні засоби навчання", та здійснено огляд наявних класифікацій електронних засобів навчального призначення.

Матеріали і методи. У ході дослідження були застосовані такі методи: теоретичні – аналіз, порівняння, систематизація та узагальнення наукових, науково-технічних, науково-популярних та прикладних джерел з проблеми дослідження.

Результати. Наведено різні підходи до класифікації електронних засобів навчання: за методичним призначенням (Д.В. Чернилевський), за призначенням та рівнем технологічної складності (М.П. Шишкіна, Т.Л. Петровська), за відокремленими педагогічними завданнями (О.І. Башмаков), у відповідності до класів (Ю.Г. Лободи), за роллю в навчальному процесі (Р.П. Шевчук), за спрямуванням (М.Ф. Бирка), за призначенням (В.М. Дем'яненко, Г.П. Лаврентьєва, М.П. Шишкіна). Розглянуто вимоги, що ставляться до електронних засобів навчального призначення в процесі їх розробки.

Висновки. Аналіз наявних тлумачень поняття "електронні засоби навчання" дав змогу підсумувати, що однозначного тлумачення немає, тому було прийнято рішення взяти за основу поняття, що визначене в положенні про порядок організації та проведення апробації електронних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів. У подальшому планується запропонувати власну класифікацію електронних засобів навчання економічного спрямування.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: цифровізація, інформаційно-комунікаційні технології, засоби, засоби навчання, електронні засоби навчання, електронні засоби навчального призначення.

ВСТУП

У концептуальних засадах цифровізації України 2020 зазначено, що "Швидкі та глибинні наслідки від переходу на "цифру" будуть можливими лише тоді, коли "цифрова" трансформація стане основою життєдіяльності українського суспільства, бізнесу та державних установ, стане звичним та повсякденним явищем, стане нашим ДНК, нашою ключовою аджендою на шляху до процвітання, стане основою добробуту України" (Цифрова адженда).

Також в Законі України "Про освіту" зазначено, що формування інформаційно-комунікаційної компетентності в учнів є обов'язковим (Закон), адже цифрова компетентність визнана однією з ключових Європейським Союзом.

Внаслідок чого, як вказано в концептуальних засадах цифровізації України, "цільовими аудиторіями в реалізації державної програми щодо "цифрової грамотності" є початкова школа, середня школа, професійна школа та вищі учбові заклади (Цифрова адженда).

Використання власне цифрових технологій в різних галузях освіти на сьогоднішній день постає однією з найбільш важливих тенденцій розвитку освітнього процесу у світі. Такі технології дозволяють зробити навчальний процес якіснішим та цікавішим, адже використовуючи медіа- та інтерактивні засоби вчитель може зацікавити учнів, впроваджуючи різні методи роботи у класі: методу проєктів, дослідницько-пошукової роботи, розвивальних навчальних ігор тощо (Цифрова адженда).

Це призводить до проблеми розробки та впровадження електронних засобів навчального призначення, оскільки така форма представлення навчального матеріалу є зручною альтернативою на протигагу традиційним паперовим підручникам, адже вона дає можливість доповнити освітній процес ілюстративними та інтерактивними елементами.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Категорію "електронні засоби навчання" у своїх роботах досліджували О. І. Башмаков, М. Ф. Бирка, В. М. Дем'яненко, М. І. Жалдак, Г. П. Лаврентьева, Д. В. Чернилевський, М. П. Шишкіна та ін. Науковці також розглядали можливості використання електронних засобів навчання в освітньому процесі закладів освіти різного рівня. Окрім вище перерахованих науковців, цим питанням ще займалися і такі науковці, як В. Ю. Биков, Т. А. Вакалюк, В. Ф. Заболотний, Н. В. Морзе, Н. Л. Семенів та ін.

Усі вони погоджуються, що освітній процес буде ефективнішим, якщо педагогічно виважено застосовувати різні інформаційно-комунікаційні технології, зокрема й електронні засоби навчання, в освітній діяльності.

Саме тому **метою** статті є аналіз поняття "електронні засоби навчання", та огляд наявних класифікацій електронних засобів навчального призначення.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.

