УДК 37.091.31:004

Роман Гуревич

доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) Національної академії педагогічних наук України, директор навчально-наукового інституту педагогіки, психології, підготовки фахівців вищої кваліфікації Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна
E-mail: imfito@yandex.ua; imadvdpu@gmail.com

Майя Кадемія

кандидат педагогічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна
E-mail:maj.kademija@gmail.com

СМАРТ-ОСВІТА – НОВА ПАРАДИГМА СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

***Анотація**: У статті розглянута проблема вдосконалення системи освіти у ВНЗ на основі розвитку електронного навчання і переходу до смарт-освіти, наведено визначення смарт-освіти, використання сучасних ІКТ, розроблення масових відкритих онлайн-курсів та їхнього використання в навчальному процесі ВНЗ, підвищення кваліфікації працівників та їхньої перепідготовки, розглянуті три складові: технологічна, організаційна, педагогічна, що покладені в основу реалізації смарт-освіти у ВНЗ.*

Реалізація смарт-освіти у ВНЗ сприятиме одержанню компетентностей і компетенцій відповідно до швидко змінних умов сучасного ринку праці та підготовки особистості до навчання впродовж усього життя.

***Ключові слова**: смарт-освіта, електронне навчання, електронне смарт-навчання, засоби навчання, традиційне навчання.*

Roman Gurevych

Doctor of sciences (Pedagogy), Professor, Full Member (Academician) of NAPS of Ukraine, The Director of the research Institute of Pedagogy, Psychology, training highly qualified specialists of Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynsky, Vinnytsia, Ukraine
E-mail: *imfito@yandex.ua; imadvdpu@gmail.com.*

Maya Kademiya

PhD in Pedagogical Sciences, Professor of Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynsky, Vinnytsia, Ukraine
E-mail: maj.kademija@gmail.com

© Roman Gurevych, Maya Kademiya,2016

SMART-EDUCATION – A NEW PARADIGM OF MODERN EDUCATION SYSTEM

***Abstract**: The article deals with the problem of improvement of education in higher education establishments through the development of e-learning and the transition to smart education, the definitions of smart education, using modern ICT, development of massive open online courses and their educational use in universities, training of workers and their retraining, three components are considered: technological, organizational, educational, underlying the implementation of smart education in universities.*

The implementation of smart education in universities will contribute to the production of competencies and skills in accordance with rapidly changing conditions of the modern labor market and prepare the individual for lifelong learning.

***Keywords**: smart-education, e-learning, e-smart training, training, traditional training.*

Роман Гуревич, Майя. Кадемия

СМАРТ-ОБРАЗОВАНИЕ – НОВАЯ ПАРАДИГМА СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

***Аннотация:** В статье рассмотрена проблема усовершенствования системы образования в ВУЗах на основе развития электронного обучения и перехода к смарт-образованию, приведено определение смарт-образования, использования современных ИКТ, разработка массовых открытых онлайн-курсов, их использование в учебном процессе ВУЗа, повышение квалификации работников и их переподготовка, а также рассмотрены три составляющие: технологическая, организационная, педагогическая, лежащие в основе реализации смарт-образования в ВУЗе.*

Реализация смарт-образования в ВУЗе будет способствовать формированию компетентностей и компетенций в соответствии с быстрыми изменениями условий современного рынка труда и подготовки личности к обучению в течении всей жизни.

***Ключевые слова**: смарт-образование, электронное обучение, электронное смарт-обучение, средства обучения, традиционное обучение.*

Roman Gurevych, Maya Kademiya

An extended abstract of a paper on the subject of
: **“Smart-education – a new paradigm of modern education system”**

***Problem setting.** Intensive development of information and communication technologies (ICT), the introduction of electronic learning (e-learning) traditional education gradually led educational system to the smart education (smart-education). There is no clear concept of smart education up to now, and a paradigm in education is only being formed that is technological, organizational, pedagogical decisions, which contain the particular innovation potential. Currently popular is the concept of ‘‘smart’’. Review of the concept of smart structure took place in the context of aerospace technology. The main feature of smart structures is to respond to the environment and changes in it by touch, signals, communications and other integrated elements.*

