

Юрженко Володимир,

доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії електронних навчальних ресурсів Інституту професійно-технічної освіти Національної академії педагогічних наук України (Україна, Київ) v_iurzhenko@ukr.net

Інна Агалець,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Україна, Київ) agalec.i@gmail.com

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ КОНТЕНТ-СЕРЕДОВИЩА ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

Стаття дає можливість дослідити проблему формування сучасного освітнього середовища з позиції здатності електронного освітнього ресурсу (ЕОР) на базі сучасного мобільного пристрою виконувати функції універсального освітнього порталу. Розглядаються особливості організації робочого простору, який не повинен бути перевантажений інформацією й декоративними елементами, що відволікають увагу учня, студента від матеріалу, з яким він знайомиться.

Ключові слова: *електронний освітній ресурс (ЕОР), сучасний мобільний пристрій, електронний підручник (ЕП), веб-конструктор.*

Літ. 9.

Volodymyr Yurzhenko,

Doctor of Pedagogy, Professor, Chief Researcher, Laboratory of electronic educational resources of the Institute of vocational-technical education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine (Ukraine, Kyiv) v_iurzhenko@ukr.net

Inna Agales,

Ph.D. in Pedagogy, Associate Professor of theory and methodology of training National Pedagogical M. Dragomanov University (Ukraine, Kyiv) agalec.i@gmail.com

THE MAIN ELEMENTS OF THE CONTENT ENVIRONMENT OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

The article allows taking a look on the problem of formation of the modern educational environment from the point of view of the ability of electronic educational resources (EER) on the basis of modern mobile devices to serve as a universal educational portal. The basic approaches to the formation of electronic educational resources on the basis of the software-based development platforms Joomla, Moodle and electronic textbooks formed on theirs basis. The proposed research experience in the field of information and communication technologies (ICT) in the educational environment, electronic educational resources (EER) on the basis of modern mobile devices, indicates that the proposed electronic educational

resource can replace almost every information portal. The problems of the working space that should not be overloaded with information and decorative elements are also outlined in the article.

Key words: electronic educational resources (EER), modern mobile devices, electronic textbook, web designer.

Ref. 9.

Владимир Юрженко,

*доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник
лаборатории электронных учебных ресурсов*

Института профессионально-технического образования

Национальной академии педагогических наук Украины

(Украина, Киев) v_iurzhenko@ukr.net

Инна Агалец,

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики
профессиональной подготовки Национального педагогического*

университета имени М.П. Драгоманова

(Украина, Киев) agalec.i@gmail.com

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНТЕНТ-СРЕДЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Статья позволяет исследовать проблему формирования современной образовательной среды с позиции способности электронного образовательного ресурса (ЭОР) на базе современного мобильного устройства выполнять функции универсального образовательного портала. Раскрываются базовые подходы к формированию электронных образовательных ресурсов на основе программно-инструментальных платформ Joomla, Moodle и электронных учебников, сформированных на их основе. Предложенный в статье опыт исследований в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательной среде, электронных образовательных ресурсов (ЭОР) на базе современного мобильного устройства указывает на то, что предлагаемый на рассмотрение электронный образовательный ресурс способен заменить практически любой информационный портал. Рассматриваются проблемы рабочего пространства, которое не должно быть перегружено информацией и декоративными элементами.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс (ЭОР), современное мобильное устройство, электронный учебник, веб-конструктор.

Лит. 9.

Постановка проблемы. Модель электронного освітнього ресурсу (ЕОР) та одного з головних його елементів – електронного підручника (ЕП) – можна розглядати з різних позицій, що формуються в кожного користувача, залежно від ставлення до цього питання [1, 2, 3, 8], тобто для:

– учнівської молоді та їхніх батьків – це дороговартісний пристрій з освітнім контентом;

– учителів, викладачів – це важливий навчальний матеріал, представлений в електронному освітньому ресурсі, створеному на основі електронного підручника, їх спільний дидактичний потенціал (вірогідно, створює ефект синергетичного впливу в процесі реалізації змісту на результат учіння того, хто засвоює знання, вміння і навички практичної діяльності в процесі професійної підготовки), а також можливості організації та управління навчальним процесом, реалізовані в електронному освітньому ресурсі;

– розробників електронних мобільних пристроїв – це, перш за все, визначення можливостей електронного пристрою, який має набір певних технічних характеристик;

– творців електронного освітнього контенту – це безпосередньо навчальний зміст, що задовольняє певні вимоги: форми подання і способи взаємодії з ним.

