

Л. В. Морозовастарший викладач кафедри психології та педагогіки
Національної академії Національної гвардії України

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ JUST IN TIME В ЕЛЕКТРОННОМУ НАВЧАННІ

У цій статті подано методичні засади щодо впровадження систем Just In Time (JIT) в електронному навчанні. У статті систематизовано ключові інноваційні можливості сучасних систем електронного навчання, що дозволяють підвищити ефективність освітнього процесу. В статті вказано, що в багатьох сферах сучасних інформаційних систем інтерактивний підхід часто використовується не тільки за потребами основного функціонального навантаження системи, але й дозволяє ефективно вирішувати ціле коло різних додаткових задач. У роботі пропонується використання в сучасній педагогічній практиці підходу аналогічно системам електронної комерції в процесі вирішення завдання оцінки якості впровадження систем Just In Time в електронному навчанні. А саме пропонується використання таких інструментів, як відгуки, огляди товарів, та інших, які у стислий час отримують у своє розпорядження великий обсяг аналітичного матеріалу, не витрачаючи при цьому ані додаткових коштів, ані праці експертів з аналізу інформації. Запропоновано перелік показників ефективності та результативності існуючої системи якості, які передбачають перевірку відповідності цієї системи усім потребам навчального процесу та організації, у рамках якої працює інформаційна система. У статті розглянуто перелік факторів, які слід враховувати для ефективного використання систем Just In Time в навчальному процесі. Запропоновані фактори дозволяють проводити якісну оцінку впровадження інтерактивних систем в електронному навчанні та є базою для побудови критеріального масиву й формулювання окремих показників експертного аналізу. Акцентується увага на тій обставині, що мультимедійні технології навчання Just In Time для своєї реалізації потребують організації дистанційно розподілених ресурсів та суб'єктів навчального процесу за строго регламентованим графіком. Таку послідовну та чітку регламентацію варто здійснювати на основі використання логістичного підходу та сукупності методів і моделей управління складними системами. Своєю чергою логістичний підхід і моделі управління складними системами створюють можливості, завдяки яким система Just In Time дозволяє створювати та ефективно використовувати в навчальному процесі дистанційно розподілені ресурси та суб'єктів навчального процесу за чітко регламентованим графіком. Практичним результатом наукового дослідження статті є система рекомендації керівництву закладу вищої освіти стосовно впровадження систем Just In Time в електронному навчанні.

Ключові слова: Just In Time, фактори, електронне навчання, складні системи, методичні засади.

Постановка проблеми. Останнім часом внаслідок пандемії коронавірусу широке поширення отримали інструментальні засоби електронного навчання. Майже кожен заклад вищої освіти України використовує мультимедійні системи електронного навчання, але при цьому існує ціле коло невирішених питань, які стосуються впровадження інтегрованих систем розподілених ресурсів та суб'єктів навчального процесу за певним жорстко обґрунтованим графіком. Найбільш доцільно подібне планування графіку та періодичності впровадження суб'єктів навчального процесу в електронне навчання варто здійснювати на основі логістичної концепції Just In Time (JIT, Точно в строк, Точно вчасно).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові статті [1–5] присвячені питанням підвищення якості та результативності впровадження електронних навчальних систем. Специфічні риси інтелектуального користувацького інтерфейсу систем електронного навчання розглянуто в робо-

тах [6–8]. У дослідженнях [7–9] систематизовано основні шляхи покращання якості навчання на основі впровадження новітніх інструментальних засобів і інформаційних систем.

Водночас сьогодні в спеціалізованій літературі відсутній методичний підхід стосовно впровадження систем Just In Time в електронному навчанні.

Мета статті – розробити методичні засади щодо впровадження систем Just In Time в електронному навчанні.

Виклад основного матеріалу. З погляду освіти освітні ресурси нового покоління мають такі інноваційні можливості, що дозволяють підвищити ефективність освітнього процесу:

1. Забезпечення всіх компонентів освітньої діяльності з урахуванням індивідуальних переваг. Дійсно, електронні навчальні модулі дають можливість отримати теоретичні знання, провести практичні заняття і оцінити навчальні досягнення. При цьому забезпечується особистісно-орієнтований характер освітньої діяльності, тобто

можливе компонування авторського курсу викладача й індивідуальної освітньої траєкторії учня. Для порівняння варто зауважити, що книга забезпечує тільки отримання інформації, і підручники зазвичай у всіх однакові.