У ході дослідження були застосовані такі методи: *теоретичні* – аналіз, порівняння, систематизація та узагальнення наукових, науково-технічних, науково-популярних та прикладних джерел з проблеми дослідження.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На думку Д. В. Чернилевського електронні засоби навчання (ЕЗН) є програмними засобами, що мають навчальне призначення через відображення певної галузі та реалізацію технології вивчення цієї галузі. Важливим, на думку науковця є забезпечення в ЕЗН умов для реалізації різноманітних видів освітньої діяльності (Чернилевский, 2002).

Група авторів (В.І. Гриценко, С. .П. Кудрявцева, В. В. Колос, Е. В. Веренич) стверджує, що електронними засобами навчання (ЕЗН) є програмні засоби навчання, що мають спеціальне призначення та виконують основну роль – більш детального та наглядного викладення матеріалу та безпосередньої взаємодії із здобувачем (Гриценко&Кудрявцева&Колос&Веренич, 2004).

Так як однозначного тлумачення даного поняття немає, було прийнято рішення звернутись до положення про порядок організації та проведення апробації електронних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів, в якому зазначено, що **електронні засоби навчального призначення** – "засоби навчання, що зберігаються на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюються на електронному обладнанні" (Положення).

І. Ю. Слободянюк в своїй роботі наводить переваги електронних засобів навчання, що представлені на рис. 1 (Слободянюк, 2017).



Рис. 1. Переваги електронних засобів навчання

Д. В. Чернилевський у своїх дослідженнях класифікує електронні засоби освітнього спрямування виключно за методичним призначенням наступним чином:

- навчальні програмні засоби для узагальнення системи знань, формування умінь та навичок, а також забезпечення необхідного рівня засвоєння знань;
- програмні засоби, включаючи тренажери, призначенням якіє тренування та закріплення умінь і навичок навчальної та практичної діяльності, підтримання рівня засвоєння знань;
- програмні засоби для контролю та оцінювання рівня оволодіння та засвоєння навчального матеріалу;
- інформаційно-пошукові системи, призначенням яких є формування та розвиток вмінь та навичок із пошуку систематизації знань;
- програмні засоби моделювання, що створюються для опису певного явища, об'єкту, процесу чи ситуації для їх подальшої візуалізації та вивчення;
- програмні засоби для демонстрації та наочного подання матеріалу, а також візуалізації явищ, процесів та їх зв'язків (Чернилевский, 2002).

Деякі науковці (М. П. Шишкіна (Шишкіна, 2009), Т. Л. Петровська (Петровська, 2014)) наводять дещо видозмінену класифікацію електронних засобів навчання, що представлена на рис. 2.

М. П. Шишкіна у запропонованій власній класифікації засобів навчання виділяє мікросвіт, у якому відбувається "моделювання та репрезентація об'єктів у предметній галузі, їх властивостей та відношень; маніпулювання об'єктами,

зміни їх властивостей тощо; дослідження взаємозв'язків між властивостями" (Шишкіна, 2009).

О. І. Башмаков спирається на відокремлені педагогічні завдання і пропонує виокремити чотири класи електронних засобів навчання (Башмаков, 2003). Перший клас електронних засобів навчання включає засоби теоретичної та технологічної підготовки:

- електронний підручник - основне електронне видання, створене на високому науковому і методичному рівнях, яке повністю відповідає Державному освітньому стандарту певних спеціальностей;
- комп'ютерна навчальна програма, що передбачає вивчення ключових розділів, понять та положень дисципліни і програма використовується для проведення групових практичних занять та організації самостійної роботи;
- комп'ютерна система контролю знань – використовується для визначення рівня знань з певної дисципліни або окремої частини курсу з урахуванням кваліфікаційних норм, що пред'являються.

Другий клас електронних засобів навчання – засоби практичної підготовки:

- електронний задачник – засіб формування та розвитку умінь та навичок розв'язання практичних завдань з дисципліни;
- комп'ютерний тренажер – пристрій або програмний засіб для реалізації моделі об'єкта управління та технічних органів управління.

Третій клас електронних засобів навчання – допоміжні засоби:

- комп'ютерний лабораторний практикум – засіб організації і проведення автоматизованих лабораторних робіт, в межах яких об'єкти, процеси і середовище діяльності вивчаються за допомогою експериментів з їх комп'ютеризованими моделями;
- комп'ютерний довідник – інформаційна база за певною дисципліною, що надає можливість її використання в навчальному процесі;
- мультимедійне навчальне заняття – мультимедійний запис навчального заняття, лекцій, семінару або демонстрації.

