

2. Chang, V. (2008). *An evaluation instrument for e-learning ecosystem. Paper presented at the IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 1244-1249. doi:10.1109/INDIN.2008.4618293*
3. Grabko, V., Romanyuk O., Palamarchuk Y., Bisikalo O., Botsula M. and Kovalenko O. (2016) *Integrated Electronic Resources System of the Higher Educational Institution "Integrated Electronic Resources of VNTU JetIQ" is an essay (№70723 of 21.11.16). [Electronic resource]. - <https://iq.vntu.edu.ua>. - Title from the screen.*
4. Palamarchuk Y., Bisikalo O. and Kovalenko O. (2016) *КР "Navigator of Educational Resources" service (№70590 of 21.11.16). [Electronic resource] . - <https://iq.vntu.edu.ua>. - Title from the screen.*
5. Palamarchuk Y., Bisikalo O. and Kovalenko O.O. *КР "E-book" Lectures & Exercises JetIQ VNTU " (№70591 of 21.11.16). [Electronic resource] . - <https://iq.vntu.edu.ua>. - Title from the screen. from the screen.*
6. Palamarchuk Ye.A., Bisikalo O.V. and Kovalenko O.O. *КР "Personal repository" is an essay (№70722 of 21.11.16). [Electronic resource] . - <https://iq.vntu.edu.ua>. - Title from the screen.*
7. Grabko V., Bisikalo O., Savchuk T., Palamarchuk Y., Kovalenko O. *Electronic Deanery JetIQ» (№70724 of 21.11.16). [Electronic resource] . - <https://iq.vntu.edu.ua>. - Title from the screen.*

**УДК 004:378.147(045)**

**Олена Коваленко**

Вінницький національний технічний університет

**ПОВЕДІНКОВІ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЗМІШАНОГО  
НАВЧАННЯ**

©Коваленко О.О., 2017

*Автор представляє результати розробки поведінкових моделей агентів інформаційної системи змішаного навчання. Загальні принципи роботи базуються на теорії дзеркал, які відповідають цілям інформаційної системи змішаного навчання. Збалансування різних видів навчання в системі досягається шляхом поведінкового моделювання ситуацій, що реалізуються в системі. Практичний досвід автора щодо запровадження системи змішаного навчання в українських вищих закладах на базі авторських проектів свідчить про*

*необхідність поведінкового моделювання як для формування базової платформи, так і для внесення змін в процесі роботи в інформаційній системі.*

*Ключові слова: змішане навчання; поведінкові моделі; інформаційні системи управління навчанням; JetIQ, Moodle, поведінкова ситуація*

*The author presents the results of developing behavioral agent models for a mixed learning information system. The general principles of work are based on the theory of mirrors. They meet the objectives of the information system of mixed learning. Balancing different types of training in the system is achieved by behavioral modeling of situations implemented in the system. The author has practical experience in implementing a system of mixed learning in Ukrainian higher education institutions. The results of author's projects show the need for behavioral modeling for both the formation of the base platform and for making changes in the process of work in the information system.*

*Keywords: mixed learning; behavioral models; learning management systems; JetIQ, Moodle, behavioral situation*

**Вступ.** Актуальність проблем запровадження системи змішаного навчання в практику навчального процесу університету не зменшується з роками, а потребує нових підходів до їх вирішення. Цільові функції електронного інформаційного середовища змішаного навчання полягають в створенні динамічного достатньо відкритого он-лайн майданчика навчання, розробок, дискусій за професійними питаннями у форматі діалогу «студент-викладач-студент» з можливістю підключення фахівців з підприємств – майбутніх роботодавців для студентів та випускників вищого навчального закладу.

**Мета статті** – представити результати формування поведінкових сценаріїв цільових користувачів системи управління навчанням.

**Результати досліджень.** Система управління навчанням передбачає автоматизацію процесів діяльності основних агентів – студента, викладача, адміністратора. Поведінкові моделі базуються на формуванні динамічних діаграм діяльності для кожного з агентів, з врахуванням особливостей вимог та потреб в інформаційній підтримці. Процес створення поведінкової моделі формується на основі визначення та аналітичного опису основних функціональних процесів, необхідної документації та систем обробки даних, визначення маркерів подій, відносно яких будуть формуватись програмні модулі системи управління. Одержані нотації процесів повинні бути оптимізовані до програмної платформи системи управління навчанням, або/і

взаємооптимізовані відносно потреб та можливостей системи. Так, в таблиці 1 представлено види діяльності викладача та їх охоплення в системі JetIQ [1]. Кожний з представлений модулів є основою для формування поведінкового сценарію.

