УДК 338.43.008

Сергій Кальной

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ КОРПОРАТИВНОЇ БАЗИ ЗНАНЬ ЯК ЗАСОБУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ STEM-ОСВІТИ

Розглянуто концептуальні аспекти побудови моделі організації корпоративної бази знань як засобу інформаційної підтримки STEM-освіти. Визначено характеристику корпоративної бази знань та представлено її онтологічну граф-структуру. Це передбачає вирішення актуальних проблем підвищення ефективності STEM-освіти на основі застосування сучасних мережних технологій е-дистанційного доступу до корпоративних систем формування знань.

Ключові слова: *STEM-освіта, корпоративна база знань, інформаційні джерела формування знань, онтологічна структура, освіта, сценарій навчання, експертна оцінка, операціональне управління, навчальна взаємодія.*

Постановка проблеми. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є умовою забезпечення новаторської альтернативи традиційним методам інформаційної підтримки освіти, створюючи можливості для персоніфікованого доступу до інтерактивних занять і колективної роботи в комп'ютерній мережі незалежно від місця їх розташування. В таких умовах ключовими моментами є форма організації та доступ до інформаційних джерел формування знань, що розміщуються у відповідних середовищах та можуть бути доступними з будь-якого місця та в будь-який час.

На сьогоднішній день існує велика кількість різноманітних за своєю структурою та змістом баз даних, як локального так і мережного призначення. Відповідно до інформаційного змісту, сфери призначення та області розміщення інформації кожна з них має свої задачі та форми реалізації. Саме тому сучасна форма організації мережних баз знань, базується на принципах формування

системи програмно-структурованих гіперпосилань на визначені навчальні ресурси. На базі поданої системи створюються різноманітні інтерактивні форми навчальної взаємодії, такі як: віртуальні уроки, лекції, вебінари, навчальні тести тощо. Більшість з них не мають онтологічної структури, а ті що мають, не включають в себе операціональне управління навчальною взаємодією. Це не сприяє інформаційній підтримці навчального процесу та обмежує функціональність його управління.

Виходячи з цього, під час розробки корпоративної системи управління інформаційними джерелами та функціоналом навчального процесу реалізації програми навчання виникає непросте завдання, а саме: замість розміщення і пошуку джерел інформації, передачі її в функціональну обробку за програмою навчання, визначити онтологічну структуру та операціональну форми управління процесом її реалізації відповідно до програми навчання. Тобто побудувати сценарій навчання, на базі якого в подальшому сформується корпоративна база знань.

Однією з форм організації сучасної освіти є STEM-освіта. STEM-освіта – це низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи або для того й іншого. В процесі підготовки та реалізації навчальних програм STEM-освіти формується корпоративне інформаційне середовище, яке потребує сучасної форми організації навчальних ресурсів на платформі корпоративної бази знань, характеристику якої було подано вище.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Існуючі системи організації корпоративних баз знань мають широку теоретичну та практичну базу досліджень та використання. Останні теоретичні дослідження та практичні результати в цієї сфері спираються на побудову онтологічних моделей баз знань, що містять онтологічно-структуровану інформацію в наданій області навчання, доступ до якої формується шляхом гіперпосилань та інтерактивних дата-блоків, без урахування можливості інтеграції в середовище бази знань функціоналу операціонального управління навчальним процесом, тобто

сценарію навчання [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. На цій платформі побудовано низку інформаційно-програмних комплексів, таких як: «Граф-едітор», «TODOS», «Лінгвістичний корпус», «Сервер підтримки навчальної взаємодії», Exalead та інші.

Відповідно до вищевказаних характеристик останніх досліджень у сфері організації інформаційної структури корпоративних баз знань, представлена в даній роботі концептуальна модель організації корпоративної бази знань, як засобу інформаційної підтримки STEM-освіти, базується на принципах онтологічної побудови своєї інформаційної структури з інтегрованим у її середовище функціоналу операціонального управління навчальною взаємодією (сценарію навчання) та експертною оцінкою знань.

Мета статті – визначення концептуальної структури та характеристики моделі організації корпоративної бази знань як засобу інформаційної підтримки STEM-освіти.

Виклад основного матеріалу. Під час реалізації навчальних програм STEM-освіти постало питання інформаційної підтримки процесу навчальної взаємодії учасників освіти незалежно від часу і місця їх перебування. При цьому, кожен учасник навчальної взаємодії має можливість проводити персональне, операціональне управління процесом реалізації програми навчання за визначеним сценарієм навчання та отримувати експертну оцінку знань.

У цьому аспекті корпоративна база знань є складовою інформаційної підтримки освіти в заданій області навчання, в якій інтегруються процеси онтологічного структурування та збереження даних, їх пошук та операціональне управління за поданими сценаріями навчання, а також експертна оцінка знань. Поняття *«операціональне управління»* включає в себе систему покрокової інформаційної та функціональної взаємодії учасників навчального процесу на усіх етапах реалізації програми навчання. Поняття *«сценарій навчання»* включає в себе функціонал інформаційної підтримки операціонального управління процесом реалізації програми навчання.