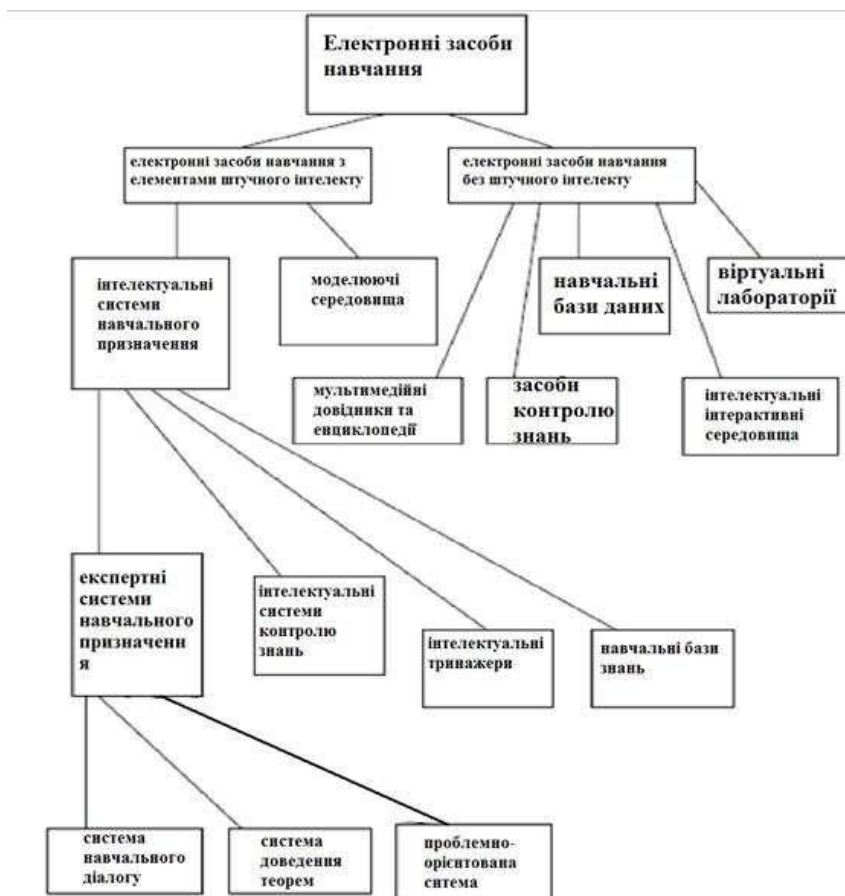


Рис. 2. Класифікація електронних засобів навчання за призначенням та рівнем технологічної складності

Четвертий клас електронних засобів навчання включає в себе комплексні засоби. Прикладом такого засобу є комп'ютерний навчальний курс для підготовки за певною дисципліною з інтегрованими функціями та засобами для теоретичної, технологічної і практичної підготовки (Башмаков, 2003).

Спираючись на праці О. І. Башмакова, знаходимо систематизацію електронних засобів навчання у відповідності до класів, авторства Ю. Г. Лободи (Лобода, 2012). Така систематизація представлена на рис. 3.

На відміну від попередньої, дана класифікація розглядає призначення електронних засобів навчання та ступінь комплексності таких засобів. Також, в даній класифікації відсутній поділ за критерієм використання елементів штучного інтелекту.

Поділ електронних засобів навчання за роллю в навчальному процесі на педагогічні та електронні засоби навчання загального призначення пропонує Р. П. Шевчук (див. рис. 4) (Шевчук, 2008).



