

УДК 378.2+004.4

DOI: 10.24144/2524-0609.2019.45.20-25

Вакалюк Тетяна Анатоліївна

кандидат педагогічних наук, доцент
доцент кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м.Житомир, Україна
neota@zu.edu.ua
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6825-4697>

Концедайло Валерій Валерійович

здобувач
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м.Житомир, Україна
me@valerykontsedaylo.com
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6463-370X>

Мінтій Ірина Сергіївна

кандидат педагогічних наук, доцент
доцент кафедри інформатики та прикладної математики
Криворізький державний педагогічний університет
м.Кривий Ріг, Україна
irina.mintiy@kdpu.edu.ua
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-3586-4311>

ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ СИМУЛЯТОРІВ ЯК ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ М'ЯКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ: РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Анотація. Використання сучасних ІКТ, зокрема й ігрових симуляторів, у навчальному процесі дозволяє підвищити якість навчального матеріалу й підсилити освітні ефекти від застосування інноваційних педагогічних програм і методик, оскільки дає викладачам додаткові можливості для побудови індивідуальних освітніх траєкторій студентів. Метою даної статті є експериментально перевірити ефективність методики використання ігрових симуляторів як засобів формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів. Методи дослідження: педагогічний експеримент, експертне оцінювання, статистичне опрацювання даних. У статті представлені результати педагогічного експерименту (констатувальний, формувальний та контрольний етапи), що дають підстави підтвердити гіпотезу про те, що ефективність формування професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів значно підвищиться за умови впровадження методики застосування ігрових симуляторів у професійну підготовку майбутніх інженерів-програмістів.

Ключові слова: ігрові симулятори; професійні м'які компетентності; методика використання; педагогічний експеримент.

Вступ. Все більше освітніх закладів впроваджують нові методики навчання, унаслідок застосування яких студенти інженерних спеціальностей, зокрема майбутні інженери-програмісти, мають справу з реальними професійними ситуаціями ще в процесі навчання (Yu-Chih Liu, 2011; Mtsweni et al., 2016).

Використання сучасних ІКТ, зокрема й ігрових симуляторів, у навчальному процесі дозволяє підвищити якість навчального матеріалу й підсилити освітні ефекти від застосування інноваційних педагогічних програм і методик, оскільки дає викладачам додаткові можливості для побудови індивідуальних освітніх траєкторій студентів. Застосування ІКТ дозволяє реалізувати диференційований підхід до студентів із різним рівнем готовності до навчання.

Особливістю роботи будь-якого інженера-програміста є необхідність розуміти суміжну предметну галузь, для якої розробляється програмне забезпечення. Важливою умовою підготовки висококваліфікованого спеціаліста є самостійне виконання студентом наукових досліджень, генерація та імплементація своєї ідеї в готовий комерційний продукт. У процесі виконання науково-дослідної роботи студенти отримують знання, уміння, навички майбутнього фахівця сфери ІТ та компетенції правового захисту результатів інтелектуальної діяльності, технологічного аудиту, маркетингу, реалізації продукту на ринку інновацій. Зауважимо, що коли реальна практика для студентів

неможлива, альтернативою стають ігрові симулятори, що імітують реальні процеси розробки ПЗ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, невирішеної раніше частини загальної проблеми. Важливість і необхідність впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема й ігрових симуляторів, у навчання обґрунтовують закордонні експерти й вчені (М. Баррос (M. Barros), А. Бейкер (A. Baker), К. Вернер (C. Werner), А. Дантас (A. Dantas), Е. Наварро (E. Navarro), А. ван дер Хук (A. van der Hoek)). Ігрові технології навчання та застосування інтерактивних ігор у вищій школі досліджували А.Алексєєнко, М. Артюшина, Л. Вегнер, О. Безпалько, О. Гречановська, Н. Кравець, І. Мельничук, О. Савченко, Г. Щедровицький та інші сучасні вчені й педагоги-практики. Однак питання використання ігрових симуляторів у підготовці майбутніх інженерів-програмістів залишилось мало дослідженим.

Мета статті. Саме тому метою даної статті є експериментально перевірити ефективність запропонованої методики використання ігрових симуляторів як засобів формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.

Методи дослідження: педагогічний експеримент (для експериментальної перевірки ефективності запропонованої методики), експертне оцінювання (для визначення найбільш значущих професійних м'яких

компетентностей майбутніх інженерів-програмістів), статистичне опрацювання даних (за допомогою яких визначено кількісні залежності між показниками, отриманими у результаті констатувального та контрольного етапів дослідження, та проведено якісний аналіз).