Поняття *«експертна оцінка знань»* включає в себе рейтингову оцінку виконання сценарію навчання кожним учасником навчального процесу.

Враховуючи вищесказане, пропонуємо таку концептуальну модель організації корпоративної бази знань як засобу інформаційної підтримки STEM-освіти (Рис. 1).

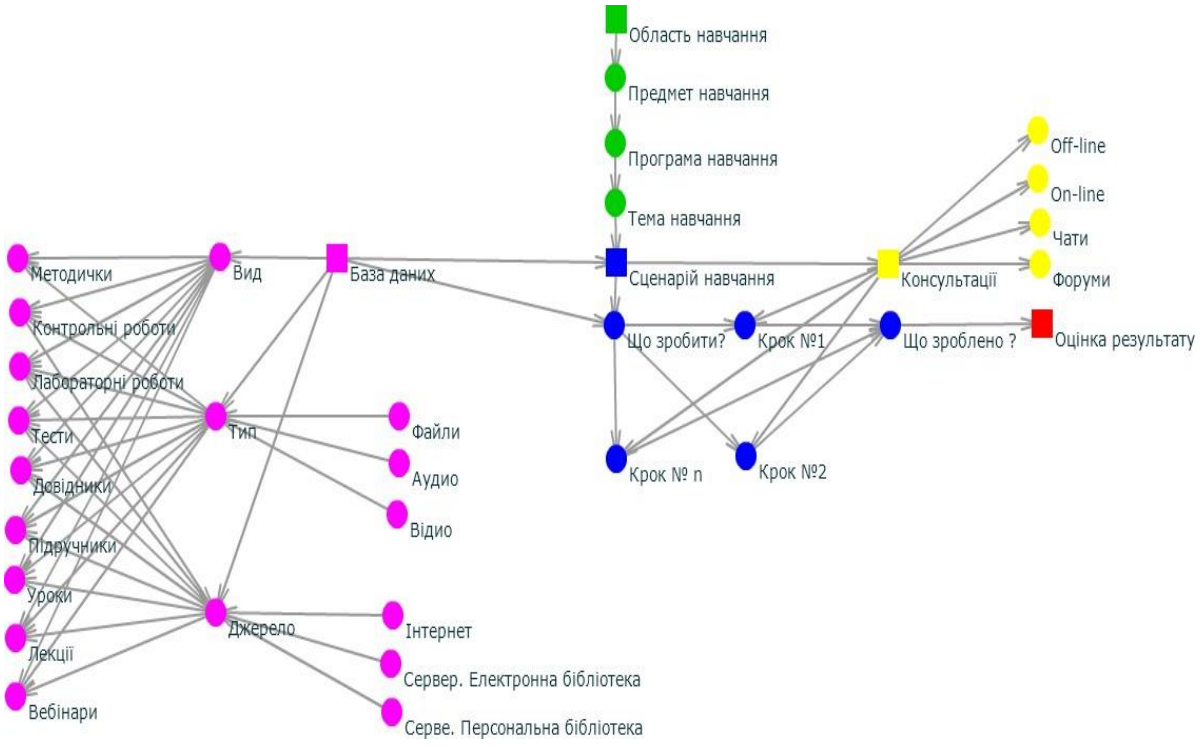

Рис. 1. Онтологічна граф-структура концептуальної моделі організації корпоративної бази знань як засобу інформаційної підтримки STEM-освіти

Як видно з онтологічної граф-структури концептуальної моделі організації корпоративної бази знань як засобу інформаційної підтримки STEM-освіти (Рис.1) її інтегровано у п’ять блоків:

I. Перший блок «Область навчання» визначає онтологічно-структуровану область навчання і включає в себе:

– назву предмета навчання;

– назву програми навчання;

– назву теми навчання.

II. Другий блок «База даних» визначає онтологічно-структуровану базу даних навчального матеріалу і включає в себе:

– вид навчального матеріалу;

– тип навчального матеріалу;

– джерело розміщення навчального матеріалу.

III. Третій блок «Сценарій навчання» визначає операціональний функціонал управління навчальним процесом і включає в себе:

– що зробити ?;

– що зроблено ?

IV. Четвертий блок «Експертна оцінка знань» визначає рейтингову оцінку виконання сценарію навчання.

V. П'ятий блок «Консультації» визначає консультаційну підтримку сценарію навчання.

Висновки. Представлена система концептуальної моделі організації корпоративної бази знань як засобу інформаційної підтримки STEM-освіти є перспективним інноваційним засобом організації навчального процесу STEM-освіти. Подана модель формалізує в онтологічному форматі процес підготовки та інтеграції освітніх ресурсів зі сценарієм навчання, який забезпечує операціональну, консультаційну та експертну підтримку навчального процесу.

Також з позиції підтримки навчальної взаємодії система дозволяє:

– забезпечити кожного учасника процесу навчання можливістю оперативного онтологічно-структурованого доступу до інформаційних джерел знань;

– отримати кожному учасникові процесу навчання операціональний сценарій навчання;

– отримати кожному учасникові процесу навчання консультаційну інформацію;

– забезпечити отримання експертної оцінки знань для кожного учасника процесу навчання.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Технології хмарних. обчислень, ІКТ-аутсорсінг та нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційно-комунікаційні технології в освіті : Збірник наук праць. Випуск 10. – Херсон : ХДУ, 2011. – Режим доступу : http://ite.ksu.ks.ua/2011/випуск-10.