2. Реалізація активно-діяльнісних форм навчання. Завдяки високій інтерактивності і мультимедійності контенту можна здійснити віртуальну подорож, провести експеримент, розглянути об'ємні об'єкти з усіх боків, змінити хід процесу, спробувати зробити щось за власним розсудом тощо. Порівняння цих можливостей з видобування знань з довгого текстового опису дає підставу сподіватися на підвищення ефективності та якості освіти. Розширення функціоналу та підвищення ефективності самостійної навчальної роботи освітніх ресурсів нового покоління дозволяють поза навчальною аудиторію реалізувати такі види діяльності, які раніше були можливі тільки в освітній установі: лабораторний експеримент, практикум за фахом, контроль знань, умінь, атестація компетентності на моделях професійних ситуацій тощо. При цьому вкрай важливо, що ефективність навчальної роботи багато вища за традиційний рівень завдяки поданню навчальних матеріалів в інтерактивних аудіовізуальних форматах, що забезпечують активно-діяльні форми навчання, і використанню варіантів, що реалізують індивідуальні переваги.

У багатьох сферах сучасних інформаційних систем інтерактивний підхід часто використовується не тільки за потребами основного функціонального навантаження системи, але й дозволяє ефективно вирішувати ціле коло різних додаткових задач. Контроль якості впровадження та функціонування систем не є винятком. Так, наприклад, у системах електронної комерції дуже ефективно вирішуються питання контролю якості товарів та продавців на основі технології інтерактивних агентів. При цьому інтерактивними агентами та експертами можуть виступати самі покупці. Мільйони покупців отримують у своє розпорядження відповідні інструменти, які дозволяють у інтерактивному режимі проводити багатокритеріальне оцінювання різних компонентів системи. Таким чином, системи електронної комерції, завдяки використанню таких інструментів, як відгуки (feedback), огляди товарів (product review) тощо, у стислий час отримують у своє розпорядження великий обсяг аналітичного матеріалу, не витрачаючи при цьому ані додаткових коштів, ані праці експертів з аналізу інформації. Такий підхід доцільно використовувати у вирішенні завдання оцінки якості впровадження систем Just In Time в електронному навчанні.

Впровадження системи оцінки якості може базуватися на розробці нової або доопрацювання діючої системи якості. Для цього необхідно пере-

вірити, чи відповідає вона усім потребам системи, яка оцінюється та організації, у рамках якої ця інформаційна система працює. Для цього відповідною групою з оцінки якості організовується і проводиться серія внутрішніх перевірок системи якості та визначаються такі показники:

- чи достатньо передбачено в системі якості функцій (процесів) для ефективного управління якістю продукту;
- чи визначені виконавці функцій системи якості;
- чи всі етапи функціонування системи охоплені впливом системи якості;
- чи всі необхідні методи робіт були розроблені і чи оформлені вони документально для правильного їх виконання;
- чи виконуються функції системи якості на робочих місцях;
- чи потребують коригування структура, функції та документація системи якості.

Для ефективного використання систем Just In Time в навчальному процесі слід враховувати фактори, які дозволяють проводити якісну оцінку впровадження інтерактивних систем в електронному навчанні. Розглянемо такі фактори, які є базою для побудови критеріального масиву та формулювання окремих показників для експертного аналізу:

1. Розподілена інформаційна система повинна являти собою самодостатнє освітнє середовище, а не надбудову або доповнення до існуючих методик навчання.

2. Інтерфейс системи і технології, що входять до її складу, повинні бути реалізовані таким чином, щоб для викладачів і студентів, що беруть участь у процесі навчання, система являла собою природне середовище функціонування, а не додаткове навантаження або окрему систему.

3. Процес створення освітніх ресурсів повинен бути заснований на викладачах – фахівцях в цій галузі, але активно використовувати помічників – фахівців мультимедіа технологій, що підтримують різні дисципліни.

4. Інформаційна навчальна система повинна бути інтегрована в усі організаційні та регламентні аспекти ЗВО.

5. У системі повинна бути максимально задіяна можливість дистанційної роботи.

6. Повинен бути передбачений ефективний контроль на всіх стадіях освітнього процесу.

7. Елементи інтерфейсу системи, її структура, і процеси, задіяні в обміні даними, повинні максимально реалізовувати принципи автономності навчання, виконання завдань і створення матеріалів.

8. Повинні бути задіяні інструменти і механізми, що дозволяють підвищити ефективність і розвивати колективну дистанційно розподілену діяльність, засновану на принципах інтерактивності.

9. Під час створення навчальних матеріалів потрібно враховувати не тільки фактор інтеграції мультимедіа технологій, але часто і механізми інтерактивної роботи.

10. Необхідно переглянути і доопрацювати існуючі методи активації навчально-пізнавальної діяльності, трансформувати їх в освітнє інтерактивне мультимедійне середовище з можливістю дистанційного навчання та колективної діяльності.

11. Орієнтація на мультимедіа та інтерактивність під час освіти повинна занурювати студента в атмосферу пошуку, збору та аналізу інформації з використанням сучасних засобів та інструментів.

12. Необхідно передбачити можливість протоколювання процесу навчання, а також зберігання та накопичення досвіду, отриманого в процесі отримання знань, як студентських робіт, так і праці викладача.

13. Необхідна оптимізація інтерфейсу і забезпечення доступу до всіх ресурсів з мобільних пристроїв.