Аналіз досліджень. Розглянемо модель електронного підручника з позицій розробників електронних освітніх ресурсів, освітян та учнівства – тих, хто використовує цей контент.

Загальновідоме сучасне визначення електронного підручника (ЕП) відтворюється у сенсі навчального електронного видання, що містить системний і повний виклад навчального предмета (дисципліни), відповідно до освітньої програми, яка підтримує основні ланки дидактичного циклу процесу навчання і є основним компонентом індивідуалізованого активного діяльнісного освітнього середовища, унормованого й офіційно допущеного в якості даного виду видання.

Отже, електронний підручник (ЕП) вбудований як елемент електронного освітнього ресурсу, реалізований на базі сучасного мобільного пристрою, може розглядатися як альтернатива традиційній публікації підручника в паперовому вигляді і бути основним компонентом інформаційно-освітнього середовища (ІОС), аналогом якого є електронний освітній ресурс (ЕОР), орієнтований на

здійснення освітнього процесу на основі інформаційно-комунікаційних технологій та на застосуванні сучасних форм і методів навчання. Зокрема, в сучасних освітніх ресурсах, реалізованих як електронний підручник, що здійснює гіперпосилання й інші елементи веб-конструкторів електронних ресурсів, в основі якого лежить кросплатформенна програмно-інструментальна система (зокрема, це може бути Moodle чи Joomla), що є відкритою універсальною системою керування вмістом для публікацій інформації в Інтернеті [4, 5].

Мета статті. Розкрити базові підходи до формування електронних освітніх ресурсів на основі програмно-інструментальної платформи та електронних підручників, сформованих на її основі.

Виклад основного матеріалу. Як показує досвід досліджень в галузі використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітньому середовищі, електронний освітній ресурс (ЕОР) на базі сучасного мобільного пристрою здатний:

– підтримувати можливості реалізації учнівською молоддю індивідуальних освітніх траєкторій за рахунок:

а) наявності додаткового матеріалу, котрий розширює і поглиблює основний зміст предмета (дисципліни);

б) гіперпосилань на матеріали електронного додатку до підручника, веб-ресурси Інтернету та інші електронні компоненти;

– забезпечувати комфортні, інтуїтивно зрозумілі учневі умови для взаємодії з освітнім контентом як під час аудиторних занять, так і при самостійній роботі;

– відображати гіперпосилання на мережеві ресурси всеукраїнських та регіональних сховищ електронних освітніх ресурсів;

– виконувати всі функції, властиві паперовому підручнику:

а) інформаційну – як основне джерело обов'язкової для засвоєння учнівською молоддю інформації;

б) конкретизуючу для освітніх стандартів;

в) систематизуючу;

г) мотиваційну;

г) орієнтуючу учнівство на способи пізнавальної діяльності;

д) розвитку пізнавальних можливостей учнів;

ж) координуючу щодо всіх навчальних матеріалів з предмета (дисципліни);

з) виховну тощо;

– забезпечувати широкі можливості комп'ютерної візуалізації навчальної інформації;

– бути основою створення активно-діяльнісного пізнавального середовища для учня за рахунок можливості здійснення інформаційно-пошукової роботи, моделювання, тренувальної навчальної діяльності та контролю знань, підтримки творчого пошуку з елементами контенту;

– виконувати функцію навігатора в електронних ресурсах.