2. Гладун А. Я. Онтологии в корпоративных сетях [Электронный ресурс] / А. Я. Гладун, Ю. В. Рогушина // Интернет-журнал «Корпоративные информационные системы», 2006. – № 1. – Режим доступа: http://www.management.com.ua/ims/ims115.html.

3. Гладун В. П. Процессы формирования новых знаний [Текст] / Гладун В. П. – София : СД «Педагог 6», 1994. – 192 с.

4. Палагин А. В. К проектированию онтологоуправляемой информационной системы с обработкой естественно-языковых объектов [Текст] / А. В. Палагин, Н. Г. Петренко // Математические машины и системы, 2008. – №2. – С.14–23.

5. Стрижак О. Є. Засоби онтологічної інтеграції і супроводу розподілених просторових та семантичних інформаційних ресурсів // Екологічна безпека та природокористування: зб. наук. праць / М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору; редкол.: О. С. Волошкіна, О. М. Трофимчук (голов. ред.) [та ін.]. – К., 2013. – Вип. 12. – 1988 с.

6. Дем'яненко В. Б. Онтологічні аспекти побудови е-сценарію супроводу процесу наукових досліджень учнів Малої академії наук України / В. Б. Дем'яненко, С. П. Кальной, О. Є. Стрижак // Інформаційні технології в освіті : Збірник наукових праць. – Випуск 15. – Херсон : ХДУ, 2013. – С. 242-249.

7. Попова М. А. Методика побудови онтолого-керованих інформаційних ресурсів як елементу комп'ютерних ділових ігор для навчання фахівців у

галузі екологічної безпеки / М. А. Попова // Екологічна безпека та природокористування: Зб. наук. праць / М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору; редкол.: О. С. Волошкіна, О. М. Трофимчук (голов. ред.) [та ін.]. – К., 2012. – Вип. 10. – 258 с.

8. Communication and Interactive Education System in Extension / T. Kalna-Dubinyuk, S. Kalnoy // European Cooperation, Vol / 6 (6) 2016, P. 66-74.

9. Кальной С. П. Е-сценарій навчання як форма організації навчальної взаємодії в сфері реалізації інноваційних програм / С. П. Кальной // Науковий вісник НУБіП України. – 2016. – № 222. – Ч. І. – С. 34-41.

Сергей Кальной. **КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНЫХ БАЗЫ ЗНАНИЙ КАК СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ STEM-ОБРАЗОВАНИЯ**

Рассмотрены концептуальные аспекты построения модели организации корпоративной базы знаний как средства информационной піддержки STEM-образования. Определена характеристика корпоративной базы знаний и представлена ее онтологическая граф-структура. Это предусматривает решение актуальных проблем повышения эффективности STEM-образования на основе применения современных сетевых технологий е-дистанционного доступа к корпоративным системам формирования знаний.

Ключевые слова: *STEM-образование, корпоративная база знаний, информационные источники формирования знаний, онтологическая структура, образование, сценарий учебы, экспертная оценка, операциональное управление, учебное взаимодействие.*

Serhiy Kalnoy. **CONCEPTUAL MODEL OF ORGANIZATION OF A CORPORATE KNOWLEDGE BASE AS A MEANS OF STEM-EDUCATION SUPPORT**

The conceptual aspects of construction of model of organization of corporate base of knowledge are considered, as to the means of informative support of STEM are

educations. Certain description of corporate base of knowledge, and her ontological count-structure is presented. It envisages the decision of issues of the day of increase of efficiency of STEM-education on the basis of application of modern network technologies of e- дистанційного access to the corporate systems of forming of knowledge.

Keywords: *STEM -education, corporate base of knowledge, informative sources of forming of knowledge, ontological structure, education, scenario of studies, expert estimation, операціональне management, educational co-operation.*

УДК 159.9.018

Катерина Постова

ПЕРЕДУМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ STEM-ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Розглядається необхідність впровадження спеціального освітнього підходу, спрямованого на вивчення предметів природничо-математичного циклу. Визначено преваги впровадження STEM-напрямку з позиції підвищення ефективності економічного розвитку на рівні держави. Висвітлюються умови впровадження STEM як практично спрямованого напрямку в освіті, процеси переходу до вивчення базових предметів в загальноосвітній школі та отримання загально дослідницьких навичків. Визначається роль педагога (наукового консультанта) у формуванні загальних компетентностей в процесі впровадження STEM в освіті.

Ключові слова: *STEM, наукові знання, дослідницькі компетенції, науки природничо-математичного циклу.*

Постановка проблеми. Виникнення будь-якого продукту або послуги зумовлене формуванням попиту на ринку. Згідно з цим, для появи нового напрямку в освіті формується замовлення ринку праці на працівників з відповідною спеціалізацією та кваліфікацією (широта якої залежить від вимог ринку праці, на який впливають економічні та демографічні процеси: