

УДК 378.637:004.032.6

Л.Б. ШУМЕЛЬЧИК

УПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕС ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ГІРНИЧИХ ІНЖЕНЕРІВ

У статті розглянуто особливості професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів на засадах розробки й комплексного впровадження у цей процес електронних освітніх ресурсів.

Ключові слова: *гірничий інженер, електронний освітній ресурс, дидактичні вимоги.*

У практичній інженерній діяльності відбуваються значні зміни, що формують серйозні “виклики” системам вищої технічної освіти. Інформатизація освіти і науки як невід’ємна частина глобального процесу світового розвитку визнана однією з ключових технологій ХХІ ст., яка найближчим часом буде запорукою економічного зростання держави й основним рушієм науково-технічного прогресу. Однією з проблем професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів є необхідність підвищення якості та забезпечення рівних можливостей доступу до освітніх ресурсів усіх студентів, незалежно від форми навчання. Одним із перспективних напрямів вирішення цієї актуальної проблеми є створення єдиного інформаційно-освітнього середовища (ІОС). У нашому дослідженні з метою здійснення професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів створенню ІОС передували розробка і впровадження електронних освітніх ресурсів (ЕОР).

Вирішенню проблеми створення й ефективного використання освітніх інформаційних ресурсів присвячені праці А. Андрєєва, Г. Беляєва, В. Бикова, С. Деряби, М. Жалдака, Ж. Зайцева, О. Ільченко, Є. Марченко, Н. Морзе, Є. Ракітіної, О. Соколова та ін. У низці публікацій (В. Беспалько, М. Булгаков, Т. Воронова, А. Іванников, В. Солдаткін, О. Тихонов) висвітлені науково-методичні основи проектування освітніх ресурсів. Окремі аспекти цієї проблеми розглянуті в дисертаційних дослідженнях (Н. Волкова, В. Заболотний, О. Іваницький, Є. Комаревцев, А. Недобій, М. Прокоф’єв, Н. Сосницька, Н. Стучинська та ін.). В останніх дослідженнях з інженерної педагогіки (В.М. Жураківський, Л.Г. Петрова, Т.Ю. Полякова, В.М. Приходько, З.С. Сазонова, М.А. Соловійов, А.І. Чучалін) обґрунтовано актуальність процесу узгодженого поєднання традицій вітчизняної інженерно-технічної освіти з ретельно відібраними інноваціями, які об’єктивно затребувані економікою, що модернізується і розвивається. Проте проблема професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів шляхом упровадження електронних освітніх ресурсів ще не знайшла належного комплексного вирішення у вітчизняній теорії і методиці професійної освіти.

Метою статті є дослідження особливостей професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів на засадах розробки й комплексного впровадження інформаційних електронних ресурсів у цей процес.

Найефективніший вплив на процес професійної підготовки студентів справляють сучасні аудіовізуальні й мультимедійні засоби навчання. Одним із таких засобів є електронні освітні ресурси.

Електронний освітній ресурс – це самостійне інтерактивне електронне видання комплексного призначення, яке може містити систематизовані теоретичні, практичні й контрольні матеріали з використанням елементів мультимедіатехнологій [2, с. 64].

На сьогодні є достатньо великий набір ЕОР, що дає змогу підвищити ефективність процесу професійної підготовки фахівців різних галузей [1; 3]. З метою визначення засобів створення ЕОР, для роботи з якими від викладача та студентів не вимагається наявності спеціальних знань, був виконаний порівняльний аналіз програмних продуктів, а також форматів надання інформації, що використовуються в процесі професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів. Усі засоби були оцінені за такими критеріями:

- можливість засобами цього продукту сформувати й надати студентам для вивчення лекційний матеріал, опорні конспекти, теоретичні, довідково-нормативні відомості та ін.;
- можливість реалізації за допомогою цього засобу різних типів тестів, автоматизація заповнення;
- наявність статистичної обробки даних;
- можливість видачі результатів тестування для студентів після закінчення самоперевірки;
- захищеність від несанкціонованого доступу;
- забезпеченість захисту від втручання або зміни готового ЕОР;
- зручність додавання і форматування матеріалу (чи можливо додавати матеріал шляхом копіювання з інших додатків або дані вносяться вручну, чи можливе форматування в ЕОР);
- переваги використання програмного продукту для розробки ЕОР;
- недоліки використання програмного продукту для розробки ЕОР;
- необхідність спеціалізованих знань у роботі із засобом реалізації ЕОР;
- чи потрібні від розробника ЕОР спеціальні знання при роботі з цим засобом для реалізації певних функцій (наприклад, знання мов програмування для проведення різних видів контролю та реалізації автоматичної обробки результатів тестування).