Аналіз наукових публікацій і власний досвід авторів дав змогу визначити основні напрями застосування ЕП в освітньому процесі, що, в поєднанні з такими компонентами ІОС (інформаційно-освітнього середовища) – електронний освітній ресурс (ЕОР) як система управління навчанням та управління освітнім контентом, здатні реалізовувати можливості:

– організації мережевої взаємодії освітянина та учнівства для формування навичок навчального співробітництва, комунікативної компетентності;

– організації індивідуальної підтримки навчальної діяльності особистості учня педагогом на підставі інформації про результати діяльності учня за навчальним матеріалом;

– управління навчальним процесом за рахунок взаємодії персональних мобільних пристроїв учнівської молоді, комп'ютера або мобільного пристрою педагога та інших засобів навчання на базі ІКТ (наприклад, інтерактивна дошка, лабораторне обладнання тощо) в єдиному інформаційному просторі класу, групи;

– підтримування технології завантаження та оперативного оновлення освітнього контенту за сучасними каналами зв'язку.

Відомий вчений в галузі використання сучасних електронних ресурсів Л.Босова розглядає функціональну структуру ЕП як основу електронного освітнього ресурсу (ЕОР), що базується на новітніх інноваційних технологіях веб-серфінгу і «хмарних» технологіях – розташування основних ресурсів у «хмарах», що не перебувають в одному чітко зафіксованому місці. Це створює передумови забезпечення безперебійності роботи ресурсу. Відповідно до його призначення в освітньому процесі, виділяють такі компоненти [3]:

1) основний матеріал, що забезпечує виклад змісту навчального предмета. Він визначається стандартом й орієнтовною програмою з предмета (дисципліни) для даного рівня і ступеня освіти. Основний матеріал може бути представлений у гіпертекстовій і мультимедійній формі, візуальний ряд – реалістичними графічними зображеннями предметів, що вивчаються, процесами, явищами і синтезованими об'єктами статичної чи динамічної графіки. Можлива заміна або дублювання текстових описів досліджуваних об'єктів відповідними відеофрагментами, анімаціями, моделями, аудіозаписами;

2) додатковий матеріал пов'язаний з основним матеріалом чіткою системою навігації і слугує для розширення й поглиблення базових знань, отриманих при вивченні основного матеріалу. Зміст та обсяг його визначається авторським колективом, що розробляє ЕП (електронний підручник), і взагалі, формує весь ЕОР (електронний освітній ресурс) з метою розширення або поглиблення змісту, зафіксованого стандартом, і приблизною програмою з предмета, а також реалізацією авторських підходів до формування знань, умінь і способів діяльності, розвитку, виховання та соціалізації учнів. Як додатковий матеріал можуть використовуватися довідкові, пізнавальні та науково-популярні матеріали (зокрема, фрагменти літературних творів, популярних наукових статей і публікацій, науково-популярних фільмів, історичні документи, анімації прихованих процесів і явищ тощо);

3) пояснювальні тексти, що супроводжують ключові терміни основного матеріалу, всі графічні зображення, які не є елементами оформлення, важливі сенсові фрагменти складних графічних зображень, формули;

4) апарат організації засвоєння навчального матеріалу, в загальному, включає моделюючий, контрольний і закріплюючий компоненти. З урахуванням специфіки досліджуваного предмета, до складу ЕП (електронного підручника) як елемента ЕОР (електронного освітнього ресурсу) включаються інтерактивні об'єкти для тренування, самоконтролю і контролю. Також можуть бути включені інструментальні програмні засоби (віртуальні лабораторії, стрічки часу, інтерактивні карти, конструктивні творчі середовища). Вміщені в ЕП (електронний підручник) завдання, що передбачають автоматичну перевірку результатів навчання, повинні виключати можливість неоднозначності відповіді. В ЕП (електронному підручнику) апарат організації та оптимізації засвоєння може бути доповнений інструментарієм для здійснення збору і зберігання статистичної інформації про результати засвоєння і руху за навчальним матеріалом, виконання практичних завдань та контрольних тестів;

5) навігаційний апарат (зміст, сигнали-символи, алфавітний, іменний та тематичний покажчики, призначені для користувача закладки або нотатки тощо) – забезпечує швидкий пошук інформації, миттєвий перехід до потрібного розділу і параграфа, що відображає зв'язок між основним і додатковим навчальним матеріалом, а також дає змогу користувачеві фіксувати своє положення в освітньому просторі ЕП (електронного підручника).