Таблиця 1

Види діяльності викладача та охоплення їх в системі JetIQ

Види діяльності	Модуль системи JetIQ	Можливості для викладача
Освітній процес	Розклад	Динамічний моніторинг власного розкладу з ПК та мобільного додатку, розкладу колег, студентських груп, знаходження вільних аудиторій
	Файловий архів	Можливість зберігати в системі відео, аудіо підкасти та електронні інформаційні ресурси великого обсягу; надавати доступ до використання студентам та колегам
	Персональний репозиторій	Можливість зберігати методичні електронні ресурси для проведення всіх видів занять та надавати доступ до використання студентам та колегам. Можливість швидкої публікації власних електронних ресурсів в репозиторії та імпорт електронних ресурсів репозиторію у власний репозиторій.
	Навігатор навчальних дисциплін	Можливість структурувати та представити студентам різноманітні електронні ресурси для вивчення навчальної дисципліни.
	Jettest-майстер	Можливість створення тестів та проведення тестового поточного та підсумкового контролю
	Електронні книги і електронні посібники	Можливість створення та використання електронних книг; включення посилань на них в навігаторі дисципліни
	Електронний журнал	Можливість контролю успішності студентів.
	Комунікації	Можливості внутрішніх комунікацій студент-викладач, група-викладач; викладач-група; викладач-студент; студент-студент; викладач-викладач.
Науково-методична діяльність	Персональний репозиторій	Можливість зберігати методичні електронні ресурси для проведення всіх видів занять та надавати доступ до використання студентам та колегам. Можливість швидкої публікації власних електронних ресурсів в репозиторії та імпорт електронних ресурсів репозиторію університету у власний репозиторій. Автоматизоване формування звіту викладача щодо опублікованих в репозиторії науково-методичного відділу методичних розробок.
Наукова	Персональний	Можливість зберігати наукові електронні ресурси для

діяльність	репозиторій	використання в освітньому процесі та надавати доступ до використання студентам та колегам. Можливість швидкої публікації власних електронних ресурсів в репозиторії університету та імпорту електронних ресурсів репозиторію університету у власний репозиторій. Автоматизоване формування звіту викладача щодо опублікованих в репозиторії наукових праць
Діяльність куратора	Електронний деканат	Моніторинг успішності навчання та відвідування студентами занять
Всі види діяльності	Комунікації	Можливості внутрішніх комунікацій студент-викладач, група-викладач; викладач-група; викладач-студент; студент-студент; викладач-викладач.

В таблиці 2 представлені види діяльності методистів, заступників деканів та деканів, які автоматизовані в системі.

Таблиця 2

Види діяльності співробітників деканатів та адміністрації та охоплення їх в системі JetIQ

Види діяльності	Модуль системи JetIQ	Можливості для викладача
Планування освітньої діяльності студентів	Розклад	Програма складання розкладу з подальшим представленням на ПК і в мобільних додатках, друком.
Контроль відвідування студентів	Розклад	Динамічний моніторинг розкладу з ПК та мобільного додатку викладачів, студентів, наявності вільних аудиторій.
	Електронний журнал відвідування студентами занять (веде староста групи)	Можливість здійснювати моніторинг відвідування з ПК.
Науково-методичне забезпечення дисциплін	Навігатор дисципліни	Можливість контролю наявності методичного забезпечення дисципліни
Результати модульної успішності	Електронний журнал	Можливість швидкого формування електронних модульних відомостей та їх експорт в електронний деканат
Результати сесії	Електронний деканат	Формування відомостей успішності та на їх основі формування зведених документів успішності студентів з визначенням рейтингу
Ректорські контрольні роботи	Електронний деканат	Формування відомостей результатів ректорських контрольних робіт з подальшою

		аналітичною обробкою та підготовкою до друку результатів
Визначення вибіркового дисциплін	Електронний деканат	Електронне анкетування студентів

Система управління навчанням працює за принципом дзеркал (пряме та зворотне віддзеркалення) [2]:

1. Віддзеркалює діяльність студентів, викладачів та адміністраторів.
2. Дозволяє виконати аналіз за обробленою інформацією та спрогнозувати варіативні сценарії діяльності.

Одним з ефективним методів змішаного навчання (крім використання інструментів інформаційного електронного середовища) є використання проектного підходу [3]. Так, на рис. 1 представлено модель поведінкового сценарію студента. Особливостями такої моделі є практична робота студента, командна робота в форматі «студент-студент»; «студент-викладач»; «студент-викладач- фахівець»; «студент-фахівець».