Виклад основного матеріалу. Задля перевірки ефективності методики використання ігрових симуляторів як засобів формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів (Концедайло & Вакалюк, 2018) було проведено педагогічний експеримент, який проводився в три етапи: констатувальний, формувальний, контрольний.

На констатувальному етапі для з'ясування рівня сформованості професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів, на початку дослідження методом експертного оцінювання були визначені найбільш значущі професійні м'які компетентності.

У процесі експертного оцінювання фахівцям було запропоновано оцінити 28 різних професійних м'яких компетентностей, що необхідно сформувати у майбутніх інженерів-програмістів. Зазначимо, що для експертного оцінювання було залучено 33 фахівці різного профілю, а саме: практикуючі менеджери проектів розробки програмного забезпечення, лідери команд розробки програмного забезпечення, директори ІТ-компаній та підприємств, що займаються розробкою програмного забезпечення, мають досвід наймання та безпосередньої взаємодії з інженерами-програмістами у проектах розробки програмного забезпечення. У результаті експертного оцінювання було обрано 14 найбільш значущих (відповідно до отриманих рангів) професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів (критеріальних показників): здатності до: адаптації; вирішення проблем; звітності; ініціативності; інноваційності; комунікативності; підтримки міжособистісних відносин; самомотивації, безперервного навчання та саморозвитку; орієнтації на кінцевий результат; планування та пріоритизації; прийняття рішень; прояву професійної чесності та етики; роботи у команді; співпраці.

Для перевірки ефективності запропонованої методики застосування ігрових симуляторів для формування професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів до експерименту було включено 6 контрольних і 6 експериментальних груп, які нараховували відповідно 95 і 88 студентів 6

закладів вищої освіти.

На цьому етапі з метою встановлення початкового рівня сформованості професійних м'яких компетентностей (згідно з розробленими критеріями) студентам пропонувалися діагностичні завдання (констатувальний зріз).

Виявлення рівня сформованості професійних м'яких компетентностей студентів відбувалася за допомогою методів анкетування та тестування.

Діагностичні завдання добиралися так, щоб:

- 1) для їх виконання не знадобилося великих витрат часу;
- 2) було важко вгадати найкращу відповідь;
- 3) завдання були максимально наближеними до реальних ситуацій, тобто перевірялися не лише теоретичні знання, а саме сформований рівень компетентностей, що базується на знаннях, навичках, уміннях та досвіді студентів.

Під час констатувального етапу дослідження кожен студент отримував картку із завданнями. Послідовність виконання завдань учасники експерименту обирали самостійно.

До критеріїв, за якими діагностувалася ефективність розробленої методики, віднесені:

- *професійно-діяльнісний критерій* характеризується такими показниками: здатність до планування та пріоритизація; здатність до вирішення проблем; здатність до орієнтації на кінцевий результат; здатність до звітності; здатність до прояву професійної чесності та етики; здатність до інноваційності;
- *мотиваційно-вольовий критерій* характеризується такими показниками: здатність до мотивації, безперервного навчання та саморозвитку; здатність до прийняття рішень; здатність до ініціативності; здатність до адаптації;
- *комунікативний критерій* характеризується такими показниками: здатність до комунікативності; здатність до підтримки міжособистісних відносин; здатність до роботи у команді; здатність до співпраці.

Для їх аналізу використовувалися такі методи дослідження: спостереження, бесіда, анкетування, ранжування, рейтинг, методи математичної статистики.

Результати порівняльного розподілу студентів за рівнем сформованості професійних м'яких компетентностей відповідно до зазначених критеріїв у контрольній та експериментальній групах представлені в табл. 1.

Таблиця 1.

Порівняльний розподіл студентів за рівнем сформованості професійних м'яких компетентностей відповідно до зазначених критеріїв у контрольній та експериментальній групах на констатувальному етапі експерименту

	Професійно-діяльнісний		Мотиваційно-вольовий		Комунікативний	
	КГ до	ЕГ до	КГ до	ЕГ до	КГ до	ЕГ до
Низький	34%	28%	28%	24%	64%	53%
Середній	47%	39%	47%	53%	21%	27%
Достатній	14%	26%	19%	17%	10%	12%
Високий	5%	7%	6%	6%	5%	8%

Результати свідчать про те, що навчальні програми та методичні рекомендації щодо підготовки майбутніх інженерів-програмістів у цих навчальних закладах недостатньо зорієнтовані на формування професійних м'яких компетентностей майбутніх

інженерів-програмістів. Отже, наявний у ЗВО підготовки майбутніх інженерів-програмістів потребує практичних рекомендацій щодо формування професійних м'яких компетентностей.