Recent research and publications analysis *shows that problems of substantiation of democratic processes in the Ukrainian educational system and prospects of a quality specialist training, professional growth are reflected in the works of A. Alexuk, A. Boyko, H. Vasyanovych, T. Zavgorodniy, I. Zyazyun, V. Kremen etc.*

To the improving of the education system based on the use of modern information and communication technologies the researches of V. Bykov, M. Zhaldak, I. Zakharova, N. Koziar, V. Kukharenko, A. Spirin, Ye. Polat, I. Robert, I. Traynyeva etc. are dedicated. The research results of scientists indicate that all of the above have a significant impact on the quality of training of modern specialists.

Paper objective *is to review the concept of "smart education", the principles of its construction, implementation, and impact on quality of specialists training in universities.*

Paper main body. *The article presents the definition of smart-education, development of massive open online courses and their use in the educational process of higher education, qualification of employees and their training, and considers three components: technological, organizational, pedagogical, underlying the implementation of smart education at the universities. Smart education is an educational paradigm that underlies the educational system of a new type. Implementation of the paradigm of smart education process aimed at obtaining competences and skills for flexible and adopted engagement with social, economic and technological environment. Smart education should provide opportunity to take advantage of the global information society to ensure the educational needs and interests.*

The basic principles of smart-education:

1. The use of current information training programs on the solution of educational tasks.

2. Organization of independent educational, research and project activities of students.

3. The implementation of the educational process in a distributed learning environment.

4. The interaction of the students with the professional community.

5. Flexible educational trajectories individualization of learning.

6. The diversity of educational activities.

To implement the smart learning requires the implementation of three components: technological, organizational and pedagogical.

The use in educational process of an ideal smart education requires a serious pedagogical reflection and introduction of pedagogical development, allowing intensifying educational process and improving its quality, and this requires a revision of already existing organizational forms of educational work, etc.

The technological component is based on the information smart technologies. Properties of information technology is interactivity, the ability to data mining, the ability to personalize data, the ability to create a virtual personality of the user. In the educational process can be used a variety of multimedia capabilities that allows you to create learning content.

An organizational component of the smart education is based on the efficient use of smart technologies. Educational programs should be formed on the basis of specialization of education, taking into account individual learning paths and the possibility of integration of different educational programs taking into consideration the fact that educational programs must comply with the principle of lifelong learning (lifelong learning).

Special attention should be paid to the management of educational content and learning resource in the smart education. With this purpose, it is necessary to constantly adjust the educational resources to supplement information from websites and blogs, web-quests etc. This also requires the implementation of management academic knowledge that will provide flexibility in the development and use of educational content.

The pedagogical component of smart education is a set of learning outcomes and pedagogical methods and technologies to achieve them. Based on these methods and technologies the means of training are formed and used the specialized information smart technology. The use in the educational process of the ideology of smart education now requires serious pedagogical reflection and introduction of new pedagogical developments, allowing to intensify educational process and improve its quality. It is necessary to review the existing organizational forms of training: to increase independent individual and group work of students, number of creative and research projects.

***Conclusions of the research.** So, smart education is now forming the paradigm in education. Component of the "smart" defines the properties of a system or process that occur in the interaction with the surrounding environment, which responds to changes and adaptation in the education system.*

Smart education is an education system that is the basis for a new education system that provides for adaptive implementation of the educational process, which uses information smart technology. The use of modern ICT requires changing the educational paradigm: the transition from traditional learning to electronic learning (e-learning), and from it to smart education (Smart education). This process is the cooperation of higher education institutions. This process involves the creation of a virtual learning environment, the use of interactive ICT, regular updating of content and monitoring the quality of education.

Implementation of the paradigm of smart education aimed at the acquisition of knowledge, skills and competencies in interaction with a changing interaction with the social, economic and technological environment which is based on technological, organizational and pedagogical components.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), упровадження електронного навчання (e-learning) у традиційне навчання поступово привели освітню систему до смарт-освіти (smart-education). Нині поки ще не має однозначної концепції смарт-освіти, а лише формується її парадигма в освітньому процесі, що становить технологічні, організаційні, педагогічні рішення, котрі містять певний інноваційний потенціал.