Логіка наукового обґрунтування питання аналізу досліджень в означеній сфері підказує думку щодо розгляду на даному етапі питання про основні вимоги до форм представлення освітнього контенту ЕП (електронного підручника) і меж його поля [3]. Як розмірковує автор вищенаведеної роботи, це:

1) мультимедійний та інтерактивний освітній контент;

2) типові елементи – компоненти мультимедійного контенту ЕП (електронного підручника), що формують основу ЕОР (електронного освітнього ресурсу):

а) символічна інформація (текст, гіпертекст, формули);

б) статичний реалістичний і синтезований візуальний ряд (фотографії, 2D-фотопанорами, мікрофотографії, макрозйомка, схеми, діаграми, графіки, навчальні малюнки тощо);

в) динамічний реалістичний і синтезований візуальний ряд (відеодосліди, відеоекскурсії, 3D-фотопанорама з наближенням або віддаленням, 2D-анімація; накладання і морфінг об'єктів);

г) анімація, створена з 3D-об'єктами, віртуальні тривимірні моделі об'єктів тощо);

г) різні мультимедійні властивості контенту (звуковий ряд (аудіо-фрагменти) та інші мультимедійні методи відтворення інформації);

3) нетипові елементи – компоненти мультимедійного контенту ЕП:

а) використання реального стереоскопічного 3D-ефекту при наявності відповідного пристрою, що його відтворює [9];

б) використання різних симуляторів (у тому числі й 3D) та інших засобів реалістичного відображення контенту, закладеного в практичну частину реалізації змісту ЕП [9];

4) об'єкти і процеси, основні властивості яких проявляються в динаміці, доцільно ілюструвати динамічним відеорядом (це перегукується з підпунктами в і д пункту 2 даного переліку);

5) об'єкти складної структури доцільно ілюструвати за допомогою об'ємних моделей та інших об'єктів віртуальної реальності (що перегукується з пунктом 3 даного переліку);

б) при вивченні складних зв'язків між явищами і процесами (наприклад, у предметах (дисциплінах) природничої сфери змісту освіти) доцільно використовувати інтерактивні параметричні моделі, змінні параметри яких

відображаються в результатах роботи моделі, забезпечуючи візуалізацію явища або процесу;

7) звуковий ряд може включатися в ЕП (електронного підручника) як елемент ЕОР (електронного освітнього ресурсу) для: уявлення звукових об'єктів (звуки природи, технічних пристроїв, музика, мова тощо); дублювання текстових описів; подачі спеціальних сигналів, які коментують дії користувача тощо (це перегукується з підпунктом *ж* пункту 2 даного переліку);

8) освітній контент ЕП (електронного підручника) – базовий елемент ЕОР (електронного освітнього ресурсу) може включати як усі представлені вище компоненти, так і їх частину. Вибір конкретних рішень для подання освітнього контенту повинен здійснюватися з урахуванням специфіки ступеня освіти й предметної області (предмета) і бути педагогічно доцільним: кожен компонент, що використовується, має вносити нову якість у виклад матеріалу, в іншому разі, рекомендується утриматися від його використання;

9) рівень інтерактивності тих чи інших компонентів контенту ЕП (електронного підручника) – базовий елемент ЕОР (електронного освітнього ресурсу) – повинен визначатися віковими особливостями учнів і специфікою предметної області та бути педагогічно доцільним.

Однак, у зв'язку з вищевикладеним, варто не забувати про важливий дидактичний принцип, який наразі отримав особливо важливе значення: зміст освітнього контенту, а, отже, й робочий простір не повинні бути перевантажені інформацією й декоративними елементами, що відволікають увагу учнівської молоді від матеріалу, з яким вона знайомиться.

