

ПІДГОТОВКА МАГІСТРІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

TRAINING OF TECHNICAL SPECIALISTS MASTERS ON THE BASIS OF USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

У статті розглядаються особливості підготовки магістрів технічних спеціальностей із використанням електронних освітніх ресурсів. Окреслено проблему, що полягає у використанні електронних освітніх ресурсів під час підготовки магістрів технічних спеціальностей та передбачає побудову нової або зміну традиційної методичної діяльності викладача, який викладає фахові дисципліни. Проаналізовано основні вимоги до використання електронних освітніх ресурсів при підготовці магістрів технічних спеціальностей. Виокремлено педагогічні та методичні цілі, які можуть бути досягнуті шляхом застосування електронних освітніх ресурсів ефективніше, ніж за допомогою інших педагогічних технологій. Доведено, що сучасні електронні освітні ресурси – це не тільки електронні довідники нового покоління, а й системи для самонавчання та дистанційної підготовки магістрів технічних спеціальностей.

Ключові слова: освіта, електронні ресурси, програмне забезпечення, магістри технічних спеціальностей, електронні програми.

В статье рассматриваются особенности подготовки магистров технических специальностей с использованием электронных образовательных ресурсов. Определена проблема, которая заключается в использовании электронных образовательных ресурсов при подготовке магистров технических специальностей и предусматривает построение новой или изменении традиционной методической деятельности преподавателя, который преподает профессиональные дисциплины. Проанализированы основные требования к использованию электронных образовательных ресурсов при подготовке магистров тех-

нических специальностей. Выделены педагогические и методические цели, которые могут быть достигнуты путем применения электронных образовательных ресурсов эффективнее, чем с помощью других педагогических технологий. Доказано, что современные электронные образовательные ресурсы – это не только электронные справочники нового поколения, но и системы для самообучения и дистанционной подготовки магистров технических специальностей.

Ключевые слова: образование, электронные ресурсы, программное обеспечение, магистры технических специальностей, электронные программы.

In this article the peculiarities of preparation of masters of technical specialties with the use of electronic educational resources are considered. The problem of using electronic educational resources during the preparation of masters of technical specialties is outlined and it involves the construction of a new or changing traditional methodological activity of a teacher who teaches professional disciplines. The basic requirements for the use of electronic educational resources in preparation of masters of technical specialties are analyzed. Singled teaching and learning objectives that can be achieved through the use of electronic educational resources more efficiently than with other educational technologies. It is proved that modern electronic educational resources are not only electronic references of the new generation, but also systems for self-study and distance learning of masters of technical specialties.

Key words: education, electronic resources, software, masters of technical specialties, electronic programs.

УДК 378.14

Бацуровська І.В.,

канд. пед. наук,
доцент кафедри електроенергетики,
електротехніки і електромеханіки,
Миколаївського національного
аграрного університету

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Освіта – це динамічний процес, який відображає всі зміни, які відбуваються в суспільстві. Комп'ютеризація та інформатизація – обов'язкові елементи сучасної освіти. Вплив цих глобальних процесів на навчальний процес зумовлює необхідність адаптації педагогіки та методик підготовки фахівців з урахуванням нових умов сучасної освіти. Серед багатьох досліджень, зорієнтованих на вивчення нових методів навчання, чільне місце посідає використання електронних освітніх ресурсів у підготовці магістрів, зокрема технічних спеціальностей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Це обґрунтовано групами представників міжнародної освітньої спільноти у фундаментальних

документах, що визначають ключові напрями розвитку освіти на найближчі роки, відображені у низці загальнодержавних документів: Закон «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки», Проект Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки, Проект «Положення про електронні ресурси», Законах України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про концепцію Національної програми інформатизації» тощо. Технічні науки відіграють важливу роль у житті суспільства та тісно пов'язані з розвитком інноваційних технологій. У зв'язку з цим вивчення особливостей підготовки магістрів технічних спеціальностей на основі використання електронних освітніх ресурсів набуває особливого значення.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Засоби інформаційних технологій набувають особливого значення в нашому житті. Але при цьому їх використання в навчальних закладах обмежується, як правило, кабінетами інформатики. Є тенденція повільного впровадження сучасних інформаційних технологій навчання в інші навчальні дисципліни, зокрема технічні. Комп'ютер використовують як засіб навчання при вивченні технічних дисциплін. Поява комп'ютерів нового покоління і прикладних програм дає змогу розглядати комп'ютер як засіб навчальної діяльності. Для підготовки магістрів технічних спеціальностей треба використовувати всі можливості освітніх ресурсів. При підготовці магістрів технічних спеціальностей електронні освітні ресурси використовуються неповною мірою. Особливості використання електронних освітніх ресурсів у підготовці магістрів технічних спеціальностей потребують детального дослідження.

