



Юлія ІВАНОВА

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
завідувач кафедри вищої математики
ім. М. П. Кравчука, Національний
університет біоресурсів
і природокористування України

Ключові слова: електронне навчання, дистанційне навчання, математична підготовка, принципи електронного навчання.

Стаття присвячена теоретичному обґрунтуванню та дослідженню ефективності методики використання технології електронного навчання при вивченні математичних дисциплін. Автор аналізує стан проблеми використання дистанційного навчання, досліджує різні його моделі. Розкриває поняття та досліджує педагогічні можливості електронного навчання, аналізує принципи розробки електронних курсів.

УДК 378.147:004:51

ОСОБЛИВОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН В АГРАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

© Іванова Ю., 2016



Неперервний розвиток телекомунікацій, вимоги сучасного інформаційного суспільства, процеси перебудови та реформування системи вищої освіти України вимагають оновлення підходів, методів та технологій у сфері освіти.

Підвищення ролі якісних знань, необхідність і важливість швидкого навчання (в тому числі оволодіння новими спеціальностями), перенавчання фахівців та підвищення їхньої кваліфікації у різних сферах діяльності зумовлює стрімкий розвиток нових підходів до навчання та обґрунтовує актуальність розробок нових моделей інтенсивних форм навчання у різних сферах, насамперед у системі вищої освіти.

Найважливішим аспектом цих змін є акцент на розвиток співпраці між викладачем та студентом на основі нестандартних форм і методів взаємодії, створення науково-методичної системи безперервної освіти (як викладача, так і студента) у межах єдиного освітнього простору. Успішність навчання і виховання студента багато в чому залежить від того, як складеться цей тандем співпраці, які форми і методи при

цьому будуть застосовуватись, на основі яких сучасних технологій вони будуть побудовані.

Підвищення якості знань і авторитету випускників, подолання консервативності в процесі навчання – це завдання, що стоять перед сучасною вищою школою. Крім того, наявна суперечність між зростаючим потоком нової інформації, яка має велике значення для майбутньої успішної професійної діяльності студентів, і необхідністю засвоєння ними глибоких фундаментальних знань, без яких важко орієнтуватися в цьому потоці, можна розв'язати тільки інтенсивними, методично обґрунтованими методами.

Останнім часом помітно зростає кількість досліджень з використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі. Цій темі присвячені праці таких науковців, як К. О. Бабанов, В. Ю. Биков, В. Ф. Заболотний, О. В. Канарська, М. В. Кларін, Г. О. Козлакова, В. Я. Ляудіс, Л. І. Нічуговська, Л. І. Новицька, О. П. Пінчук, Т. Б. Поясок, В. О. Сластьонін, О. В. Шестопап та ін. Водночас недостатньо вивченими залишаються особливості застосування електронного навчання у вищій школі, зокрема в процесі математичної підготовки майбутніх аграріїв.

Мета статті – розкрити сутність та особливості застосування електронного навчання, його вплив на математичну підготовку майбутніх фахівців аграріїв, дати узагальнену характеристику інноваційних моделей навчання; розглянути сучасні підходи до впровадження електронних систем у навчальний процес у вищій школі.

Сьогодні актуальною проблемою стає прагнення більшої частини студентів, навчатися в таких вищих навчальних закладах, які б могли забезпечити їм високий рівень професійної підготовки та використання найсучасніших засобів навчання. Розвиток електронного навчання – це можлива відповідь на поставлені питання. В основі електронного навчання закладені педагогічні технології, які дозволяють за-

безпечити різні темпи навчання для різних груп студентів, а також самостійність у самоосвіті, поєднання різних форм і методів взаємодії викладача та студента.

Натепер у мережі Інтернет уже створені й успішно розвиваються дистанційні курси, які дають різнобічні й глибокі знання в різних предметних галузях.

Можна з упевненістю сказати, що в сучасних умовах широкого впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у сферу освіти за електронним навчанням – майбутнє. Тому технології електронного навчання потребують постійного розвитку та пошуку нових способів застосування їх в звичній системі освіти, у пошуку нових підходів.