Досліджуючи дане питання, А. Тулегенова визначає такі ознаки ЕП (електронного підручника) – базового елемента ЕОР (електронного освітнього ресурсу) [7]:

– електронні підручники – елемент ЕОР (електронного освітнього ресурсу) є доповненням, а не альтернативою до традиційних форм навчання, і вони не замінюють роботу учнівської молоді з книгами, конспектами, збірниками завдань і вправ;

– кожен друкований підручник (на паперовому носії) розрахований на певний вихідний рівень підготовки учнів і передбачає кінцевий рівень навчання. Із багатьох загальноосвітніх предметів існують підручники: звичайні (базові), підвищеної складності, факультативні тощо. Електронний підручник – елемент ЕОР (електронного освітнього ресурсу) з конкретного навчального предмета може містити матеріал декількох рівнів складності. При цьому всі вони будуть розміщені в одному інформаційному масиві, містити ілюстрації та анімацію до тексту, багатоваріантні завдання для перевірки знань в інтерактивному режимі для кожного рівня;

– наочність в електронному підручнику ЕОР (електронного освітнього ресурсу) значно вища, ніж у друкованому. Вона забезпечується використанням при створенні електронних підручників мультимедійних технологій: анімації, звукового супроводу, гіперпосилань, відеосюжетів тощо. Окрім того, елементи управління ЕОР (електронного освітнього ресурсу) дають змогу безпосередньо впливати на процесуальні аспекти засвоєння матеріалу, визначати темп тощо;

– електронний підручник забезпечує багатоваріантність, багаторівневість і різноманітність перевірочних завдань, тестів. Електронний підручник дає змогу всі завдання і тести давати в інтерактивному й навчальному режимі. При неправильній відповіді можна давати правильну, з роз'ясненнями та коментарями;

– електронний підручник є мобільним – при його створенні й розповсюдженні не потрібні стадії друкарської роботи. Електронні підручники за своєю структурою є відкритими системами. Їх можна доповнювати, коригувати, модифікувати в процесі експлуатації;

– доступність ЕП набагато вища, ніж друкованих підручників. Питання тиражування фактично відпадають (необхідно враховувати тільки авторське право), їх можна пересилати мережею.

Проте для створення електронного підручника недостатньо використати хороший паперовий підручник, забезпечити його навігацією (створити гіпертексти), збагатити ілюстративним матеріалом (включаючи мультимедійні

засоби) і втілити на екрані комп'ютера. ЕП повинен максимально полегшити розуміння й запам'ятовування (в основному, активне, а не пасивне) найбільш істотних понять, визначень і прикладів, залучаючи до процесу навчання інші, ніж до звичайного підручника, можливості людського мозку, зокрема, слухову й емоційну пам'ять, а також використовуючи комп'ютерні пояснення.

Ґрунтуючись на власному досвіді і досвіді зарубіжних колег, Ф. Ратнер пропонує таку систему побудови електронних підручників (ЕП): у кожен навчальний модуль вмонтований текст, що несе основний зміст, приклади, які його ілюструють, тести і завдання для учнів, посилання на приклади, запитання та вправи. Все це розподіляється за підручниками, хрестоматіями, засобами навчання на відео-, аудіоносіях, методичними посібниками тощо [6]. Особливості побудови навчальних модулів такі:

1) кожен модуль починається з навігаційного блоку, що дає змогу побачити його в цілому. Це може бути й пояснювальна записка до тексту;

2) навчальний модуль «показує» зміст предмета (дисципліни) тим, хто навчається, у вигляді цілісних картин, що демонструють їх сенсову розчленованість на конкретні блоки. Кращими формами побудови таких «картин» є ті, що показують єдність сенсових одиниць через протилежності. Між змістовними блоками організовуються взаємні посилання;

3) характер посилань між змістовними блоками і модулями демонструє саме ту системну цілісність, для якої видалення одного з елементів означало б її порушення. Це має бути очевидним для тих, хто навчається;

4) курс на початку освоєння «задає» загальну (абстрактну) картину предмета і показує її об'єктивну розчленованість через єдність протиріч;

5) кожен блок поглиблює зміст частини абстрактної картини через більш конкретні абстракції зі своєю структурою розчленованості ;

6) граничний рівень конкретності створюється в кожному блоці через звернення до буття, практики мислення і діяльності;

7) підручники дають змогу учневі працювати з блоками, як з робочим зошитом;

8) до кожного змістовного блоку модуля пропонуються завдання для самостійної роботи, що припускають залучення різних аспектів особистості учня у процес засвоєння знань.