Ми розглянули таке програмне забезпечення, що підтримує створення ЕОР: системи контролю знань (тестувальні оболонки), portable document format (pdf), microsoft powerpoint (ppt) і hypertext markup language (html). Системи контролю знань реалізують контрольну функцію навчання і використовуються для проведення тестування майбутніх гірничих інженерів з

будь-якої дисципліни. При роботі з цими програмними продуктами викладачеві необхідно розробити й заповнити базу даних з питаннями й відповідями. Спеціальних знань від розробника при роботі з цими засобами не потрібно.

Решта засобів створення ЕОР є універсальними, вони підтримують створення як теоретичних і практичних, так і контрольних матеріалів, тобто реалізують навчальну й контрольну функцію процесу професійної підготовки майбутнього гірничого інженера [4–6].

Pdf являє собою формат електронних документів, що підтримує різні шрифти, графіку, мультимедійні засоби. Для створення ЕОР у цьому форматі необхідна спеціальна програма – віртуальний принтер doPDF, при цьому спеціальні знання не потрібні. В останніх версіях операційних систем Windows 7, 8 цю функцію закладено в систему, достатньо при збереженні файлу при виборі опції “Зберегти як” обрати розширення файлу .pdf.

Html – це стандартна мова розмітки документів у Internet. Мова html інтерпретується браузером і відображається у вигляді документа, у зручній для людини формі. При роботі з html, за умови, що викладач хоче створити інтерактивний ресурс, від нього буде потрібно, крім володіння базовими дескрипторами, володіння мовою програмування хоча б на початковому рівні.

Microsoft PowerPoint – це програма для створення і проведення презентацій, при цьому презентація являє собою поєднання комп’ютерної анімації, графіки, відео, музики й звукового ряду, які об’єднані в єдине середовище. Як правило, презентація має сюжет, сценарій і структуру, організовану для кращого сприйняття інформації, що дуже зручно для реалізації функцій дидактичного процесу. Наша практика використання цієї програми засвідчила, що як викладачі, так і студенти швидко опановують і можуть ефективно використовувати цей програмний продукт у різних навчальних цілях, створюючи повноцінний інтерактивний ЕОР.

Наведений список інструментальних засобів для створення ЕОР не є повним [1; 4]. Коротко назвемо додаткові розробки.

Система microsoft html help – розробка ЕОР здійснюється на основі гіпертекстової технології, а для відтворення готового продукту на комп’ютері достатньо установити тільки браузер microsoft internet explorer.

Розглянуті нами засоби створення ЕОР набувають широкого застосування у процесі професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів.

Так, тестова оболонка “Super Test” (рис. 1–2) дає змогу:

- створювати будь-які теми тестування;
- вводити будь-які завдання й варіанти відповідей на запитання;
- використовувати будь-які зображення в завданнях за темами тестування;
- оцінювати результат тестування;
- встановлювати широкий набір балів для оцінювання знань;
- накопичувати й обробляти результати тестування;

- вести список тестованих;
- встановлювати час відповіді на запитання теми, а також ввести диференційований підхід за часовим параметром до учасників тестування;
- обмежувати доступ тестованих до перегляду й редагування даних;
- зіставляти відповіді тестованих з правильними варіантами відповідей;
- зберігати в зовнішньому файлі результати тестування.

