

УДК 338.43.008

Кальной Сергій

Е-СЦЕНАРІЙ НАВЧАННЯ, ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ОПЕРАЦІОНАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ УЧАСНИКІВ НАУКОВО-ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Представлена математична модель Е-сценарію навчання та її організаційно-онтологічна структура, яка відображає функціонально-інформаційні кроки навчально-операціональної взаємодії учасників науково-освітнього процесу. На базі наданої моделі та її структури створено інструментальний програмно-інформаційний комплекс, який забезпечує в Інтернет середовищі, організацію дистанційної підтримки навчально-операціональної взаємодії учасників науково-освітнього процесу. Представлена модель Е-сценарію навчання, дозволяє організувати дистанційну навчально-операціональну (покрокову) взаємодію всіх учасників науково-освітнього процесу, створювати в межах навчальної програми інтерактивну консультаційну базу знань з підключенням до неї всіх її учасників, надавати їм дистанційну, покрокову консультативну підтримку з використанням різноманітних інформаційних і програмних ресурсів, будувати абонентську мережу щодо інтерактивного використання бази знань. В результаті кожен учасник навчальної програми, на всіх етапах її реалізації, поряд з інтерактивним доступом до навчальної інформації та он-лайн консультацій, отримає можливість мати дистанційну навчально-операціональну взаємодію з всіма учасниками науково-освітнього процесу. Представлена розробка набуває актуальності серед питань створення дистанційних науково-освітніх систем та інструментів їх практичної реалізації.

Ключові слова: навчання, дистанційна підтримка, сценарій навчання, операціональна взаємодія, база знань, Е-сценарій, математична модель.

Постановка проблеми. При реалізації навчальних програм, від науки до освіти, гостро стоїть питання навчально-операціональної підтримки взаємодії між експертами (викладачами) заданої предметної області з учасниками науково-освітнього процесу, не залежно від часу та місця їх знаходження. При цьому, кожен учасник навчальної програми, на всіх етапах її реалізації, поряд з оперативним доступом до навчальної інформації та консультацій, повинен мати можливість отримати дистанційну навчально-операціональну підтримку своєї участі в її реалізації.

Набувають актуальності питання створення систем та інструментів їх практичної реалізації, що забезпечують дистанційну підтримку освіти з позиції організації навчально-операціональної (покрокової) взаємодії учасників науково-освітнього процесу. Однією з таких систем, на відміну від існуючих є система організації вищі зазначеного, на базі Е-сценарію навчання, яка дає можливість по новому формалізувати процес підтримки дистанційного навчання, що і обумовило вибір теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням розробки систем підтримки дистанційного навчання із застосуванням сучасних Інтернет технологій приділяється значна увага як в розвинених країнах світу, так і в Україні. В останні роки, науковці зосередили увагу на дослідженні електронних сценаріїв навчання з їх організаційно-онтологічними структурами, що операціонально відображають процес навчальної взаємодії. Основні підходи висвітлені у працях В. Дем'яненко [1], Т. Кальної-Дубінюк [3; 8], А. Стрижака [6; 7] та ін.

Мета дослідження. Метою вирішення наданої проблеми було створення онтологічної моделі побудови Е-сценарію навчання як засобу організації навчально-операціональної взаємодії учасників науково-освітнього процесу в сфері реалізації навчально-дослідницьких програм Малої академії наук України, та розробка на її основі інструментального програмно-інформаційного комплексу.

Матеріали і методи дослідження. В основу засобів наукового підходу вирішення наданої проблеми, була покладена розробка методики онтологічного модулювання. Практична реалізації наданої проблеми була вирішена на базі застосування Інтернет технологій.

Виклад основного матеріалу. Математична форма онтологічної моделі Е-сценарію як засобу організації навчально-операціональної взаємодії учасників навчального процесу в сфері реалізації науково-освітніх програм має наступний вид (табл. 1):

$$S = \{Oa\{Pb\{Td\{Ee\{Cq\{Mv\{Zg\}Rh\{Zg\}}}\}}\}\}, \tag{1.1}$$

- об'єкти іновачій: $O = \{Oa\}$, $a = 1, 2, 3, \dots, m$;
- предмети навчання: $P = \{Oa\{Pb\}\}$, $b = a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$;
- теми навчання: $T = \{Pb\{Td\}\}$, $d = b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$;
- етапи навчання: $E = \{Td\{Ee\}\}$, $e = d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$;
- мета навчання: $C = \{Ee\{Cq\}\}$, $q = e_1, e_2, e_3, \dots, e_n$;
- засоби навчання: $Z = \{Cq\{Zg\}\}$, $g = q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$;
- маршрут навчання: $M = \{Cq\{Mv\{Zg\}\}\}$, $v = g_1, g_2, g_3, \dots, g_n$;
- оцінка результатів: $R = \{Cq\{Rh\{Zg\}\}\}$ $h = v_1, v_2, v_3, \dots, h_n$.