Мета статті полягає у визначенні особливостей підготовки магістрів технічних спеціальностей на основі електронних освітніх ресурсів, зокрема використання сучасних методів викладання та спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення технічних завдань.

Виклад основного матеріалу. Використання електронних освітніх ресурсів у підготовці магістрів технічних спеціальностей дають змогу віднайти такі характеристики, які неможливо знайти при вивченні алгебри та початків аналізу на певному етапі навчання. При цьому теоретичний матеріал не виходить за межі змістовного наповнення курсу технічної дисципліни. Електронні ресурси технічної підтримки дають змогу унаочнювати процес розв'язування задачі завдяки автоматичній побудові графічних залежностей на екрані комп'ютера за моделлю, яка описує ситуацію, про яку йдеться у задачі.

Дослідження праць відомих науковців і педагогів дають підстави для подальшого пошуку практичного і теоретичного розкриття проблем застосування електронних освітніх ресурсів підтримки технічних дисциплін, таких як MathCad, Maple, MatLab, Mathematica, SMath Studio, Advanced Grapher, MasterGraph, Wolfram Alpha та інші [2; 4; 5].

У процесі комп'ютеризації навчання варто пам'ятати про особливу роль технічних задач. Найчастіше їх пропонують із дидактичною метою. Тому, коли розв'язок задач є метою навчання, не можна використовувати комп'ютер як «розв'язник». Отже, при проведенні занять із використанням електронного середовища необхідно враховувати основні вимоги, сформульовані У.В. Плясуною [6]:

1. Використовувати електронний освітній ресурс не для розв'язання однокрокових задач, а як засіб побудови технічних моделей для реаліза-

ції алгоритму їх розв'язування, а також для перевірки правильності отриманої відповіді.

2. Використовувати електронний освітній ресурс для автоматичного виконання будь-яких обчислень тільки після того, як була сформована навичка виконання цих обчислень без допомоги електронних освітніх ресурсів.

3. Вимога обґрунтування необхідності виконання тієї чи іншої дії у разі розв'язання задачі. Таким чином можна запобігти розв'язанню задачі шляхом вибору алгоритмів, закладених в електронних освітніх ресурсах.

Інша проблема полягає в тому, що використання електронних освітніх ресурсів для підготовки магістрів технічних спеціальностей передбачає побудову нової або зміну традиційної методичної діяльності викладача. У разі використання електронного середовища викладач має змогу звертатися до своїх методичних напрацювань, дидактичних матеріалів, що не потребує оволодіння приватними методиками застосування програмного продукту. Під час підготовки магістрів технічних спеціальностей із застосуванням електронних освітніх ресурсів комп'ютерну систему використовують тоді, коли її допомога суттєво сприяє отриманню інформації та підвищенню її рівня. Основним критерієм педагогічної доцільності застосування електронного середовища є змога ефективно реалізовувати поставлені методичні цілі тільки за допомогою цієї системи [1]. Можемо виділити два рівні використання електронного середовища для розв'язання завдань технічного напрямку: I рівень, підготовчий – зорієнтований на освоєння основних можливостей обраного викладачем електронного середовища, наприклад, Mathematica, MatLab Alpha Wolfram у рамках лабораторних робіт для студентів технічного спрямування. Заняття цього рівня мають велику варіативність і залежно від конкретних умов і можливостей викладача, в тому числі й рівня інформаційної культури, розрізняються за типом, структурою, тривалістю навчального заняття. II рівень, поглиблений – зорієнтований на використання електронного середовища для вирішення нових завдань, тобто таких, які з різних причин не вирішуються на цей час або вирішуються частково за допомогою електронних освітніх ресурсів. Педагогічні та методичні цілі можуть бути досягнуті шляхом застосування електронних освітніх ресурсів ефективніше, ніж за допомогою інших педагогічних технологій. До таких цілей належать такі:

- формування діяльнісного підходу до навчального процесу;
- індивідуалізація і диференціація навчального процесу за умови збереження його цілісності;
- посилення усвідомленості навчального процесу, підвищення його інтелектуального і логічного рівня;

– посилення мотивації навчання, здійснення самоконтролю і самокорекції;

– контролювання тренувальних етапів навчального процесу;

– здійснення контролю зі зворотним зв'язком, діагностикою і оцінкою результатів навчальної діяльності;

– внесення в навчальний процес нових пізнавальних засобів: обчислювального експерименту, моделювання та імітації досліджуваних об'єктів і явищ, проведення лабораторних робіт в умовах імітації в комп'ютерній програмі реального досвіду, вирішення завдань з допомогою електронних освітніх ресурсів;

– змога здійснювати творчу дослідницьку діяльність.

Посилення прикладної спрямованості у підготовці магістрів технічних спеціальностей в університеті за допомогою розв'язання технічних задач в умовах використання електронних освітніх ресурсів усуває межі між предметами, даючи змогу розглянути значну кількість зв'язків, що веде до зацікавленого, особистісно-значимого і осмисленого сприйняття знань.

Існує значна кількість електронних освітніх ресурсів, що можуть бути використані у підготовці магістрів технічних спеціальностей [5], починаючи від Derive і MuPAD, продовжуючи універсальними системами MathCad і закінчуючи гігантами комп'ютерної алгебри – системами Mathematica та Maple. Особливе місце посідає матрична система MatLab з пакетами її розширення. Всі ці системи використовуються на Заході у практиці університетської освіти. Численні й символічні можливості цих систем, потужні графічні можливості, вбудована мова програмування, велика довідкова система і зручні засоби побудови гіпертекстових зв'язків між документами дають змогу їх використовувати як для дослідницької та практичної діяльності, так і для навчання учнів. Система Wolfram Mathematica дає змогу вирішувати широкий спектр завдань під час вивчення алгебри та початків аналізу. Сучасні електронні освітні ресурси варто розглядати не тільки як електронні довідники нового покоління, а і як системи для самонавчання та дистанційної підготовки магістрів технічних спеціальностей. Вони мають бути забезпечені грамотно розробленими електронними заняттями або книгами. Завдяки цьому освоєння електронних систем сприймається студентами з великим інтересом, що служить спонукальним мотивом упровадження електронних освітніх ресурсів у систему підготовки магістрів технічних спеціальностей.

Всі електронні освітні ресурси мають бути адаптовані до основного профілю спеціальності. Специфіка таких ресурсів для підготовки магістрів технічних спеціальностей пов'язана з формалізованим поданням змісту знань і великою часткою

навчального практикуму, що має на меті не тільки розвиток навичок вирішення завдань і виконання лабораторних робіт, а й формування комплексу професійних знань, умінь і навичок. Теоретичний матеріал із технічних дисциплін містить формули і системи доказів, складні для самостійного засвоєння. Цим визначається необхідність створення інтерактивних лекцій і використання демонстраційного матеріалу, що доповнює електронні підручники, складені на підставі традиційних друкованих видань. Інтерактивна лекція дає змогу інтегрувати різні середовища представлення інформації – текст, статичну і динамічну графіку, відео- та аудіозаписи в єдиний комплекс, що дає змогу стати активним учасником навчального процесу, оскільки подача інформації відбувається у відповідь на відповідні дії. Застосування комп'ютерних технологій у підготовці магістрів технічних спеціальностей дає змогу створювати якісні відеозаписи лекційних демонстрацій, комп'ютерні лабораторні роботи і практикуми, імітаційні анімаційні моделі фізичних явищ і процесів, необхідні для розуміння їх сутності.

Проблема забезпечення технічних дисциплін наочним матеріалом може бути частково вирішена за допомогою електронних освітніх ресурсів. У дистанційних курсах наочний матеріал може бути представлений як у вигляді окремих ілюстративних таблиць, графічних схем, що доповнюють навчальний текст, так і за допомогою слайдів, відеофільмів, що ілюструють теоретичний матеріал [3].

Із метою організації вивчення теоретичного матеріалу під час підготовки магістрів технічних спеціальностей можуть бути використані наведені нижче види електронних освітніх ресурсів:

1. *Відеолекція.* Лекція викладача записується на відеоплівку. Методом нелінійного монтажу вона може бути доповнена мультимедіа додатками, що ілюструють виклад лекції.