Популярним нині є поняття «смарт» – «розумний». Розгляд концепції смарт-структури мав місце в контексті аерокосмічних технологій. Основна функція смарт-структури полягає в реагуванні на навколишнє середовище та зміни в ньому за допомогою дотиків, сигналів, комунікацій та інших інтегрованих в неї елементів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що проблемам обґрунтування демократичних процесів в українській системі освіти та перспективам якісної підготовки фахівця, його професійному зростанню присвячено праці А. Алексюка, А. Бойко, Г. Васяновича, Т. Завгородньої, І. Зязюна, В. Кременя та ін.

Удосконаленню системи освіти на основі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій присвячені? дослідження В. Бикова, М. Жалдака, І. Захарової, М. Козяра, В. Кухаренка, О. Спіріна, Є. Полат, І. Роберт, І. Трайнєва та ін. Результати досліджень науковців свідчать, що все вищезазначене має значний вплив на якість підготовки сучасних фахівців.

Мета статті полягає в розгляді поняття «смарт-освіта», принципів її побудови, реалізації та впливу на якість підготовки фахівців у ВНЗ.

Виклад основного матеріалу дослідження. Концепція смарт-освіти, як визначає Н. Тихомирова, гнучка та передбачає наявність значної кількості джерел, максима-

льну різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто налаштовуватися під рівень і потреби слухачів. Смарт-освіта має бути легко керованою, коли навчальний заклад може забезпечувати гнучкість навчального процесу, інтегрованість, постійно живитися зовнішніми джерелами [2, с. 27].

Використання нових технологій зі «смарт» або їх розумне використання не може визначити характер освіти нового типу. Перерахуємо технологічні розв'язки для сфери освіти, що розглядаються як смарт: смарт-дошки, смарт-проектори, програмне забезпечення для створення і здійснення навчального контенту, що має інтерактивний і комунікативний характер, а також Social Media і Data Mining, корті використовуються в смарт-освіті.

Нині спостерігається зміна парадигми розвитку вищої та середньої освіти в усьому світі, що пов'язано з появою масових відкритих он-лайн курсів (Massive Open On-line Course (MOOC)). Вони становлять великомасштабні інтерактивні безкоштовні освітні курси через відкритий доступ в Інтернеті.

У 2013 році запущена нова платформа для MOOC – NovoED (режим доступу: http//www.bing.com). Проект розроблений фахівцями Стенфордського університету. В проекті представлена сукупність курсів, котрі розробники зробили практико-орієнтованими. Для них характерні: продуктивна командна робота, виконання проектів, посилення зв'язку між членами робочих груп, нова рейтингова система і відповідальність кожного учасника за виконання спільного завдання, відсутність тестів. Усі ці нововведення мають мотивувати студентів і учнів до навчання та сприяти тому, щоб вони успішно засвоювали цілісний курс.

MOOC планувався як мережний проект провідних вищих навчальних закладів (ВНЗ) США, проте виявився настільки затребуваним, що щомісяця залучає все більшу кількість ВНЗ з усього світу, в тому числі і в азіатському регіоні. Зокрема в 2013 році до проекту EDX приєднались такі ВНЗ як Університет Гонконгу (The University of Hong Kong, HKUx), Гонконгський університет науки і технології (Hong Kong University of Science &Technology, HKUSTx), університет Кіото, Японія (Kyoto University, KyotoUx), Пекінський університет, Китай(Peking University, PekingX), Сеульський національний університет, Південна Корея (Seoul National University, South Korea, SNUx) та ін. [9].

У травні 2013 року було запущено перший європейський MOOC. Проект надавав 40 безкоштовних курсів на 12 різних мовах. Курси створені Європейською асоціацією університетів дистанційного навчання (EADTU) (режим доступу http//www.eadtu.eu). У числі партнерів проекту Франція, Італія, Ізраїль, Литва, Нідерланди, Португалія, Словаччина, Іспанія, Великобританія, Росія, Туреччина. В зв'язку з цим Д. Кім (Joshua Kim) наголошує, що кожен ВНЗ не повинен розробляти свої власні MOOC в повному обсязі.