Таблиця 1³⁶

Загальна формалізована структура онтологічної моделі Е-сценарію навчання

Ім'я об'єкту	Ім'я класу	Назва ознаки	Умови ідентифікації ознаки: $\{x F(x)\}^*$
Об'єкти іновачій	O	$\{Oa\}$	$\{Oa F(Oa)\}$
$\{Oa\}$	P	Предмети навчання	
Предмети навчання	P	$\{Oa\{Pb\}\}$	$\{Oa\{Pb\} F(Oa\{Pb\})\}$
$\{Oa\{Pb\}\}$	T	Теми навчання	
Теми навчання	T	$\{Pb\{Td\}\}$	$\{Pb\{Td\} F(Pb\{Td\})\}$
$\{Pb\{Td\}\}$	E	Етапи навчання	
Етапи навчання	E	$\{Td\{Ee\}\}$	$\{Td\{Ee\} F(Td\{Ee\})\}$
$\{Td\{Ee\}\}$	C	Мета навчання	
Мета навчання	C	$\{Ee\{Cq\}\}$	$\{Ee\{Cq\} F(Ee\{Cq\})\}$
$\{Ee\{Cq\}\}$	R	Засоби навчання	
Засоби навчання	R	$\{Cq\{Rg\}\}$	$\{Cq\{Rg\} F(Cq\{Rg\})\}$
$\{Td\{Ee\}\}$	M	Маршрут навчання	
Маршрут навчання	M	$\{Cq\{Mv\{Rg\}\}\}$	$\{Cq\{Mv\{Rg\}\} F(Cq\{Mv\{Rg\}\})\}$
$\{Cq\{Mv\{Rg\}\}\}$	O	Оцінка результатів	
Оцінка результатів	O	$\{Cq\{Oh\{Rg\}\}\}$	$\{Cq\{Oh\{Rg\}\} F(Cq\{Oh\{Rg\}\})\}$

* Умови ідентифікації ознаки: $\{x|F(x)\}$ – визначає множину всіх x таких, що вірно $F(x)$. Приклад: $\{k \in \mathbb{N} | k < 5\} = \{1, 2, 3, 4\}$

³⁶ Джерело: розроблено автором.

Організаційна структура Е-сценарію навчання представлена на рисунку1.