Для обґрунтування висновків щодо рівнознач-

ності ЕГ та КГ здійснимо статистичне опрацювання отриманих даних.

Нульова гіпотеза H_0 : рівень сформованості професійних м'яких компетентностей в ЕГ та КГ статистично однакові.

Альтернативна гіпотеза H_a : рівень сформованості професійних м'яких компетентностей в ЕГ більш високий, що є результатом використання запропонованої методики навчання.

Вибірки незалежні, вимірювана властивість (сформованості професійних м'яких компетентностей відповідно до кожного з критеріїв) виміряна за шкалою порядку, що має чотири категорії: «низький», «середній», «достатній», «високий».

Для перевірки статистичних відмінностей студентів у контрольній та експериментальній групах було обрано критерій Пірсона. В отриманій внаслідок педагогічного експерименту вибірці отримано вимоги щодо застосування критерію для опрацювання результатів педагогічного експерименту (Сидоренко, 2002).

Скориставшись критерієм χ^2 (критерій Пірсона) і враховуючи, що експериментальні дані подані у вигляді таблиці $2 \times C$, де $C=4$ – кількість категорій, для

перевірки гіпотези знаходимо значення $\chi^2_{експ}$ досліджуваної випадкової величини:

$$\chi^2_{експ} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^n \frac{(n_1 \cdot Q_{2i} - n_2 \cdot Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}} \quad (1)$$

де n_1 – кількість студентів у контрольній групі; ($n_1=95$);

n_2 – кількість студентів у експериментальній групі; ($n_2=88$);

Q_{1i} ($i=1, 2, 3, 4$) – кількість студентів у КГ, які отримали оцінки відповідно до рівнів «низький», «середній», «достатній», «високий».

Q_{2i} ($i=1, 2, 3, 4$) – кількість студентів у ЕГ, які отримали оцінки відповідно до рівнів «низький», «середній», «достатній», «високий».

Використовуючи дані з табл. 2, за формулою (1) обчислюємо значення статистики критерію $\chi^2_{експ}$ на початку педагогічного експерименту для кожного із зазначених критеріїв.

Таблиця 2.

Результати сформованості професійних м'яких компетентностей студентів за кожним критерієм у КГ та ЕГ на початку експерименту

	Низький	Середній	Достатній	Високий
<i>за професійно-діяльним критерієм</i>				
КГ	$Q_{11} = 32$	$Q_{12} = 45$	$Q_{13} = 13$	$Q_{14} = 5$
ЕГ	$Q_{21} = 25$	$Q_{22} = 34$	$Q_{23} = 23$	$Q_{24} = 6$
<i>за мотиваційно-вольовим критерієм</i>				
КГ	$Q_{11} = 27$	$Q_{12} = 45$	$Q_{13} = 17$	$Q_{14} = 6$
ЕГ	$Q_{21} = 21$	$Q_{22} = 47$	$Q_{23} = 15$	$Q_{24} = 5$
<i>за комунікативним критерієм</i>				
КГ	$Q_{11} = 61$	$Q_{12} = 20$	$Q_{13} = 9$	$Q_{14} = 5$
ЕГ	$Q_{21} = 47$	$Q_{22} = 24$	$Q_{23} = 10$	$Q_{24} = 7$

У результаті обчислень маємо: для професійно-діяльним критерію $\chi^2_{експ} = 5,00$; для мотиваційно-діяльним критерію $\chi^2_{експ} = 0,74$; для комунікативним критерію $\chi^2_{експ} = 2,30$;

У даному випадку й надалі рівень значущості було прийнято $\alpha=0,05$.

За таблицю для числа ступенів вільності $\nu=C-1=3$ знаходимо критичне значення величини χ^2 : $\chi^2_{кр} = 7,82$.

Оскільки $\chi^2_{експ} < \chi^2_{кр}$ для кожного із критеріїв, то у відповідності до критерію Пірсона отримані результати дають підставу констатувати, що на початку педагогічного експерименту вибірки не мають статистично значущих відмінностей на рівні 95 % відсотків. Отже, можна стверджувати про рівні умови в ЕГ і КГ, а також про приблизно однаковий кількісний і якісний склад їх учасників.