Зміст та наповнення електронних засобів навчального призначення повинні відповідати державним стандартам вищої освіти та закону України „Про вищу освіту”, враховувати необхідність активного використання комп'ютерної техніки в навчальному процесі. Навчальний матеріал повинен бути структурований таким чином, щоб сформувати в студентів особистий тезаурус науково-предметних знань, розвинути навички володіння професійними прийомами, методами і способами їх застосування.

До переваг дистанційної форми навчання слід віднести: навчання в психологічно комфортній, звичній для студента обстановці за його комп'ютером; можливість вибору індивідуального терміну та темпу навчання; висока частка самостійності поряд з можливістю в будь-який час отримати допомогу від викладача; подолання територіальних і часових обмежень.

При застосуванні дистанційної форми навчання виділяють навчальні системи, які розрізняються за способом отримання-передачі навчальної інформації: синхронні навчальні системи (системи on-line, у реальному часі), які передбачають одночасну участь у процесі навчальних занять студентів і викладача та асинхронні системи (системи off-line), які не потребують одночасної участі студентів і викладача. Студент сам вибирає час і план занять. Також

існують змішані системи, які використовують елементи як синхронних, так і асинхронних систем.

Щодо технічної основи передачі даних, то можна виділити такі форми дистанційного навчання: розсилка друкованих матеріалів поштою, така форма характерна для традиційного заочного навчання; розсилка аудіо- та відеокасет, дискет, CD-ROM; засоби аудіографіки, інтерактивні дошки, також навчальні фільми, навчальні програми на радіо чи телебаченні; інформування через інтерактивне Web TV і відеоконференції; через телеконференції Usenet, IRC; через електронну пошту і листи; через web-сторінки; через web-форум [10, с. 49].

Останнім часом Інтернет активно витісняє інші форми дистанційного навчання. Це пов'язано з наступними обставинами: технічний розвиток Інтернет-технологій, що дозволяють більш дешевими і зручними засобами імітувати будь-яку навчальну модель; простота підключення до мережі Інтернет; відносно низька вартість спілкування.

Найбільш ефективно за допомогою дистанційного навчання можна вирішувати такі завдання: залучення викладачів з регіонів до досвіду і розробок провідних фахівців країни в галузі нових технологій в освіті. При цьому не треба виїжджати за межі свого міста – розробки провідних фахівців доступні за допомогою зв'язку через Інтернет. Це дозволяє прискорити передачу передового досвіду і значно розширити ступінь його поширення і впровадження в освітній процес [11, с. 128].

Технічна реалізація системи дистанційного навчання представляє собою досить складний програмно-апаратний комплекс. З програмним забезпеченням одночасно працює кілька категорій користувачів: викладачі, студенти, автори навчальних курсів [3, с. 97].

Основними компонентами програмного продукту для дистанційного навчання є: засоби розробки навчального контенту; система управління навчанням; система обміну інформацією між учасниками навчаль-

ного процесу; система доставки навчального контенту, як правило, це веб-сайт.

Компоненти системи можуть взаємодіяти із зовнішніми інформаційними системами. Як об'єкт взаємодії може виступати система обліку студентів.

Існує певний відсоток людей, для яких єдино можливим способом сприйняття навчального матеріалу є аудиторна форма навчання. Однак, як показують дослідження, мінімум 80% учнів можуть ефективно сприймати навчальні матеріали в будь-якій формі. Це означає, що абсолютна більшість людей здатні ефективно навчатися електронним способом, природно, за умови наявності адекватного навчального контенту (змісту курсів) [4].

На сьогодні існує декілька моделей дистанційного навчання.

Перша модель – навчання за типом екстернату. Навчання, орієнтоване на вимоги певної робочої програми курсу і призначене для студентів, які з якихось причин не можуть відвідувати очно навчальний заклад.

Друга модель – навчання на базі одного навчального закладу. Це система навчання для студентів, які навчаються заочно або дистанційно, тобто на основі нових інформаційних технологій, включаючи комп'ютерні телекомунікації.

Третя модель – навчання базується на співпраці декількох навчальних закладів. Вона передбачає спільну підготовку єдиних програм заочного дистанційного навчання для кількох навчальних закладів з провідних дисциплін (у будь-яких районах країни і за кордоном).