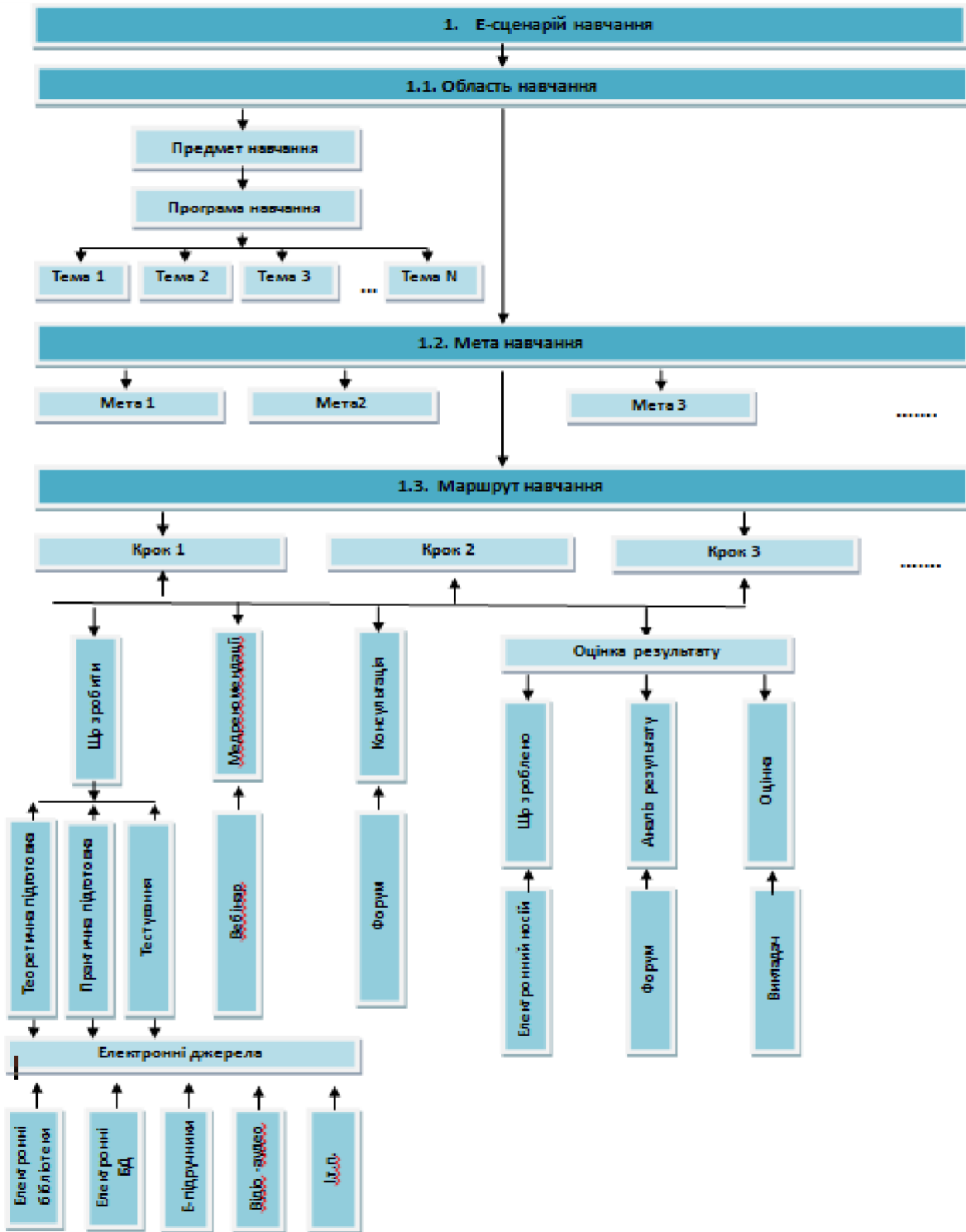


Рис. 1. Організаційна структура Е-сценарію навчання³⁷

³⁷ Джерело: розроблено автором

Виходячи з вище зазначеного, онтологічна модель Е-сценарію навчання, як засобу організації бази знань та функціоналу навчально-операціональної взаємодії учасників науково-освітнього процесу в сфері реалізації навчальної програми представлена на рисунку 2.

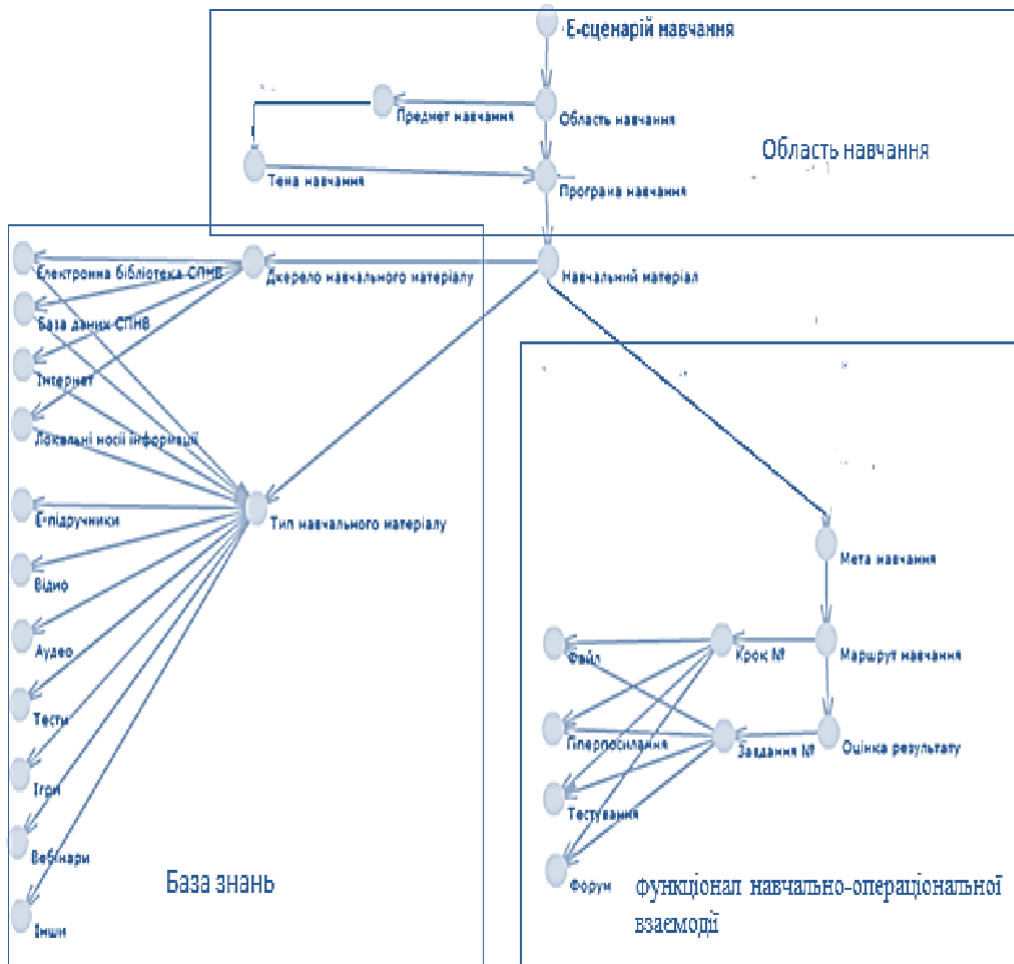


Рис. 2. Онтологічна модель Е-сценарію навчання³⁸

Надана онтологічна модель Е-сценарію навчання включає в себе три системних блоки. Це блок, що визначає область навчання, блок що формує базу знань, та блок що формує функціонал навчально-операціональної взаємодії. Перший блок – область навчання, призначено для встановлення предметної області навчання та визначення її програми. Другий блок – база знань, відображає онтологію навчального матеріалу у відповідності до

³⁸ Джерело: розроблено автором

заданої області навчання та програми навчання. Третій блок – функціонал навчально-операціональної взаємодії, відображає онтологію операціональної (покрокової) взаємодії учасників навчального процесу у відповідності до заданої області навчання та програми навчання.

Практичне реалізація Е-сценарію навчально-операціональної взаємодії учасників науково процесу в сфері виконання науково-освітніх програм, відбувається на платформі їх персональних електронних площадок, які інстальовані в корпоративному віртуальному Інтернет середовищі на «Сервері підтримки навчальної взаємодії» МАН.

Висновки і перспективи. Виходячи з вище сказаного, представлена модель Е-сценарію навчання, як засіб організації навчально-операціональної взаємодії учасників науково-освітнього процесу дозволяє вирішувати наступні задачі: дистанційна операціонально-навчальна (покрокова) взаємодія всіх учасників науково-освітніх програм; створення в межах науково-освітньої програми інтерактивної бази знаній з підключенням до неї всіх її учасників; дистанційна, операціональна (покрокова) підтримка процесу виконання науково-освітніх програм для всіх її учасників; побудова абонентської мережі використання бази знаній наданої предметної області.

Список використаних та рекомендованих джерел

1. Дем'яненко В.Б., Кальной С.П., Стрижак О.Є. / В.Б. Дем'яненко, С.П. Кальной, О.Є. Стрижак // Інформаційні технології в освіті: [зб. наук. праць]. – Вип. 15. – Херсон : ХДУ, 2013. – С. 242–249.

2. Кальной С.П., Стрижак А.Е. Технологические платформы формирования систем интерактивного консалтинга / С.П. Кальной, А.Е. Стрижак // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Економіка, аграрний менеджмент, бізнес». – 2011. – Вип. 168. – Ч. 3. – С. 254–270.

3. Кальна-Дубінюк Т.П., Кальной С.П. Методологічні основи організації консалтингової дистанційно-операціональної навчальної системи / Т.П. Кальна-Дубінюк, С.П. Кальной // Економіка і менеджмент культури. – 2015. – № 1. – С. 50–58.