Висновком до наведених у статті міркувань, що базуються, власне, на досвіді відомих учених у галузі інформатизації освіти й самих авторів статті, є ствердження, що процесуальна складова відтворення змісту навчального матеріалу перманентно й динамічно змінюється і не дає змоги жорстко визначити межі самого поняття електронного освітнього ресурсу та його елемента – електронного підручника. До того ж, аналіз останніх десяти років розвитку ЕОР підтверджує, що можливе лише формування вихідних позицій і завдань, які лягають в основу створення ЕОР. Усі процеси безпосередньої реалізації цих завдань змінюються вже впродовж формування ресурсу. На підтвердження цього та досвіду авторів [4,5,9], які, реалізуючи цей науковий напрям, переглядали можливості декількох програмно-інструментальних платформ, зокрема Moodle і Joomla. Це було пов'язано, перш за все, з тим, що середовище Moodle є дуже важким за «масою» і достатньо вимогливим до ресурсів самого комп'ютера. І якщо не виконуються певні мінімальні умови, то будь-яка освітня програма, що базується на цій платформі, починає працювати дуже повільно, або взагалі блокує дії користувача. Joomla – не особливо враховуючи швидкість доступу до мережі Інтернет (хоча це бажано), працює на порядок швидше, використовуючи флеш-технології тощо. Усе вище перераховане дає змогу користуватися цією платформою, навіть маючи доволі застарілі (виготовлені понад 10 років) комп'ютери. З іншої сторони, структура цієї платформи до кінця не розроблена, на відміну від платформи Moodle, яка отримала широке розповсюдження в системі вищої освіти. Тому всі перераховані у статті аспекти важливо враховувати у процесі впровадження електронних навчальних ресурсів у систему освіти України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Босова Л.Л. Дидактические и дизайн-эргономические требования к электронному учебнику / Л.Л. Босова, Д.И. Мамонтов, А.Г. Козленко, В.В. Теренин // Образовательная политика. – 2011. – № 6. – С. 112–119.

2. Босова Л.Л. Типовая модель электронного учебника / Л.Л. Босова, Д.И. Мамонтов, А.Г. Козленко, В.В. Теренин // Открытое и дистанционное образование. Томск. – 2012. – № 2 (46). – С. 58–65.
3. Босова Л.Л. Электронный учебник нового поколения: понятие, структура, требования / Людмила Леонидовна Босова. – Электронный ресурс: ito.su/41/plenum/Bosova.html
4. Гуралюк А.Г. Електронний підручник «Токар. 2 розряд» для учнів ПТНЗ, що навчаються за професією токар [Електронний ресурс] / А.Г. Гуралюк, Г.С. Захаренко, А.Б. Зуєва, А.Г. Кононенко, І.І. Макало, Л.О. Нікітенко, О.В. Паржницький, О.В. Роговий, Л.Д. Тилик, В.Л. Шевченко, І.М. Шупік, В.В. Юрженко // Інститут професійно-технічної освіти НАПН України. – К. – 2013. – 253 с. – Режим доступу: <http://turner2.profua.info/>
5. Методичні основи створення підручника нового покоління для професійно-технічних навчальних закладів [методичні рекомендації] / А.Г. Гуралюк, О.В. Діденко, Г.В. Єльнікова, В.Т. Лозовецька, П.Г. Лузан, В.Д. Швець, В.В. Юрженко, Л.С. Гуменна, А.Б. Зуєва, В.С. Локшин, М.Л. Ростока, І.М. Шупік / за наук. ред. Л.А. Карташової./ – К. : ТОВ «НВП Поліграфсервіс». – 2014. – 80 с.
6. Ратнер Ф.Л. Разработка электронных образовательных ресурсов: зарубежный опыт / Ф.Л. Ратнер / Учебно-методическое пособие по направлению «Электронные образовательные ресурсы». – Казань : КГУ, 2008. – 104 с.
7. Тулегенова А.М. Электронные учебники в обучении ИЯ / А.М. Тулегенова / Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева. – Электронный ресурс: <http://www.sworld.com.ua/simpoz3/54.pdf>
8. Электронные учебники: рекомендации по разработке. – М. : Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования», 2012. – 24 с.
9. Юрженко В.В. Тривимірність, симулятори й інші інноваційні засоби навчання для системи ПТО / В.В. Юрженко // Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: матеріали Звітної науково-практичної конференції [Тези]. – К. : Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, 2014. – С. 107–109.