Четверта модель – автономні освітні установи, спеціально створені для відкритого або дистанційного навчання, у яких студенти можуть отримати освіту за різними напрямками. Вони спеціалізуються в створенні мультимедійних курсів.

П'ята модель – навчання за автономними навчальними системами. Навчання в межах подібних систем ведеться цілком за допомогою телебачення, відеозаписів або радіопрограм, а також додаткових друкованих посібників [7, с. 51].

Найбільш поширеними є види дистанційного навчання, засновані на: інтерактивному телебаченні: основна перевага даного виду в його можливості безпосереднього візуального контакту з аудиторією, яка перебуває на різних відстанях від викладача; комп'ютерних телекомунікаційних мережах (регіональних, глобальних), з різними дидактичними можливостями залежно від конфігурацій (текстових файлів, мультимедійних технологій, відеоконференцій): передбачає використання комп'ютерних телекомунікацій у режимі електронної пошти, телеконференцій, інформаційних ресурсів мережі Інтернет; поєднання технологій компакт-дисків і мережі Інтернет передбачає використання компакт-дисків як базового електронного підручника [9].

У дистанційному навчанні, де панує інша мотиваційна система студента, головне – показати, як отримані знання можуть бути реалізовані на практиці. Тому курси розробляються таким чином, щоб людина, яка навчається, не стільки запам'ятала і відтворила інформацію, скільки пов'язала її з реальними життєвими ситуаціями.

Дистанційне навчання спирається на комбінацію видів навчальної діяльності прикладного характеру, які спонукають студента творчо й активно освоювати інформацію. У найзагальнішому вигляді вивчення дистанційного курсу вимагає інтенсивної та регулярної комбінованої роботи над пропонованими текстами, розв'язанням задач, виконанням письмових робіт, участь у дискусіях, а також проходження певної кількості контролюючих заходів [5, с. 138].

Поняття «електронне навчання» сьогодні вживається поряд зі старим терміном «дистанційне навчання». Електронне навчання – більш вузьке поняття, що означає різні форми і методи навчання на основі інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ). Сьогодні електронне навчання знаходиться на вищому щаблі розвитку, тому на ринку представлено безліч форм онлайн навчання й освіти. Існують такі форми, як «Швидке онлайн на-

вчання» (за допомогою PowerPoint і Flash технологій), моделювання роботи з додатками, моделювання бізнес-процесів, використовувати анімованих персонажів, аудіо-, відео- і ще багато інших інтерактивних елементів навчального процесу. У багатьох вищих навчальних закладах Інтернет активно використовується для роздачі матеріалів для занять, спілкування між викладачами та студентами.

Початкові концепції електронного навчання (ЕН) зазнали деяких змін. У перші кілька років компанії прагнули якомога швидше розмістити в мережі існуючі слайди і навчальні матеріали. Сьогоднішні програми ЕН дуже сильно відрізняються від навчанням під керівництвом інструктора: вони демонструються і працюють як фільми в режимі реального часу, онлайнвідеоігри і віртуальні досліди з повним зануренням [1, с. 179].

Електронне навчання, за одним з визначень, – це навчання з використанням комп'ютерів і комп'ютерних мереж. На відміну від дистанційного навчання (наприклад, з відправкою матеріалів поштою), ЕН використовує всі переваги сучасних комп'ютерів: графіку, звук, тривимірні сцени й анімацію, тренажери і т. д. На відміну від комп'ютерного навчання (computer-based training, коли користувач працює один на один з ПК), електронне навчання базується на використанні можливостей мереж: передачу результатів навчання керівнику, можливості спільної роботи, консультацій та обговорення, обмін досвідом, підтримку викладача і багато іншого.

Вважається, що електронне навчання – синонім таких термінів, як навчання із застосуванням комп'ютерів, навчання в мережі, віртуальне навчання, навчання за допомогою інформаційних, електронних технологій [8]. Існує визначення, яке дали фахівці ЮНЕСКО: «електронне навчання – це навчання за допомогою Інтернет і мультимедіа». Можна сказати, що визначень ЕН широке розмаїття, однак з їх опису можна зробити висновок, що ЕН використовується передусім у вищій та професійній освіті.