Сформулюємо характеристику поняття «смарт-освіта». Смарт-освіта становить таку освітню парадигму, що лежить в основі системи освіти нового типу. Реалізація парадигми смарт-освіти спрямована на процес одержання компетентностей і компетенцій для гнучкої і адаптованої взаємодії з соціальним, економічним і технологічним середовищем. Смарт-освіта повинна забезпечити можливість використання переваг глобального інформаційного суспільства щодо забезпечення освітніх потреб та інтересів.

Визначення смарт-освіти представимо на рис. 1.

Рис. 1. Визначення смарт-освіти

Виокремимо основні принципи смарт-освіти:

1. *Використання актуальної інформації навчальної програми щодо розв'язання навчальних задач*. Швидкість і обсяг інформаційного потоку в світі і професійній діяльності стрімко зростає. Навчальні матеріали необхідно доповнювати інформацією в режимі реального часу з метою розв'язання практичних завдань, до роботи в реальній ситуації.

2. *Організація самостійної пізнавальної, дослідницької, проектної діяльності студентів.* Цей принцип є ключовим у підготовці фахівців до творчого пошуку розв'язання практичних завдань, самостійної інформаційної та дослідницької діяльності.

3. *Реалізація навчального процесу в розподіленому середовищі навчання.* Навчальне середовище нині не обмежується територією університету або системою дистанційного навчання (LMS). Процес навчання має бути неперервним, включаючи навчання в професійному середовищі із застосуванням засобів професійної діяльності.

4. *Взаємодія студентів з професійним співтовариством.* У навчальному процесі важливим є професійне середовище. Використання ІКТ у навчальному процесі надає можливість усім його учасникам працювати у професійних середовищах, створювати програмні продукти, брати участь у телекомунікаційних проектах та інше. Завдання університету – забезпечити освітні послуги відповідно до потреб і можливостей студентів.

5. *Гнучкі освітні траєкторії, індивідуалізація навчання.* Навчання здійснюється не лише студентами, а й працюючими громадянами, які бажають одержати знання, здійснити власну перекваліфікацію або підвищення кваліфікації. Завдання навчального закладу полягає в забезпеченні освітньої послуги відповідно до потреб кожного, хто бажає навчатися.

6. *Багатогранність освітньої діяльності* вимагає надання широких можливостей для всіх, хто бажає навчатися з будь-якої освітньої програми і курсів відповідно до можливостей цього закладу, власного здоров'я, лабораторій і соціальних умов.

Для здійснення – впровадження? смарт-освіти необхідна реалізація трьох основних складових: технологічної, організаційної, педагогічної. Розгляньмо ці складові детальніше.

Технологічна складова базується на інформаційних смарт-технологіях. Властивостями інформаційних технологій є інтерактивність, можливість персоналізації даних, здатність до інтелектуального аналізу даних, створення віртуальної особистості користувача. В навчальному процесі можуть бути використані різноманітні мультимедійні можливості, що дозволяють створювати навчальний контент.

Технології «смарт», з одного боку, дозволяють створювати «ефект присутності», з іншого, – значно прискорити обмін контентом, змінювати його якість, можливість здійснення комунікації між учасниками навчального процесу.

Організаційна складова смарт-освіти базується на ефективності використання смарт-технологій. Освітні програми мають формуватися на основі профілізації навчання, з урахуванням індивідуальної освітньої траєкторії та можливості інтеграції різних освітніх програм, ураховуючи те, що освітні програми мають відповідати принципу неперервності навчання (life long learning).

Особлива увага має бути приділена управлінню навчальним контентом і навчальним ресурсом у смарт-освіті. З цією метою необхідно постійно коригувати освітні ресурси, доповнювати інформацією з сайтів і блогів, веб-квестів тощо. Для цього необхідна також реалізація управління академічними знаннями, що забезпечить гнучкість у розробленні та використанні навчального контенту.

Педагогічна складова смарт-освіти – це сукупність результатів навчання і педагогічних методів і технологій для їх досягнення. На їх основі формуються засоби навчання і використовуються спеціалізовані інформаційні смарт-технології.