На *формульованому* етапі відбувалося впровадження авторської методики застосування ігрових симуляторів у формуванні професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.

Метою апробації було:

- перевірити ефективність запропонованої методики застосування ігрових симуляторів для формування професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів;
- порівняти рівні сформованості професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів за встановленими критеріями у експериментальних і контрольних групах.

Навчання відбувалося за удосконаленою навчальною програмою, його результати під час формульованого етапу експерименту щомісяця обговорювали педагоги-учасники.

Перевірка ефективності авторської методики й статистичне опрацювання результатів проводилось на контрольному етапі.

На *контрольному* етапі педагогічного експерименту порівнювалися результати професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів, які навчалися за традиційною методикою та за методикою, що передбачає застосування ігрових симуляторів для формування професійних м'яких компетентностей.

Упродовж періоду впровадження авторської методики був застосований метод спостереження, суть котрого полягає в тому, що під час практичних занять викладач спостерігає за діяльністю студентів у конкретній моделі ігрового симулятора і за підсумками сформованого звіту обговорює результат зі студентом. Підсумкова оцінка за практичну роботу виставлялася з урахуванням особистої точки зору викладача, яка сформувалась у нього за час спостереження за студентом.

Рівні сформованості професійних м'яких компетентностей визначались на підставі підсумкового тестування в межах дисципліни «Професійна практика програмної інженерії».

Дане тестування було представлено у вигляді завдань різної форми:

1. Коротке твердження (19 тверджень) з однією пра-

вильною відповіддю (ніколи, рідко, іноді, часто, дуже часто).

- Серії тверджень (12 тверджень), із яких необхідно обрати одне, яке найбільше відповідає поведінці студента.
- Перелік ситуацій (36 ситуацій), що супроводжуються варіантами реакцій на кожну ситуацію, з-поміж яких необхідно обрати ту (реакцію), що найбільше підходить для студента.

Кожне із завдань пов'язане із конкретною компетентністю та перевіряє рівень її сформованості, а також має свою шкалу оцінювання від 1 до 5 (тут немає правильної чи неправильної відповіді). Далі всі відповіді сумуються й розподіляються за відповідними

компетентностями.

Представимо статистичне опрацювання результатів, яке здійснювалося з урахуванням порівняльної стратегії дослідження. Порівняльний метод реалізувався шляхом зіставлення результатів діяльності експериментальних і контрольних груп у процесі педагогічного експерименту.

Порівняльний розподіл студентів за рівнем сформованості професійних м'яких компетентностей у контрольній та експериментальній групах на початку та наприкінці експерименту за кожним із критеріїв представлений у вигляді таблиці (див. табл. 3) та діаграм (рис. 1).

Таблиця 3.

Порівняльний розподіл студентів за рівнем сформованості професійних м'яких компетентностей відповідно до зазначених критеріїв у КГ та ЕГ

	Професійно-діяльнісний	Мотиваційно-вольовий	Комунікативний
КГ до			
Низький	34%	28%	64%
Середній	47%	47%	21%
Достатній	14%	19%	10%
Високий	5%	6%	5%
ЕГ до			
Низький	28%	24%	53%
Середній	39%	53%	27%
Достатній	26%	17%	12%
Високий	7%	6%	8%
КГ після			
Низький	15%	13%	36%
Середній	49%	52%	44%
Достатній	26%	27%	15%
Високий	9%	8%	5%
ЕГ після			
Низький	5%	10%	14%
Середній	32%	30%	40%
Достатній	40%	51%	31%
Високий	23%	9%	15%