Очевидно, що освіта майбутнього тісно пов'язана з розвитком комп'ютерних технологій. Тому використання технологій електронного навчання в навчальному процесі вищої школи є актуальною проблемою сучасного навчання.

Електронний курс у системі електронного навчання є основним носієм знань для студента. Відомо, що ефективність електронного курсу може в багато разів перевищувати ефективність друкованих документів, анімацію, рольові ігри, інтерактивні моделі і тренажери, імітатори обладнання і цілі тривимірні світи допомагають наочно і захоплююче донести до студента знання і вміння [9]. Поняття «електронний курс» має різні класифікації, на нашу думку, слід виділити види електронних курсів, які залежать від характеру організації ЕН: самонавчання; кероване навчання; навчання, спрямоване викладачем; убудоване навчання; дистанційна підготовка.

Натепер технології електронного навчання активно розвиваються. Тому безліч компаній надає послуги в галузі ЕН. Інструменти для створення курсів спочатку представляли собою неспеціалізовані засоби для верстання, програмування, дизайну, обробки звуку, відео- і анімації. Пізніше, з розвитком електронного навчання і збільшенням попиту на електронні курси, з'явилися перші вузькоспеціалізовані засоби створення курсів, а в пакети програм верстання і розробки мультимедійного контенту були додані функції для створення навчальних об'єктів. При цьому особлива увага приділяється не тільки можливостям розробки, але й відповідності міжнародним стандартам у галузі електронного навчання. Велика частина сучасних систем управління знаннями і систем управління навчанням оснащені вбудованими засобами створення електронних навчальних курсів. Крім цього, існує велика кількість самостійних програмних засобів розробки мультимедійних навчальних об'єктів і цілих курсів.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП

України) є одним з провідних українських вищих навчальних закладів у галузі агробізнесу й агроекономіки. Останнім часом в університеті відбувається активна модернізація освітнього процесу, тому всі зусилля спрямовані на міжнародне визнання у сфері освіти через підвищення якості надання освітніх послуг, поєднання науки, освіти й виробництва [6, с. 23]. У НУБіП України останнім часом широко застосовується в навчальному процесі e-learning, електронний ресурс, спеціально створений для електронного навчання. Кожен викладач, який працює в цьому ресурсі і створює свій навчальний курс, повинен дотримуватись певних принципів при створенні курсів.

Принцип розподіленості навчального матеріалу. Інформаційні навчальні ресурси можуть бути розділені на дві групи: ті, що знаходяться у студента (локальні компоненти), і ті, які розміщуються на комп'ютерах навчального центру (мережеві компоненти). У межах наших електронних курсів усі ресурси перебувають на комп'ютерах університету.

Принцип інтерактивності навчального матеріалу. При електронному навчанні комп'ютер стає основним дидактичним інструментом, і замість розрізнених навчальних програм потрібен цілісний інтерактивний курс, який достатньо повно представляє всю навчальну інформацію.

Принцип мультимедійного подання навчальної інформації. Великий обсяг інформації вимагає використання відповідного носія. Інтерактивний електронний курс дає можливість інтегрувати різні середовища подання інформації – текст, статичну і динамічну графіку, відео- та аудіозаписи в єдиний комплекс, що дозволяє людині, яка навчається, стати активним учасником навчального процесу, оскільки видача інформації відбувається у відповідь на певні його дії.

Принцип адаптивності до особистісних особливостей студента. Обсяг інформації варіюється залежно від індивідуальних особливостей кожного, хто навчається. Студент не може піти далі перш ніж виконає попереднє завдання, програма може включати

блок питань, який відразу з'ясовує, чи вивчив студент теоретичний матеріал перед тим, як виконувати практичні завдання.

Така форма організації навчального процесу забезпечує більш високу ефективність навчання навіть, якщо немає достатньої його вмотивованості.

Успішне впровадження в навчальний процес систем електронного навчання вимагає великих зусиль та роботи, коли треба переглянути зміст і спрямованість навчання в аграрному університеті з метою формування професійної готовності випускників [2, с. 144].