Рис. 3. Класифікація електронних засобів навчання за Ю. Г. Лободою

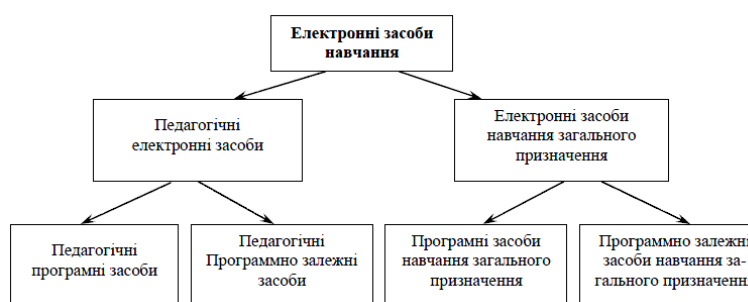


Рис. 4. Система електронних засобів навчання за Р. П. Шевчуком

Визначальним критерієм поділу на програмні та програмно-залежні засоби навчання Р. П. Шевчук наводить можливість відносно автономного функціонування програмних засобів навчання. Для їх роботи достатньо комп'ютера зі встановленою операційною системою, у той час, коли для роботи програмно-залежних засобів навчання необхідні додаткові програми, що, у взаємодії з операційною системою, забезпечують можливість функціонування таких засобів навчання (Шевчук, 2008).

До програмно-залежних засобів навчання педагогічного та загального призначення можна віднести: різні види електронних документів, баз даних і знань, електронні видання, реалізовані у формі, що може бути відтворена за допомогою електронно-обчислювальної техніки за допомогою спеціального програмного чи апаратно-програмного забезпечення (текстових, графічних та мультимедійних редакторів, електронних таблиць, систем управління базами даних і знань, пристроїв віртуальної та доповненої реальності) (Шевчук, 2008).

Щодо різниці між педагогічними програмно-залежними засобами та такими навчальними засобами загального призначення, то вона полягає в тому, що педагогічні програмно-залежні засоби навчального призначення є джерелом навчальної інформації, а програмно-залежні засоби навчання загального призначення виконують лише допоміжну функцію – можуть бути джерелом інших видів інформації, які зазвичай використовуються в інших сферах діяльності навчальних закладів. Програмно-залежні засоби навчання загального призначення виконують допоміжну функцію відносно сфери організації та здійснення навчального процесу (Шишкіна, 2009).

М.Ф. Бирка у своїх дослідженнях (Бирка, 2011) поділяє електронні засоби навчання на засоби загальнодидактичного і практичного спрямування.

До електронних засобів загальнодидактичного спрямування науковець відносить: педагогічний програмний засіб, електронний задачник, бібліотека електронних наочностей, мультимедійний курс, програмно-методичний комплекс, навчальне програмне забезпечення для викладання та вивчення предмета, дистанційний курс, інтегрований електронний комплекс, електронний атлас, електронний навчальний посібник (Бирка, 2011).

До електронних засобів практичного спрямування, відповідно класифікації, відносяться віртуальні фізичні, хімічні, біологічні та інші практичні лабораторії (Бирка, 2011).

В. М. Дем'яненко, Г. П. Лаврентьева, М. П. Шишкіна виділяють такі електронні освітні ресурси, призначені для інформаційного забезпечення, функціонування і розвитку системи освіти:

- локальні і мережні електронні засоби навчального призначення, зокрема на оптичних цифрових носіях;
- навчальні Web-ресурси: спеціалізовані сайти, електронні колекції, бібліотеки, збірки навчальних матеріалів та ін.;
- електронні бази даних і знань навчального призначення;
- системи і платформи електронного навчання, у т. ч. дистанційного і віртуального (Дем'яненко&Лаврентьева & Шишкіна, 2013).

Науковці у своїй спільній праці наводять методичні рекомендації щодо добору і застосування електронних засобів та ресурсів навчального призначення, а також пропонують власну їх класифікацію (див. рис. 5)

(Дем'яненко&Лаврентьєва &Шишкіна, 2013). Науковці також наводять можливості застосування електронних засобів і ресурсів відповідно до методів навчання (Дем'яненко&Лаврентьєва &Шишкіна, 2013).