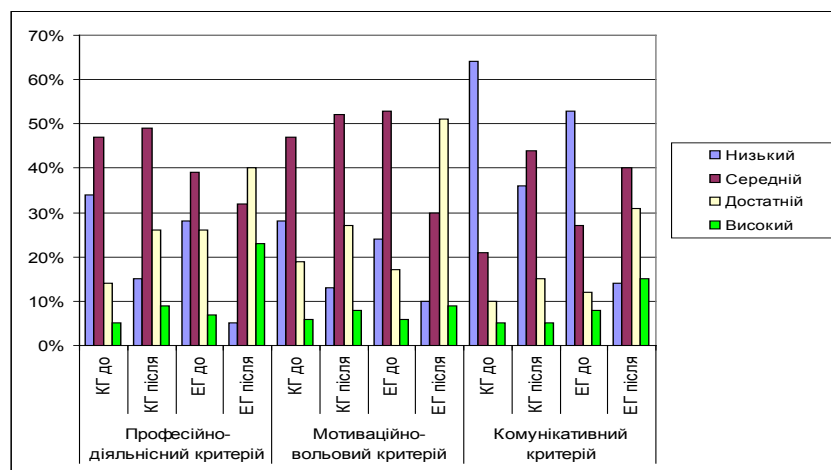


Рис. 1. Рівні сформованості професійних м'яких компетентностей студентів відповідно до зазначених критеріїв у КГ та ЕГ на початку та наприкінці педагогічного експерименту

Порівняльний метод дослідження дозволив простежити позитивну динаміку формування професійних м'яких компетентностей у процесі застосування експериментальної методики навчання.

Використовуючи дані з табл. 4, за формулою (1) об-

числюємо значення статистики критерію $\chi^2_{експ}$ наприкінці контрольного етапу педагогічного експерименту для кожного із зазначених критеріїв.

У результаті обчислень маємо: для професійно-діяльнісного критерію $\chi^2_{експ} = 14.67$; для мотиваційно-ді-

яльнісного критерію $\chi^2_{експ} = 12,32$; для комунікативного критерію $\chi^2_{експ} = 19,30$.

Оскільки $\chi^2_{експ} > \chi^2_{кр}$ для кожного із критеріїв, то у відповідності до критерію Пірсона отримані результа-

ти дають підставу для відхилення нульової гіпотези та прийняття альтернативної, тобто вищий рівень сформованості професійних м'яких компетентностей студентів є результатом впровадження запропонованої методики.

Таблиця 4.

Результати сформованості професійних м'яких компетентностей студентів за кожним критерієм у КГ та ЕГ на контрольному етапі педагогічного експерименту

	Низький	Середній	Достатній	Високий
за професійно-діяльним критерієм				
КГ	$Q_{11} = 14$	$Q_{12} = 47$	$Q_{13} = 25$	$Q_{14} = 9$
ЕГ	$Q_{21} = 5$	$Q_{22} = 28$	$Q_{23} = 35$	$Q_{24} = 20$
за мотиваційно-вольовим критерієм				
КГ	$Q_{11} = 12$	$Q_{12} = 49$	$Q_{13} = 26$	$Q_{14} = 8$
ЕГ	$Q_{21} = 9$	$Q_{22} = 26$	$Q_{23} = 45$	$Q_{24} = 8$
за комунікативним критерієм				
КГ	$Q_{11} = 34$	$Q_{12} = 42$	$Q_{13} = 14$	$Q_{14} = 5$
ЕГ	$Q_{21} = 12$	$Q_{22} = 35$	$Q_{23} = 27$	$Q_{24} = 14$

Висновки та перспективи подальших досліджень. Аналіз результатів контрольного етапу педагогічного експерименту дає підстави підтвердити гіпотезу про те, що ефективність формування професійних м'яких компетентностей майбутніх інже-

нерів-програмістів значно підвищиться за умови впровадження методики застосування ігрових симуляторів у професійну підготовку майбутніх інженерів-програмістів.

Список використаної літератури

Концадайло В.В., Вакалюк Т.А. Загальна структура методики застосування ігрових симуляторів для формування професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів [Електронний ресурс] // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Збірник матеріалів наукової конференції. Київ: ІТЗН НАПН України, 2018. С.141–145. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/711730>

Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. СПб. : Речь, 2002. 350 с.

Mtsweni E.S., Hörne T., van der Poll J. A. Soft Skills for Software Project Team Members. *International Journal of Computer Theory and Engineering*. 2016. №8 (2). С.150–155.

Yu-Chih Liu Julie. Relationships among interpersonal conflict, requirements uncertainty and software project performance. *International Journal of Project Management*. 2011. №29. P.547–556.

References

Kontsedailo, V.V., & Vakaliuk, T.A. (2018). Zahalna struktura metodyky zastosuvannya ihrovykh symulatoriv dlia formuvannya profesiinykh m'iakykh kompetentnosti maibutnih inzheneriv-prohramistiv [General structure of methods of using the game simulators for the formation of professional soft competencies of future engineers-programmers]. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/711730> (last accessed: 08.08.2018). [in Ukrainian].

Mtsweni, E.S., Hörne, T., & van der Poll, J.A. (2016). Soft Skills for Software Project Team Members. *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 8 (2), 150-155.