ЛІТЕРАТУРА

1. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий / Агапов С. В., Джалишвили З. О., Кречман Д. Л. и др. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 336 с. – (Серия "Мастер решений").
2. Біла книга національної освіти України / Алексеєнко Т. Ф., Аніщенко В. М., Балл Г. О. [та ін.] ; за заг. ред. акад. В. Г. Кременя ; НАПН України. – К. : Інформ. системи, 2010. – 342 с.
3. **Ильин Г. Л.** Проектное образование и реформация науки / Г. Л. Ильин. – М. : Академия, 1993. – 216 с.
4. Інформаційний портал „Дистанційне навчання” [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.distance-learning.ru/db/el/F22094CD6B7BF526C3256C24004F2A8F/doc.html>.
5. **Кларин М. В.** Инновации в обучении: метафоры и модели / М. В. Кларин. – М. : Наука, 1997. – 223 с.
6. **Ніколаєнко С. М.** Аграрна освіта і наука в Україні в умовах Євроінтеграції: проблеми та виклики / С. М. Ніколаєнко // Вища школа. – 2015. – № 11–12. – С. 21–28.
7. **Околесов О. П.** Системный подход к построению электронного курса для дистанционного обучения / О. П. Околесов. – М. : Педагогика, 1999. – № 6. – С. 50–56.
8. От e-learning к we-learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://blog.berzin.com/from-e-learning-to-we-learning/>
9. E-learningsoft. От виртуального обучения к реальным успехам [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.training.com.ua/live/news/ELearning_ot_virtualnogo_obuchenija_k_realnim_uspeham
10. **Хуторской А. В.** Современная дидактика : учебник для вузов. / А. В. Хуторской. – СПб. : Питер, 2001. – 544 с. – (Серия «Учебник нового века»).
11. **Хуторской А. В.** Интернет в школе : практикум по дистанционному обучению / А. В. Хуторской. М. : ИОСО РАО, 2000. – 304 с.

Отже, здійснене дослідження показало, що впровадження в навчальний процес систем електронного навчання у вищій школі сприяє істотному підвищенню теоретичної і практичної підготовки студентів, врахуванню їх здібностей, інтересів і нахилів, типових й індивідуальних відмінностей, підвищує професійну зорієнтованість навчання. Таке навчання забезпечує варіативність та особистісно-орієнтовану спрямованість навчального процесу, який своєю чергою забезпечує здатність майбутнього аграрія включитись в інноваційну професійну діяльність.

REFERENCES

1. Distance learning tools. Technique, technology tools / Ahaponov S. V., Dzhalayshvily Z. O., Krechman D. L. and other. – SPb. : BHV-Petersburg, 2003. – 336 p. – (Series "Master-making").
2. White Book of National Education Ukraine / Alekseyenko T. F., Anischenko V. M., Ball G. A. ; under the general editorship of academician V. G. Kremen ; NAPS Ukraine. – K. : Inform. systems, 2010. – 342 p.
3. Ilyin G. L. Proactive education and reformation of science / G. L. Ilyin. – M. : Academy, 1993. – 216 p.
4. Information portal "Distance Learning" [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.distance-learning.ru/db/el/F22094CD6B7BF526C3256C24004F2A8F/doc.html>.
5. Klarin M. V. Innovation in education: metaphors and models / M. V. Klarin. – M. : Nauka, 1997. – 223 p.
6. Nikolaenko S. M. Agricultural education and science in Ukraine in terms of European Integration: Issues and Challenges / S. M. Nikolaenko // Vyscha shkola. – 2015. – № 11–12. – P. 21–28.
7. Okolesov O. P. Systematic approach to e-learning course construction for distance learning / O. P. Okolesov // M. : Pedagogy, 1999. – № 6. – P. 50–56.
8. From e-learning to we-learning [Electronic resource]. – Access mode : <http://blog.berzin.com/from-e-learning-to-we-learning/>
9. E-learningsoft. From virtual learning to real success [Electronic resource]. – Access mode : http://www.training.com.ua/live/news/ELearning_ot_virtualnogo_obuchenija_k_realnim_uspeham
10. Hutorskoy A. V. Modern didactics : Textbook for universities / A. V. Hutorskoy. – St. Petersburg : Peter, 2001. – 544 p. – (A series of "New Century Textbook").
11. Hutorskoy A. V. Internet at school : distance learning workshop / A. V. Hutorskoy. – M. : IEC RAE, 2000. – 304 p.