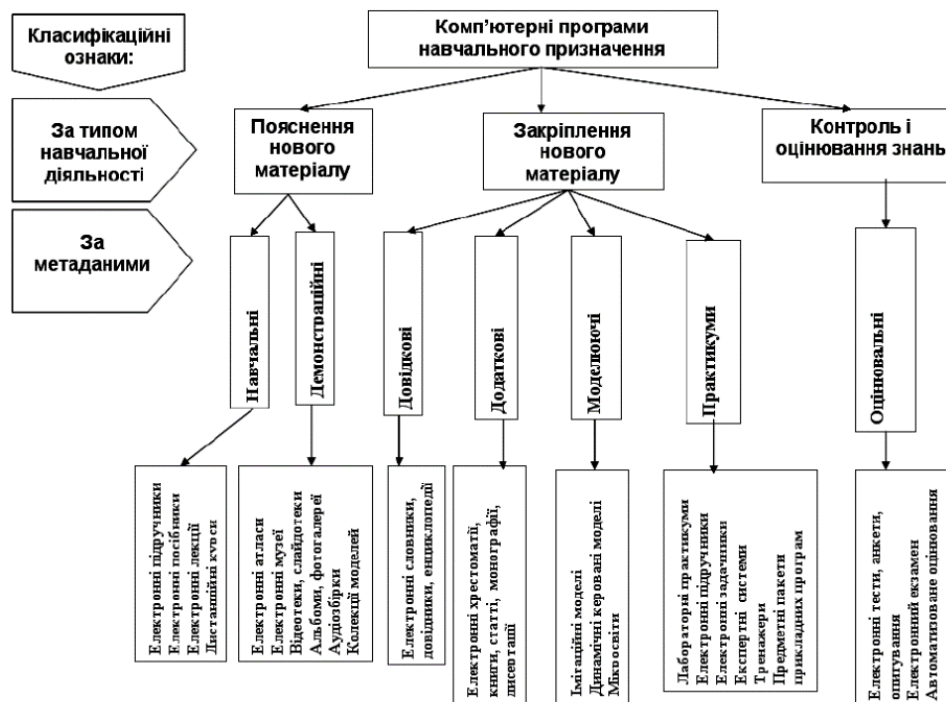


Рис. 5. Система електронних засобів та ресурсів навчального призначення за В. М. Дем'яненко, Г. П. Лаврентьєвою, М. П. Шишкіною

У зв'язку із значною кількістю різних класифікацій, звернемось до положення про порядок організації та проведення апробації електронних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів (Положення), затвердженого Міністерством освіти і науки України, відповідно до якого, до електронних засобів навчального призначення віднесено "програмне забезпечення навчального призначення: імітаційні, моделюючі, контролюючі комп'ютерні програми; бази даних та бази знань; електронні підручники та посібники; електронні словники, публікації у комп'ютерній мережі тощо" (Положення).

ОБГОВОРЕННЯ

Для того, щоб узагальнити і в майбутньому запропонувати власну класифікацію електронних засобів навчання, розглянемо вимоги, які ставляться до них.

І. А. Морев узагальнюючи наукову літературу, обґрунтовує наступні типи вимог до електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП):

1. Педагогічні: реалізація методичних та дидактичних принципів; обґрунтований вибір теми та напрямку курсу; педагогічна доцільність використання та ефективність застосування даного курсу.

2. Технічні: коректна обробка помилкових дій користувачів; захист від несанкціонованих дій користувачів; раціональне та ефективне використання технічних засобів; відповідність функціонального наповнення електронних засобів навчального призначення завданню на розробку такого ЕЗНП та методичним рекомендаціям.

3. Ергономічні: врахування індивідуальних особливостей користувачів, типів нервової діяльності та процесів мислення; сприяння підтриманню достатнього рівня мотивації користувачів під час взаємодії з ЕЗНП; вимоги до коректності, якості та повноти відображення засобів мультимедіа.

4. Естетичні: відповідність оформлення призначенню ЕЗНП; упорядкування та доцільність використання елементів графічного інтерфейсу програмного засобу.

5. Вимоги до документування: наявність технічного завдання на проектування і розробку ЕЗНП та єдиний підхід до складання та оформлення документації (Морев, 2004).