Sydorenko, E.V. (2002). *Metody matematycheskoi obrabotky v psykhologyy* [Methods of mathematical processing in psychology]. SPb.: Rech. [in Russian].

Yu-Chih Liu, J. (2011). Relationships among interpersonal conflict, requirements uncertainty and software project performance. *International Journal of Project Management*, 29, 547–556.

Стаття надійшла до редакції 26.03.2019 р.

Стаття прийнята до друку 06.04.2019 р.

Вакалюк Татьяна

кандидат педагогических наук, доцент
доцент кафедры прикладной математики и информатики
Житомирского государственного университета имени Ивана Франко
г.Житомир, Украина

Концадайло Валерий

соискатель
Житомирского государственного университета имени Ивана Франко
г.Житомир, Украина

Минтий Ирина

кандидат педагогических наук, доцент
доцент кафедры информатики и прикладной математики
Криворожского государственного педагогического университета
г.Кривой Рог, Украина

ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИГРОВЫХ СИМУЛЯТОРОВ КАК СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МЯГКИХ КОМПЕТЕНТНОСТИ ИНЖЕНЕРА-ПРОГРАММИСТА: РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Аннотация. Использование современных ИКТ, в том числе игровых симуляторов, в учебном процессе позволяет повысить качество учебного материала и усилить образовательные эффекты от применения инновационных педагогических программ и методик, поскольку дает преподавателям дополнительные воз-

можности для построения индивидуальных образовательных траекторий студентов. Целью данной статьи является экспериментально проверить эффективность методики использования игровых симуляторов как средств формирования профессиональных компетенций будущих инженеров-программистов. Методы исследования: педагогический эксперимент, экспертная оценка, статистическая обработка данных. В статье представлены результаты педагогического эксперимента (констатирующий, формирующий и контрольный этапы), дающие основания подтвердить гипотезу о том, что эффективность формирования профессиональных мягких компетенций будущих инженеров-программистов значительно повысится при условии внедрения методики применения игровых симуляторов в профессиональную подготовку будущих инженеров программистов.

Ключевые слова: игровые симуляторы; профессиональные мягкие компетентности; методика виикористання; педагогический эксперимент.

Vakalik Tetiana

Candidate of Pedagogical Sciences, Ph.D., Associate Professor
Department of Applied Mathematics and Informatics
Zhytomyr Ivan Franko State University
Zhytomyr, Ukraine

Kontsedailo Valeriy

PhD Student
Zhytomyr Ivan Franko State University
Zhytomyr, Ukraine

Mintii Iryna

Candidate of Pedagogical Sciences, Ph.D., Associate Professor
Department of Informatics and Applied Mathematics
Kryvyi Rih State Pedagogical University
Kryvyi Rih, Ukraine

VERIFICATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE METHOD OF USING GAMING SIMULATORS AS A MEANS OF FORMING PROFESSIONAL SOFT COMPETENCIES OF FUTURE PROGRAMMERS-ENGINEERS: THE RESULTS OF A PEDAGOGICAL EXPERIMENT

Abstract. The use of modern information and communication technologies, in particular game simulators, in the educational process can improve the quality of educational material and enhance the educational effects of the use of innovative pedagogical programs and techniques, since it provides teachers with additional opportunities for building individual educational trajectories for students. The purpose of this article is to experimentally verify the effectiveness of the methodology of using gaming simulators as a means of generating the professional competencies of future engineer programmers. Methods of research: pedagogical experiment, expert evaluation, statistical processing of data. The criteria for diagnosing the effectiveness of the developed methodology are as follows: the occupational-activity criterion is characterized by the following indicators: ability to plan and prioritize; ability to solve problems; the ability to focus on the end result; ability to report; the ability to demonstrate professional integrity and ethics; ability to innovate; the motivational-volitional criterion is characterized by the following indicators: ability to motivate, continuous learning and self-development; ability to make decisions; ability to initiative; ability to adapt; the communicative criterion is characterized by the following indicators: communicative ability; ability to support interpersonal relationships; ability to work in a team; ability to cooperate. The results of the pedagogical experiment (staging, forming and control stages) are presented, which give grounds to confirm the hypothesis that the effectiveness of the formation of professional soft competencies of future engineers-programmers will significantly increase if the implementation of the methodology of the use of gaming simulators in the training of future engineers-programmers.

Key words: game simulators; professional soft competencies; methodology of use; pedagogical experiment.