14. Активне використання аналітичної обробки статистичних даних, що накопичуються, про успішність і дисципліну студентів.

15. Навчання основам наукової діяльності в колективному середовищі з використанням дистанційних інтерактивних систем навчання, заснованих на мультимедійних технологіях.

Слід зазначити, що мультимедійні технології навчання Just In Time для своєї реалізації потребують організації дистанційно розподілених ресурсів та суб'єктів навчального процесу за чітко регламентованим графіком. Подібні завдання вирішуються на основі логістичного підходу і входять до складу сукупності методів і моделей управління складними системами.

Висновки і пропозиції. Отже, науковим результатом проведеного дослідження стали запропоновані методичні засади впровадження систем Just In Time в електронному навчанні, які дозволяють створювати та ефективно використовувати в навчальному процесі дистанційно розподілені ресурси та суб'єктів навчального процесу за строго регламентованим графіком.

Практичним результатом наукового дослідження статті стала система рекомендацій керівництву закладу вищої освіти стосовно впровадження систем Just In Time в електронному навчанні.

Напрямом подальшого дослідження може бути оцінка якості впровадження систем Just In Time в електронному навчанні.

Список використаної літератури:

1. Hrabovskyi Y. Methods of Assessment and Diagnosis of the Quality of Knowledge in E-Learning. *Journal of Communication and Computer*. 2015. № 12. P. 286–296.
2. Науменко М.О., Рига О.С. Підходи до забезпечення стратегічного управління підприємств в умовах нестійкого середовища. *Вісник економіки транспорту і промисловості (збірник науково-практичних статей) УДУЗТ*. 2018. № 63. С. 216–223.
3. Соколовський С.А., Науменко М.О. Аналіз особливостей управління інформаційними потоками логістичних процесів підрозділів Національної гвардії України. *Scientific Journal «ScienceRise»*. 2018. № 2. С. 19–21.
4. Pushkar O., Hrabovskyi Y. Development of methods of optimization and promotion of web site in search systems. *Scientific Journal «ScienceRise»*. 2020. № 1. С. 23–27. DOI: 10.21303/2313-8416.2020.001155.
5. Hrabovskyi Y., Fedorchenko V. Development of the optimization model of the interface of multimedia edition. *EUREKA: Physics and Engineering*. № 3. 2019. pp. 3–12. DOI: 10.21303/2461-4262.2019.00902.
6. Грабовський Є.М. Проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання. *Scientific Journal «ScienceRise»*. № 11(52). 2018. С. 36–39.
7. Martins P., Zacarias M. A Web-based Tool for Business Process Improvement. *International Journal of Web Portals*. 2017. Volume 9. Issue 1. P. 68–84 DOI: <https://doi.org/10.4018/IJWP.2017070104>.
8. Грабовський Є.М. Аналіз використання мультимедійних компонентів в сучасних технологіях мобільного навчання. *Scientific Journal «ScienceRise»*. № 4(57). 2019. С. 46–50.
9. Науменко М.О. Вдосконалення управління якістю продукції високотехнологічних підприємств. *Вісник економіки транспорту і промисловості (збірник науково-практичних статей) УДАЗТ*. 2018. Випуск № 62. С. 335–342.

Morozova L. Methodical bases of introduction of systems just in time in e-learning

This article presents guidelines for the implementation of just in time systems in e-learning. The article systematizes the key innovative features of modern e-learning systems that can increase the efficiency of the educational process. The article points out that in many areas of modern information systems, the interactive approach is often used not only for the needs of the main functional load of the system, but also allows you to effectively solve a range of different additional tasks. The paper proposes the use in modern pedagogical practice of an approach similar to e-commerce systems in the process of solving the problem of assessing the quality of implementation of just-in-time systems in e-learning. Namely, it is proposed to use such tools as reviews, product reviews and others, which in a short time receive a large amount of analytical material, without

spending any additional funds or the work of experts in information analysis. A list of indicators of efficiency and effectiveness of the existing quality system is proposed, which provide for verification of compliance of this system with all the needs of the educational process and the organization within which the information system operates. The article considers a list of factors that should be considered for the effective use of just in time systems in the learning process. The proposed factors allow for a qualitative assessment of the implementation of interactive systems in e-learning and are the basis for the construction of a criteria array and the formulation of individual indicators of expert analysis. Emphasis is placed on the fact that multimedia learning technologies just in time for their implementation require the organization of remotely distributed resources and subjects of the educational process on a strictly regulated schedule. Such consistent and clear regulation should be carried out on the basis of the use of a logistical approach and a set of methods and models for managing complex systems. In turn, the logistical approach and management models of complex systems create opportunities through which the system just in time allows you to create and effectively use in the learning process remotely distributed resources and subjects of the learning process on a strictly regulated schedule. The practical result of the scientific research of the article is a system of recommendations to the management of higher education institutions regarding the implementation of just in time systems in e-learning.

Key words: *just in time, factors, e-learning, complex systems, methodical bases.*