На основі аналізу різних досліджень, В. В. Лапінський формулює і нові вимоги до програмних засобів та комп'ютеризованих систем навчального призначення, які стосуються доповнення і розширення принцип наочності таких систем:

– при створенні програмних засобів навчального призначення повинна використовуватись візуальна модель об'єкта, що вивчається, яка сприяє досягненню мети навчання без застосування надмірної деталізації, але, в той же час, без надмірного спрощення;

– програмно реалізована модель повинна подаватись у формі, що дозволяє розмежувати суттєві ознаки об'єкта або явища вивчення, зв'язки і відношення між їх складовими, а саме, суттєві для аналізу аспекти моделі, етапи процесів;

– стимулювання когнітивних зусиль повинні забезпечувати застосування методів активного навчання та інтерактивності;

– моделі об'єктів навчання, що подаються в ЕЗНП повинні передбачати можливість і необхідність дослідження та самостійну пізнавальну діяльність користувачами, стимулюючи навички такої діяльності (Лапінський).

Електронні засоби навчального призначення мають відповідати вимогам доцільності створення і використання, які полягають в наповненні такого засобу змістом, який може бути ефективно відтворено саме за допомогою комп'ютера (Лапінський).

ВИСНОВКИ

Аналіз наявних тлумачень поняття "електронні засоби навчання" дав змогу підсумувати, що однозначного тлумачення немає, тому було прийнято рішення взяти за основу поняття, що визначене в положенні про порядок організації та проведення апробації електронних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів.

Наведено різні підходи до класифікації електронних засобів навчання: за методичним призначенням (Д. В. Чернилевський), за призначенням та рівнем технологічної складності (М. П. Шишкіна, Т. Л. Петровська), за відокремленими педагогічними завданнями (О. І. Башмаков), у відповідності до класів (Ю. Г. Лобода), за роллю в навчальному процесі (Р. П. Шевчук), за спрямуванням (М.Ф. Бирка), за призначенням (В. М. Дем'яненко, Г. П. Лаврентьєва, М. П. Шишкіна). Розглянуто вимоги, що ставляться до електронних засобів навчального призначення в процесі їх розробки. У подальшому планується запропонувати власну класифікацію електронних засобів навчання економічного спрямування.

Список використаних джерел

1. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем : монография. М. : Информационно-издательский дом "Филинь", 2003. 616 с.
2. Бирка М.Ф. Інноваційні засоби навчання. *Освіта Буковини*. № 19 (91). 2011. С. 1-13.
3. Вакалюк Т. А. Види та призначення електронних засобів навчання. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції. Черкаси, 2014. С. 110–112.
4. Гриценко В. И., Кудрявцева С.П., Колос В.В., Веренич Е.В. Дистанционное обучение: теория и практика. Киев: Наукова думка, 2004. 375 с.
5. Дем'яненко В.М., Лаврентьєва Г.П., Шишкіна М.П. Методичні рекомендації щодо добору і застосування електронних засобів та ресурсів навчального призначення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. №1. 2013. С. 44-48.
6. Закон України "Про освіту". URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. (дата звернення 16.08.2019).
7. Лапінський В.В. Принцип наочності і створення електронних засобів навчального призначення. URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/9/statti/lapinskiy.htm (дата звернення 06.07.2019).
8. Лобода Ю. Г. Електронні засоби навчання: структура, зміст, класифікація. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/649/492>. (дата звернення 01.09.2019).
9. Морев И. Образовательные информационные технологии : учеб. пособ. Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета, 2004. 162 с.
10. Петровська Т.Л. Електронні засоби навчання з фізики, їх види та призначення. *Комп'ютери у навчальному процесі: тези доповідей V Всеукраїнської студентської наукової Інтернет-конференції (17-18 квітня 2014 року)*. Умань, 2014. С. 220-226.
11. Положення про порядок організації та проведення апробації електронних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0757-04/ed20040702/find?text=%C5%EB%E5%EA%F2%F0%EE%ED%ED%B3+%E7%EO%F1%EE%E1%E8+%ED%EO%E2%F7%EO%EB%FC%ED%EE%E3%EE+%EF%F0%E8%E7%ED%EO%F7%E5%ED%ED%FF#w33> (дата звернення 18.09.2019).
12. Слободянюк І. Ю. Електронні засоби навчання у системі інноваційних підходів для підвищення ефективності навчального процесу з фізики. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка : науковий журнал. Педагогічні науки*. Житомир : Вид-во Євенок О. О., 2017. Вип. 2 (88). С. 254-260.
13. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року. URL: <https://ucco.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення 20.09.2019).
14. Чернилевский Д. В. Дидактические технологии в высшей школ : учеб. пособие для вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 437 с.
15. Шевчук Р. Удосконалення комплексу вимог до педагогічних програмних засобів. *Правова інформатика*. № 2(18). 2008. С. 66 – 72.
16. Шишкіна М.П. Класифікація програмних засобів навчального призначення. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 2009. № 2 (82). С. 286-292.