2. *Мультимедійна лекція.* Для самостійної роботи над лекційним матеріалом можуть бути розроблені інтерактивні комп'ютерні навчальні програми. Це навчальні посібники, в яких теоретичний матеріал структурований таким чином, що кожен студент може вибрати оптимальну для себе траскторію вивчення матеріалу, зручний темп роботи над курсом і спосіб вивчення, максимально відповідний психофізіологічним особливостям його сприйняття.

3. *Традиційні аналогові навчальні видання:* електронні тексти лекцій, опорні конспекти, методичні посібники для вивчення теоретичного матеріалу тощо;

4. *Практичні заняття* є іншим видом навчальної діяльності – форма організації навчального процесу, спрямована на закріплення теоретичних знань шляхом обговорення першоджерел і

вирішення конкретних завдань, що проходить під керівництвом викладача.

5. *Лабораторні роботи* дають змогу об'єднати теоретико-методологічні знання та практичні навички учнів у процесі науково-дослідної діяльності. Лабораторна робота – форма організації навчального процесу, спрямована на отримання навичок практичної діяльності шляхом роботи з матеріальними об'єктами або моделями предметної області курсу.

Однією з основних організаційних форм навчальної діяльності є *семінарські заняття*, які формують дослідницький підхід до вивчення навчального та наукового матеріалу.

До особливостей використання електронних освітніх ресурсів при підготовці магістрів технічних спеціальностей належать:

- можливість унаочнювати процес розв'язування задачі завдяки автоматичній побудові графічних залежностей на екрані комп'ютера за моделлю, яка описує ситуацію, про яку йдеться у задачі;

- необхідність використовувати електронний освітній ресурс для автоматичного виконання будь-яких обчислень тільки після того, як була сформована навичка виконання цих обчислень без допомоги електронних освітніх ресурсів;

- використання комп'ютерних тестуючих програм, а також інших організаційних форм і технологій для вирішення технічних завдань;

- здійснення мережевих консультації, робота з тренажерами, контроль та самоконтроль.

Застосування електронних освітніх ресурсів розширює можливості навчального процесу та допомагає під час підготовки магістрів технічних спеціальностей.

Висновки. При розгляді сучасних освітніх електронних ресурсів у підготовці магістрів технічних спеціальностей можна стверджувати, що ефективність підготовки магістрів технічних спеціальностей можна значно підвищити, використовуючи електронні освітні ресурси. Доцільно використовувати електронний освітній ресурс не тільки для розв'язання однокрокових задач, а як засіб побудови технічних моделей для реалізації алгоритму

їх розв'язування. Електронний освітній ресурс у підготовці магістрів технічних спеціальностей дає змогу перевіряти правильність отриманої відповіді для автоматичного виконання будь-яких обчислень. При розгляді сучасних електронних освітніх ресурсів можна дійти висновку, що є значна кількість різних систем. Застосування електронних освітніх ресурсів допомагає зняти частину роботи з викладача, переклавши на комп'ютерні лабораторні роботи задачу початкового знайомства студентів із лабораторними установками, умовами проведення робіт із технічних дисциплін. Впровадження у підготовку магістрів технічних спеціальностей електронних освітніх ресурсів, зокрема під час вивчення технічних дисциплін, сприяє формуванню досвідченого фахівця.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Жалдак М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики / М.І. Жалдак, В.В. Лапінський, М.І. Шут. К.: Дініт, 2004. 264 с.
2. Козаков В.А. Самостійна робота студентів як дидактична проблема. Матеріали III Всеукраїнської конференції. К.: НМК ВО, 1990. 62 с.
3. Крупський Я.В. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2010. Вип. 26. С. 339–344.
4. Морзе Н.В. Як визначити педагогічну цінність електронних засобів навчального призначення? / Н.В. Морзе, В.П. Вембер. Директор школи, ліцею, гімназії. 2007. No 4. С. 31–36.
5. Паньков А.В. Методика обучения решению задач с экономическим содержанием на уроках математики в школе с использованием среды Mathematica. URL: <http://www.dissercat.com/content/metodika-obucheniya-resheniyu-zadach-s-ekonomicheskim-soderzhaniem-na-zanyatiyakh-po-matema-0>
6. Плясунова У.В. Использование компьютерных математических систем в обучении математике студентов специальности «Информатика» педагогических вузов: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.02. Ярославль, 2004. 148 с. URL: <http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/208769.html>.