Особлива роль у системі результатів смарт-освіти відводиться когнітивній компетентності, коли формуються комплексне бачення проблеми, здатність бачити складні структури явищ, причини їх виникнення, альтернативи, давати власну оцінку, захищати та відстоювати власну точку зору тощо. Це відкриває можливість кожному формувати власне уявлення про світ.

Використання в навчальному процесі ідеології Smart education вимагає нині серйозного педагогічного осмислення, впровадження нових педагогічних розробок, що дозволяють інтенсифікувати навчальний процес і підвищити його якість. Необхідний перегляд сформованих організаційних форм навчальної діяльності: збільшення обсягу самостійної індивідуальної і групової роботи студентів, зростання числа творчих і дослідницьких проектів. З цією метою у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського здійснюється розроблення програми комплексного педагогічного супроводу процесів упровадження засобів ІКТ в освітнє середовище ВНЗ за такими напрямами:

– специфіка взаємодії, «тьютор-студент» і «тьютор-викладач» в електронноосвітньому середовищі;
– організація самостійної роботи студентів із застосуванням засобів ІКТ;
– сучасні ІКТ як засіб творчого розвитку особистості студентів;
– використання засобів ІКТ у формуванні професійних компетенцій студентів;
– формування інформаційної компетентності у випускників ВНЗ;
– використання засобів ІКТ для розвитку професійних компетенцій фахівців, підвищення їхньої кваліфікації;
– можливості інформаційно-освітнього середовища для розвитку студентів;

– специфіка міжкультурної комунікації;

– самореалізація студента в інформаційному просторі ВНЗ з використанням засобів ІКТ;

– проектування електронних освітніх ресурсів і навчально-методичних комплексів для використання в Smart education.

Висновки з даного дослідження та перспективи подальших розвідок. Отже, смарт-освіта нині є формуючою парадигмою в освітньому процесі. Складова «смарт» визначає властивості системи або процесу, що проявляються у взаємодії з оточуючим середовищем, котре реагує на зміни в системі освіти й здійснює адаптацію до них.

Смарт-освіта становить собою таку освітню систему, що покладена в основу освіти нового типу, котра передбачає адаптивну реалізацію навчального процесу, в якому використовуються інформаційні смарт-технології. Використання сучасних ІКТ вимагає змін освітньої парадигми: переходу від традиційної моделі навчання до електронного навчання (e-learning), а від нього до смарт-освіти (Smart education). У цьому процесі відбувається співпраця вищих навчальних закладів. Він передбачає створення віртуального освітнього середовища, використання інтерактивних засобів ІКТ, регулярне оновлення і поповнення контенту і моніторингу якості освіти.

Реалізація парадигми смарт-освіти спрямована на одержання знань, умінь і компетенцій у взаємодії з мінливою взаємодією із соціальним, економічним і технологічним середовищем, в основі якого лежать технологічні, організаційні та педагогічні складові.

Список літератури:

1. *Yunfeng Zhang and Le-Wu Lu*. Introducing Smart Structures Technology into Civil Engineering Curriculum: Education Development at Lehigh University / Yunfeng Zhang and Le-Wu Lu. // Journal of professional issues in engineering education and practice. – 2008. – January. – P. 41-48.

2. *Тихомиров В. П.* Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития / В. П. Тихомиров // Открытое образование. – 2011. – № 3. – С. 22-28.

3. Smart Technology based Education and Training // Smart Digital Futures. – Amsterdam: IOS Press BV, – 2014.

References:

1. *Yunfeng Zhang and Le-Wu Lu*. (2008) “Introducing Smart Structures Technology into Civil Engineering Curriculum: Education Development at Lehigh University” // “Journal of professional issues in engineering education and practice”. pp. 41-48.

2. *Tikhomirov V. P*. (2011) “the World on the path of Smart Education: new opportunities for development” // open education., vol. 3. – pp. 22-28.

3. Smart Technology based Education and Training // Smart Digital Futures. – Amsterdam: IOS Press BV, – 2014.

Стаття надійшла до редколегії: 15.09.2016