References

1. Bashmakov A. I., Bashmakov I. A. (2003). *Razrabotka komp'yuternykh uchebnikov i obuchajushhih sistem* : monografija. M. : Informacionno-izdatel'skiy dom "Filin". [Development of computer textbooks and training systems: monograph. M.: Information and Publishing House "Filin"] 616 s. [in Russian]
2. Byrka M.F. (2011). *Innovatsiini zasoby navchannia. Osvita Bukovyny*. [Innovative learning tools. *Education Bukovina*.] № 19 (91). S. 1-13. [in Ukrainian]
3. Vakaliuk T. A. (2014). *Vydy ta pryznachennia elektronnykh zasobiv navchannia. Avtomatyziatsiia ta kompiuterno-intehrovani tekhnolohii u vyrobnytstvi ta osviti: stan, dosiahnennia, perspektyvy rozvytku: materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi Internet-konferentsii*. [Types and purpose of e-learning. *Automation and Computer-Integrated Technologies in Manufacturing and Education: Status, Achievements, Prospects for Development: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Internet Conference*]. С. 110–112. [in Ukrainian]

4. Gricenko V. I., Kudrjavceva S.P., Kolos V.V., Verench E.V. (2004). Distancionnoe obuchenie: teoriya i praktika. Kiev: Naukova dumka. [Distance Learning: Theory and Practice. Kiev: Naukova Dumka]. 375 s. [in Russian]
5. Demianenko V.M., Lavrentieva H.P., Shyshkina M.P. (2013). Metodichni rekomendatsii shchodo doboru i zastosuvannya elektronnykh zasobiv ta resursiv navchalnoho pryznachennia. *Kompiuter u shkoli ta simi*. [Guidelines for the selection and use of electronic tools and resources for educational purposes. *Computer at school and family*.]. №1. S. 44-48. [in Ukrainian]
6. Zakon Ukrainy "Pro osvitu". [Law of Ukraine "About Education".] URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. (data zvernennia 16.08.2019). [in Ukrainian]
7. Lapinskiy V.V. Pryntsy naochnosti i stvorennia elektronnykh zasobiv navchalnoho pryznachennia. [The principle of clarity and creation of electronic educational tools.]. URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/9/statti/lapinskiy.htm (data zvernennia 06.07.2019).
8. Loboda Yu. H. (2012). Elektronni zasoby navchannia: struktura, zmist, klasyfikatsiia. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia*. [Electronic learning tools: structure, content, classification. *Information technologies and learning tools*.]. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/649/492>. (data zvernennia 01.09.2019). [in Ukrainian]
9. Morev I. (2004). Obrazovatel'nye informacionnye tehnologii : ucheb. posob. Vladivostok : Izd-vo Dal'nevostochnogo universiteta. [Educational information technology: textbook. benefits Vladivostok: Publishing House of the Far Eastern University,] 162 s. [in Russian]
10. Petrovska T.L. (2014). Elektronni zasoby navchannia z fizyky, yikh vydy ta pryznachennia. *Kompiutery u navchalnomu protsesi: tezy dopovidei V vseukrainskoi studentskoi naukovoi Internet-konferentsii (17-18 kvitnia 2014 roku)*. [Electronic means of physics education, their types and purpose. *Computers in the Learning Process: Abstracts of the 5th All-Ukrainian Student Scientific Internet Conference*] S. 220-226. [in Ukrainian]
11. Polozhennia pro poriadok orhanizatsii ta provedennia aprobatsii elektronnykh zasobiv navchalnoho pryznachennia dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. [Regulations on the Procedure for Organizing and Testing Electronic Educational Purposes for General Educational Institutions]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0757-04/ed20040702/find?text=%C5%EB%E5%EA%F2%F0%EE%ED%ED%B3+%E7%E0%F1%EE%E1%E8+%ED%E0%E2%F7%E0%EB%FC%ED%EE%E3%EE+%EF%F0%E8%E7%ED%E0%F7%E5%ED%ED%FF#w33> (data zvernennia 18.09.2019). [in Ukrainian]
12. Slobodianiuk I. Yu. (2017). Elektronni zasoby navchannia u systemi innovatsiinykh pidkhodiv dlia pidvyshchennia efektyvnosti navchalnoho protsesu z fizyky. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka : naukovyi zhurnal. Pedagogichni nauky. Zhytomyr : Vyd-vo Yevenok O. O.*. [Electronic learning tools in the system of innovative approaches to increase the efficiency of the educational process in physics. *Journal of Zhytomyr Ivan Franko State University: scientific journal. Pedagogical Sciences. Zhytomyr: Publishing House Evenok O.O.*]. Vyp. 2 (88). C. 254-260. [in Ukrainian]
13. Tsyfrova adzhenda Ukrainy – 2020 («Tsyfrovyi poriadok denniy» – 2020). Kontseptualni zasady (versiia 1.0). Pershocherhovi sfery, initsiatyvy, proekty «tsyfrovizatsii» Ukrainy do 2020 roku. [Digital Agenda of Ukraine - 2020 ("Digital Agenda" - 2020). Conceptual backgrounds (version 1.0). Priority areas, initiatives, projects for "digitization" of Ukraine until 2020]. URL: <https://ucc.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (data zvernennia 20.09.2019). [in Ukrainian]
14. Chernilevskij D. V. (2002). Didakticheskie tehnologii v vysshej shkol : ucheb. posobie dlja vuzov. M. : JuNITI-DANA. [Didactic technology in higher education: textbook. manual for universities. M.: UNITY-DANA]. 437 s. [in Russian]
15. Shevchuk R. (2008). Udoskonalennia kompleksu vymoh do pedahohichnykh prohramnykh zasobiv. *Pravova informatyka*. [Improvement of the complex requirements for pedagogical software. *Legal Informatics*]. № 2(18). S. 66 – 72. [in Ukrainian]
16. Shyshkina M.P. (2009). Klasyfikatsiia prohramnykh zasobiv navchalnoho pryznachennia. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky*. [Classification of educational software. *Proceedings. Series: Pedagogical Sciences*]. № 2 (82). S. 286-292. [in Ukrainian]