4. Кальной С.П. Е-сценарій навчання як форма організації онтологічної бази знань на сервері підтримки навчальної взаємодії / С.П. Кальной // Наукові записки Малої академії наук України. – 2017. – № 9. – С. 28–37.

5. Кальной С.П. Концептуальна модель організації корпоративної бази знань, як засобу інформаційної підтримки STEM – освіти / С.П. Кальной // Наукові записки Малої академії наук України. – 2017. – № 10. – С. 68–74.

6. Кальной С.П. Е-сценарій організації онтологічної корпоративної бази знань, як засіб інформаційної підтримки наукових досліджень / С.П. Кальной // Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку : [наук.-практ. журнал]. – 2017. – № 12. – С. 31–38.

7. Стрижак А.Е. Технологические платформы формирования систем интерактивного консалтинга / С.П. Кальной, А.Е. Стрижак // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Економіка, аграрний менеджмент, бізнес» / А.Е. Стрижак ; редкол.: Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К. : ВЦ НУБіП України, 2011. – Вип.168. – Ч. 3. – С. 254–270.

8. Стрижак О.Є. Засоби онтологічної інтеграції і супроводу розподілених просторових та семантичних інформаційних ресурсів / О.Є. Стрижак // Екологічна безпека та природокористування : [зб. наук. праць ; МОН України, 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.

9. Kalna-Dubinyuk T., Kalnoy S. Communication and Interactive Education System in Extension / T. Kalna-Dubinyuk, S. Kalnoy // European Cooperation. – Vol. 6 (6). – 2015. – P. 66–74.

**Кальной Сергей. Е-СЦЕНАРИЙ ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВО
ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ОППЕРАЦИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
УЧАСТНИКОВ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Представлена математическая модель Е-сценария обучения и ее организационно-онтологическая структура, которая отображает функционально-информационные шаги учебно-опперационального взаимодействия участников научно-образовательного процесса. На базе предоставленной модели и ее структуры создан инструментальный программно-информационный комплекс, который обеспечивает в Интернет среде, организацию дистанционной поддержки учебно-опперационального взаимодействия участников научно-образовательного процесса.

Представленная модель Е-сценария обучения, позволяет организовывать дистанционное учебно-опперациональное (пошаговое) взаимодействие всех участников научно-образовательного процесса, создавать в пределах учебной программы интерактивную консультационную базу знаний с подключением к ней всех ее участников, оказывать им дистанционную, пошаговую консультативную поддержку с использованием разнообразных информационных и программных ресурсов, строить абонентскую сеть относительно интерактивного использования базы знаний. В результате каждый участник учебной программы, на всех этапах ее реализации, одновременно с интерактивным доступом к учебной информации и он-лайн консультациям, получает возможность осуществлять дистанционное учебно-опперациональное взаимодействие со всеми участниками научно-образовательного процесса. Представленная разработка приобретает актуальность среди вопросов создания дистанционных научно-образовательных систем и инструментов их практической реализации.

Ключевые слова: обучение, дистанционная поддержка, учебный сценарий, опперациональное взаимодействие, база знаний, Е-сценарий, математическая модель.

Kal'noy Sergey. E-SCENARIO OF STUDIES AS AN INSTRUMENT OF ORGANIZATION OF EDUCATIONAL AND OPERACIONAL COOPERATION OF PARTICIPANTS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL PROCESS

The mathematical model of the E-scenario of studies and its organizational-ontological structure is presented, which displays the functional and informational steps of the training and operational interaction of participants in the scientific-educational process. On the basis of the provided model and its structure, an instrumental software and information system was created which provides the Internet environment, organization of remote support of educational and operational interaction of participants in the scientific and educational process.

The presented model of the E-scenario of studies allows organizing distance learning and operational (step-by-step) interaction of all participants in the scientific and educational process, creating within the curriculum an interactive knowledge base for consultation with all its participants, providing them with remote, step-by-step advisory support using a variety of information and software resources, build a subscriber network regarding the interactive use of the knowledge base.

As a result, each participant of the curriculum, at all stages of its implementation, simultaneously with interactive access to educational information and on-line consultations, gets the opportunity to carry out remote training and operational interaction with all participants in the scientific and educational process. The presented development becomes acute in the issues of creation of remote scientific and educational systems and tools for their practical implementation.

Key words: *E-scenario, distance support, study scenario, operative interaction, knowledge base, mathematical model.*