REFERENCES

1. Bosova L.L. Didakticheskie i dizayn-ergonomicheskie trebovaniya k elektronnomu uchebniku / L.L. Bosova, D.I. Mamontov, A.G. Kozlenko, V.V. Terenin // Obrazovatel'naya politika. – 2011. – # 6. – S. 112–119.
2. Bosova L.L. Tipovaya model elektronного учебника / L.L. Bosova, D.I. Mamontov, A.G. Kozlenko, V.V. Terenin // Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie. Tomsk. – 2012. – # 2 (46). – S. 58–65.
3. Bosova L.L. Elektronnyiy uchebnik novogo pokoleniya: ponyatie, struktura, trebovaniya / Lyudmila Leonidovna Bosova. – Elektronnyiy resurs: ito.su/41/plenum/Bosova.html

4. Huraliuk A.H. Elektronnyi pidruchnyk «Tokar. 2 rozriad» dlia uchniv PTNZ, shcho navchaiutsia za profesiieiu tokar [Elektronnyi resurs] / A.H. Huraliuk, H.S. Zakharenko, A.B. Zuieva, A.H. Kononenko, I.I. Makalo, L.O. Nikitenko, O.V. Parzhnytskyi, O.V. Rohovi, L.D. Tylyk, V.L. Shevchenko, I.M. Shupik, V.V. Yurzhenko // Instytut profesiino-tekhnicnoi osvity NAPN Ukrainy.– K. – 2013. – 253 s. – Rezhym dostupu: <http://turner2.profua.info/>
5. Metodychni osnovy stvorennia pidruchnyka novoho pokolinnia dlia profesiino-tekhnicnykh navchalnykh zakladiv [metodychni rekomendatsii] / A.H. Huraliuk, O.V. Didenko, H.V. Yelnykova, V.T. Lozovetska, P.H. Luzan, V.D. Shvets, V.V. Yurzhenko, L.S. Humenna, A.B. Zuieva, V.S. Lokshyn M.L. Rostoka, I.M. Shupik / za nauk. red. L.A. Kartashovoi./ – K. : TOV «NVP Polihrafservis». – 2014. – 80 s.
6. Ratner F.L. Razrabotka elektronnykh obrazovatelnykh resursov: zarubezhnyy opyt / F.L. Ratner / Uchebno-metodicheskoe posobie po napravleniyu «Elektronnye obrazovatelnye resursy». – Kazan : KGU, 2008. – 104 s.
7. Tulegenova A.M. Elektronnye uchebniki v obuchenii IYa / A.M. Tulegenova / Evraziyskiy natsionalnyi universitet im. L.N. Gumileva. – Elektronnyi resurs: <http://www.sworld.com.ua/simpoz3/54.pdf>
8. Elektronnye uchebniki: rekomendatsii po razrabotke. – M. : Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe uchrezhdenie «Federalnyi institut razvitiya obrazovaniya», 2012. – 24 s.
9. Iurzhenko V.V. Tryvymirnist, symuliatory i inshi innovatsiini zasoby navchannia dlia systemy PTO / V.V. Yurzhenko // Naukovo-metodychne zabezpechennia profesiinoi osvity i navchannia: materialy Zvitnoi naukovo-praktychnoi konferentsii [Tezy]. – K. : Instytut profesiino-tekhnicnoi osvity NAPN Ukrainy, 2014. – S. 107–109.

Статтю подано до редколегії 22.02.2016 р.