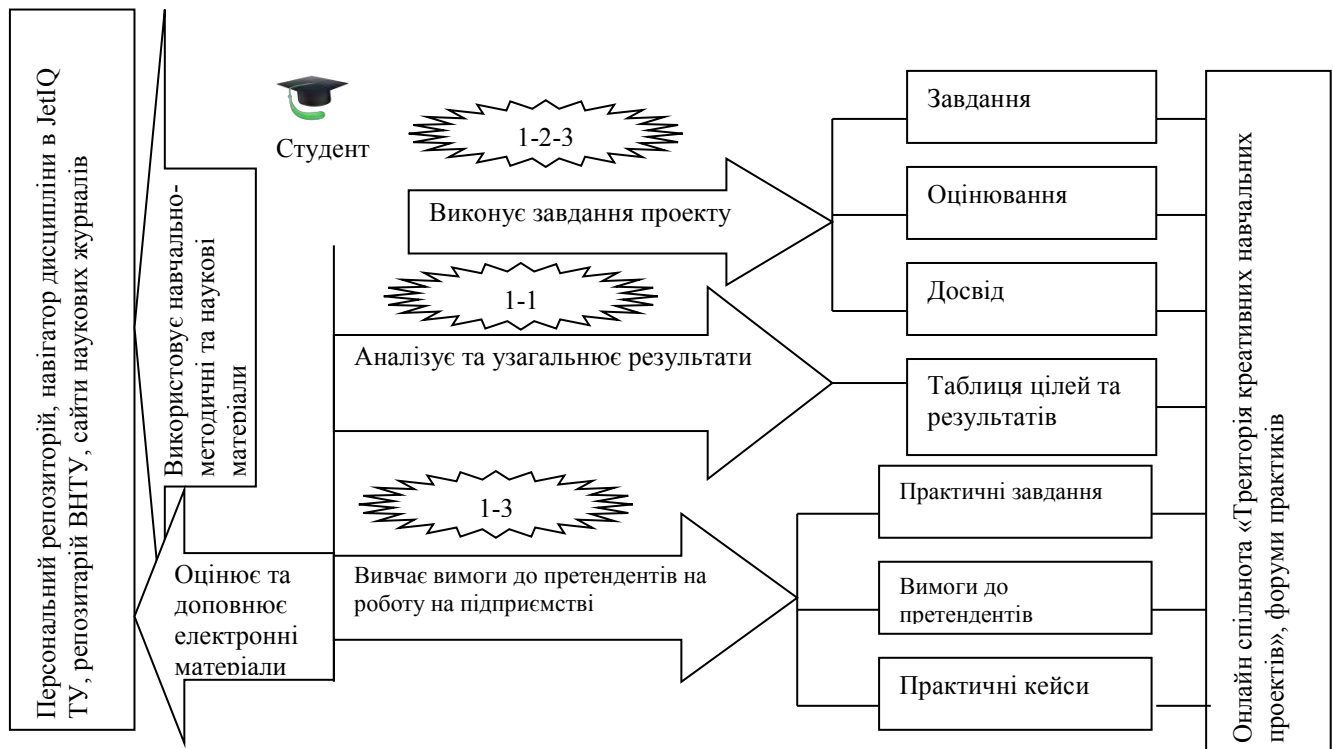


Рис. 1 Модель поведінкового сценарію діяльності студента

Можливості включення в навігатор дисципліни та в електронні ресурси матеріали форумів та дискусій професійних фахівців, навчально-практичних кейсів; вебінарів; залучення практиків до проведення практичних занять дозволяє сформувати відкриту систему управління навчаннями, що є

майданчиком координації роботи студента для одержання знань та практичних навиків [4].

Запропонована модель реалізована при викладанні технічних дисциплін для студентів факультетів інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії та комп'ютерних систем автоматизації та управління у Вінницькому національному технічному університеті.

**Висновки.** Одержані результати свідчать про необхідність поведінкового моделювання агентів взаємодії системи управління навчанням. Представлені модулі автоматизації діяльності викладачів, адміністраторів та поведінкова модель сценарію діяльності студента дозволяють більш повно використовувати можливості програмних платформ інформаційного електронного середовища навчання. Запропоновані моделі практично реалізовані в пілотному проекті системи управління навчанням JetIQ VNTU

### Література

1. Грабко В.В., Романюк О.Н., Бісікало О.В., Боцула М.П., Паламарчук Є.А., Коваленко О.О. Система інтеграції електронних ресурсів вищого навчального закладу "Інтегровані електронні ресурси ВНТУ JetIQ" Концепція інтеграції електронних ресурсів ВНТУ службовий твір (№70723 від 21.11.16). [Електронний ресурс] . - <https://iq.vntu.edu.ua/Назва> з екрану.
2. Коваленко Е.А. Методология проектирования информационных систем организации – концепция двух зеркал / Е.А. Коваленко // Российский академический журнал . – 2012. – № 4, том 22 – С. 38-41.
3. Теорія і практика змішаного навчання: монографія . В.М. Кухаренко, С.М. Березенська, К.Л. Бугайчук, Н.Ю. Олійник, Т.О. Олійник, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, А.Л. Столяревська заред. В.М. Кухаренка – Харків% "Міськдрук", НТУ "ХПІ", 2016. – 284 с.
4. Коваленко О.О., Мельник Є.О. Особливості використання інструментів змішаного навчання в дисципліні «Комп'ютерні мережі в системах управління» // Матеріали конференцій ВНТУ Науково-технічні конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ) [XLVI НТКП ВНТУ \(2017\)](https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2017/paper/view/3110). – Доступ: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2017/paper/view/3110>  
<http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/17440>