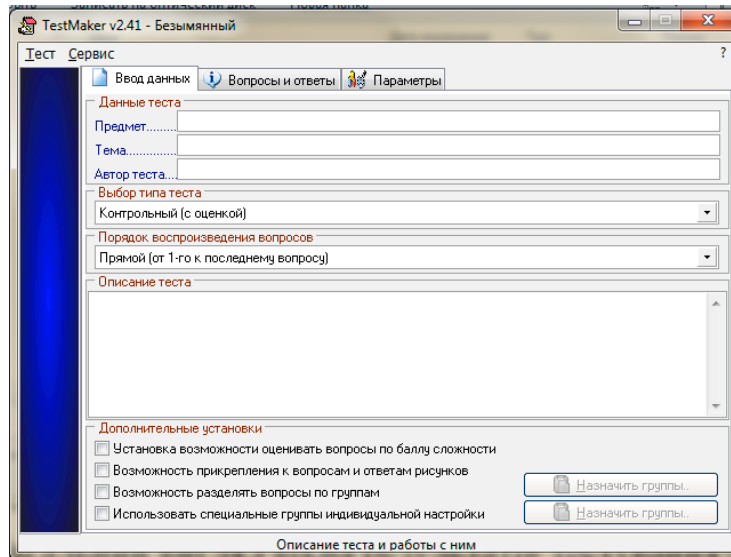


Рис. 1. Вікно “Введення даних” тестової оболонки

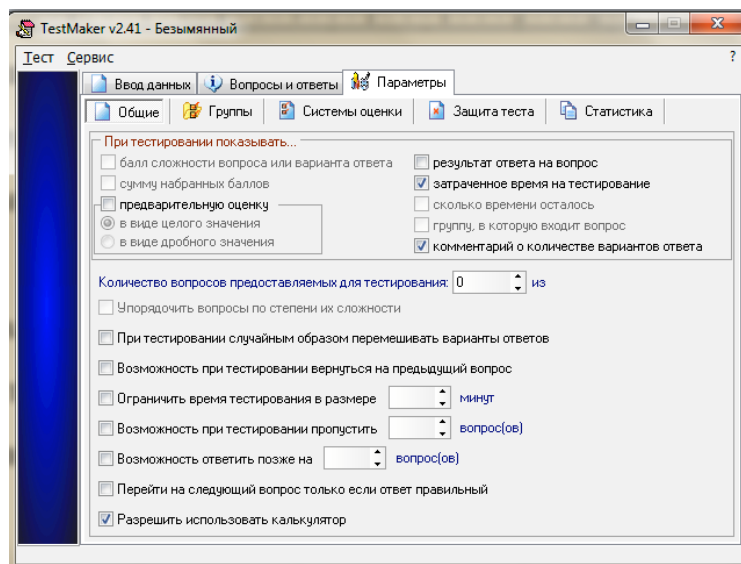


Рис. 2. Вікно “Параметри” тестової оболонки

У процесі тестування студент візуально контролює час, що залишився до автоматичного завершення роботи з тестом. Якщо викладач не встановив обмеження за часом, то програма показує, скільки часу пройшло з моменту початку роботи з тестом.

У ході тестування в заголовку екрана виводяться порядковий номер поточного завдання і загальна кількість завдань у тесті, що дає змогу студенту оцінити обсяги виконаної і майбутньої роботи.

Як правильну відповідь на завдання майбутній гірничий інженер може обрати відповідну альтернативу (альтернативний вибір), відзначити всі елементи множини, які підходять (множинний вибір), або вивести набір символів (вільна відповідь).

Після завершення роботи з тестом програма виводить останнє вікно з опцією “результат”, у якому зазначені:

- код предмета й коментар до нього;
- кількість наданих завдань;
- кількість використаних хвилин;
- кількість правильних відповідей;
- кількість набраних балів (за 100-бальною шкалою).

Допустимість показу останніх двох значень визначається автором тесту відповідно до правил тестування. Протокол кожного сеансу тестування зберігається в окремому закритому файлі.

Запитання й варіанти відповіді можна повноцінно формувати, використовуючи для цього потужний вбудований текстовий редактор, який за своїми функціями й зручністю мало відрізняється від ms word. У редакторі можна вставляти зображення, формули, схеми, таблиці, аудіо- й відеофайли, html документи [4; 6].

Тест може бути розділений на декілька тем. При цьому можна оцінювати знання студента як з кожної теми окремо, так і загалом по тесту.

Запитання в тесті можна перемішувати. Крім того, викладач може визначити, скільки питань з кожної теми отримає користувач для тестування. Припустимо, кожна тема містить 100 питань. Якщо вибрати випадковим способом тільки 10 питань, то студенти отримають абсолютно різні набори питань з одного й того самого тексту. Додатково варіанти відповідей можна перемішати.

Кожне питання й варіант відповіді може мати свою “вагу”. Це дає змогу нараховувати користувачеві більше балів за правильні відповіді на складні питання і менше – за відповіді на прості питання.