E-LEARNING TOOLS: DEFINITION AND CLASSIFICATION

D.S. Antoniuk

Zhytomyr Polytechnic State University, Ukraine

Abstract.

Formulation of the problem. Nowadays the usage of the information and digital technologies in education is one of the most important tendencies of the educational process development in the world. Such technologies provide possibilities to make educational process more effective and interesting, due to the abilities of the teacher to use multimedia and interactive tools to ignite the interest of the students. The interest is stimulated by the implementation of the next educational methods in the class: project-based method, research tasks, developing educational games. It actualizes the problem of the development and implementation of the e-learning tools, as this form of the educational materials presentation reveals suitable alternative to the traditional paper-based textbooks. E-learning tools enable augmentation of the educational process by the illustrative and interactive elements. This why the paper provides analysis of the “e-learning tools” term and major classification of such tools.

Materials and methods. The methods that were used to conduct the research: theoretical – analysis, comparison, systematization and generalization of the scientific, scientifically-technological, popular science and applied sources in the research domain area.

Results. The different approaches are provided to the classification of the e-learning tools: based on the methodological purpose (D. V. Chernilevskij), based on the purpose and technological complexity level (M. P. Shyshkina, T. L. Petrovska), based on the separated pedagogical knowledge (O. I. Bashmakov), according to the classes (Yu. H. Loboda), based on the role in the educational process (R. Shevchuk), base on the direction (M. F. Byrka) and based on the purpose (V. M. Demianenko, H. P. Lavrentieva, M.P. Shyshkina). The requirements to the development of the e-learning tools were analyzed.

Conclusions. The analysis of the available definition of the “e-learning tools” enabled a conclusion about the absence of the generalized definition. It gave the reason to accept the term used in the Provision about the procedure of e-learning tools approbation at the secondary schools. The author’s classification of the e-learning tools in the economic area is planned to be created in the future.

Keywords: digitalization, information and communication technologies, tools, learning tools, e-learning tools, electronic educational tools.