Pdf (від portable document format) – формат електронних документів, розроблений компанією Adobe systems. Документ у форматі pdf може містити шрифти, графіку, мультимедійні елементи, що гарантує правильне відображення незалежно від операційної системи, програмного забезпечення і призначених для користувача налаштувань конкретного комп’ютера. Саме ця властивість – зберігати вихідний вигляд – і приваблює. Найчастіше pdf-файл є комбінацією тексту з растровою і векторною графікою, рідше – тексту з формами, javascript, 3d-графікою та іншими типами елементів.

Ці засоби створення ЕОР є універсальними, вони підтримують створення теоретичних, практичних і контрольних матеріалів.

Pdf являє собою формат електронних документів, що підтримує різні шрифти, графіку, мультимедійні засоби. Для створення ЕОР у цьому форматі необхідна спеціальна програма, при цьому спеціальні знання не потрібні. Цьому формату притаманні певні властивості. Розглянемо їх більш детально.

Компактність. Різні алгоритми компресії (архівації) дають змогу ефективно стиснути як текст, так і графіку.

Інтерактивність. У pdf-файлі можна використовувати мультимедіа (відео-, аудіоролики), гіперпосилання, форми, дані з яких зберігаються в зовнішніх базах даних.

Безпека. Формат підтримує багаторівневий механізм захисту й перевірки автентичності. Є можливість встановити пароль на перегляд / редагування, створити електронний підпис для ідентифікації автора.

Недоліки у форматі також є. Pdf охоплює безліч стандартів, що не дає змоги ефективно використовувати його в конкретних цілях. Наприклад, формат можна використовувати для створення сторінок веб-сайтів, але html справляється з цим завданням краще [3; 6].

Pdf зберігає точну візуальну копію документа, але не його логічну структуру. Як наслідок, pdf досить складно редагувати.

Microsoft office powerpoint дає користувачам можливість швидко створювати презентації, об'єднуючи робочий процес користувача і зручні способи спільного використання інформації.

При створенні електронного освітнього ресурсу за допомогою мови розмітки документів html необхідно пам'ятати, що часом можливості форматування тексту в html-файлах значно поступаються можливостям текстових процесорів типу microsoft word. Крім того, однією з основних проблем технологічного боку створення такого ЕОР є те, що найоптимальнішу якість html-файла можна отримати тільки при високій кваліфікації та наявності великого досвіду в розробників.

Наш досвід розробки й упровадження у процес професійної підготовки гірничих інженерів згаданих ЕОР дав змогу сформулювати специфічні дидактичні вимоги до їх застосування, зумовлені використанням переваг сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій у створенні й функціонуванні ЕОР:

- адаптивність. Означає пристосованість ЕОР до індивідуальних можливостей майбутніх гірничих інженерів, забезпечення адаптації процесу навчання до рівня їх знань і умінь, психологічних особливостей;

- інтерактивність навчання. У процесі навчання повинна здійснюватись взаємодія майбутнього гірничого інженера з ЕОР. Електронні освітні ресурси повинні забезпечувати інтерактивний діалог і сугестивний зворотний зв'язок. Важливою складовою організації діалогу є реакція ЕОР на дії користувача. Сугестивний зворотний зв'язок дає змогу здійснювати контроль і коригувати дії студента, видавати рекомендації щодо подальшої роботи, здійснювати постійний доступ до довідкової інформації;

– реалізація можливостей комп'ютерної візуалізації навчальної інформації, пропонованої ЕОР;

– розвиток інтелектуального потенціалу студента при роботі з ЕОР. Передбачає формування різних стилів мислення (алгоритмічного, наочно-образного, рефлексивного, теоретичного), вміння приймати раціональні або варіативні рішення у складних ситуаціях, умінь з обробки інформації (на основі використання систем обробки даних, інформаційно-пошукових систем, баз даних тощо);

– забезпечення повноти (цілісності) й безперервності дидактичного циклу навчання. Означає, що ЕОР повинні надавати можливість виконання всіх ланок дидактичного процесу в межах одного сеансу роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями.

Висновки. Порівняльний аналіз програмних продуктів, а також форматів надання інформації, що використовуються у процесі професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів, показав, що найбільш доцільно використовувати таке програмне забезпечення, що підтримує створення ЕОР: системи контролю знань (тестувальні оболонки), portable document format (pdf), microsoft PowerPoint (ppt) і hypertext markup language (html). Системи контролю знань реалізують контрольну функцію навчання і використовуються для проведення тестування майбутніх гірничих інженерів з будь-якої дисципліни. При роботі з цими програмними продуктами викладачеві необхідно розробити й заповнити базу даних з питаннями й відповідями. Спеціальних знань від розробника при роботі з даними засобами не потрібно. Решта засобів створення ЕОР є універсальними, вони підтримують створення як теоретичних і практичних, так і контрольних матеріалів, тобто реалізують навчальну й контрольну функцію процесу професійної підготовки майбутнього гірничого інженера.

У процесі проведеного дослідження сформульовано специфічні дидактичні вимоги до застосування ЕОР: адаптивність; інтерактивність навчання; реалізація можливостей комп'ютерної візуалізації навчальної інформації, пропонованої ЕОР; розвиток інтелектуального потенціалу студента при роботі з ЕОР; забезпечення повноти (цілісності) й безперервності дидактичного циклу навчання.

Основні напрями продовження дослідження ми вбачаємо в розробці відповідного методичного забезпечення навчального процесу, особливо для організації самостійної роботи майбутніх гірничих інженерів у межах упровадження електронних освітніх ресурсів у процес їхньої професійної підготовки.

Список використаної літератури

1. Баврин П.А. Требования, предъявляемые к учебным изданиям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/74844>.
2. Ильина Е.А. Концепция непрерывной опережающей профессиональной подготовки кадров для горно-металлургической отрасли / Е.А. Ильина, Е.М. Разинкина, Г.С. Ялмурзина. – М. : Изд-во “Академия Естествознания”, 2011. – 256 с.

3. Косолапов А.Н. Проблемы взаимосвязи информационно-образовательной среды вуза и новых информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mstu.edu.ru/publish/conf/11ntk/section4/section4_3.html.

4. Лобанова Е.В. Формирование новой информационно-образовательной среды вуза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.psyedu.ru/npview.php?id=33>.

5. Татур Ю.Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования : учеб.-метод. пособ. / Ю.Г. Татур. – М. : Университетская книга ; Логос. – 256 с.

6. Ясинский В.Б. Каким должен быть электронный учебник в формате HTML [Электронный ресурс] / В.Б. Ясинский // Исследовано в России: электронный журнал. – Режим доступа: <http://zhurnal.124ape.relarn.ru/articles/2001/011.pdf>.

Статья надійшла до редакції 15.02.2014.

Шумельчик Л.Б. Компетентностный подход к профессиональной подготовке будущего горного инженера

В статье рассмотрены особенности профессиональной подготовки будущего горного инженера в условиях разработки и комплексного применения в этом процессе электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: горный инженер, электронно-образовательный ресурс, дидактические требования.

Shumelchik L. A competence-based approach to professional training of a future mining engineer

The article explores peculiarities of professional training of mining engineers on the principles of development and complex introduction of electronic learning resources into this process.

Modern audiovisual and multimedia teaching techniques have the greatest influence on the process of professional training. One of such techniques is the usage of e-learning resources. E-learning resource is an independent interactive multi-purpose edition, which may contain systematized theoretical, practical and assessment material with the elements of multimedia technologies.

The comparative analysis of software programs and information presentation formats, used in the process of professional training of future mining engineers, shows that the usage of the following software, used for creation of e-learning resources, is the most appropriate: knowledge control systems (testing systems), portable document format (pdf), microsoft powerpoint (ppt) and hypertext markup language (html). Knowledge control systems fulfil a controlling function and are used for testing the knowledge of future mining engineers on any subject. When using this program the trainer has to develop and fill in the database containing questions and answers. The developer does not need any special knowledge for work with these programs. All other means of creation of e-learning resources are universal and are used for creation of theoretical, practical and assessment materials, i. e. fulfil functions of teaching and assessment in the process of professional training of a future mining engineer.

In the course of our research specific didactic requirements to the usage of e-learning resources were formulated: adaptability; interactive learning; implementation of computer visualization capabilities of educational information, introduced by the e-learning resource; development of the student's intellectual potential when working with the e-learning resource; ensuring the completeness and continuity of a didactic learning cycle.

Key words: mining engineer, e-learning resource, didactic requirements