

УДК 378.147

**Кайдан Н.В., Кайдан В.П., Соседко О.В.**

<sup>1</sup> кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри МНМ та МНІ, ДВНЗ «ДДПУ»  
e-mail: [kaydannv@gmail.com](mailto:kaydannv@gmail.com), ORCID 0000-0002-4184-8230

<sup>2</sup> кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», ВСП «КФК ПІТБ ДДМА»  
e-mail: [kajtan.kt@gmail.com](mailto:kajtan.kt@gmail.com), ORCID 0000-0003-2008-3539

<sup>3</sup> студент 2 курсу фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»  
e-mail: [o.sosedko@slavschoo19.in.ua](mailto:o.sosedko@slavschoo19.in.ua), ORCID 0000-0003-1459-9424

## **ІГРОВІ МЕТОДИ ЯК ЕЛЕМЕНТ STEM-ОСВІТИ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДІВ ПЕРЕДФАХОВОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Стаття присвячена ігровим методам, як елементам STEM-освіти у навчально-виховному процесі закладів передфахової вищої освіти, розкриттю передумов використання таких методів. Автори спираються на власний досвід впровадження STEM-освіти.

**Ключові слова:** *STEM-освіта, ігрові методи, навчально-виховний процес, передфахова вища освіти.*

### **Вступ**

*Постановка проблеми.* Аналізуючи особливості сьогодення та зважаючи на кон'юнктуру ринку праці, можна зрозуміти, чому відносно велика кількість випускників шкіл зупиняють свій погляд на коледжах – закладах передфахової вищої освіти, які дають змогу швидко опанувати обрану актуальну професію. На жаль, на наш час спостерігається значний брак спеціалістів-практиків, у той час як спеціалістам-теоретикам суттєво бракує робочих місць. В умовах кризової економіки кількість працівників-аналітиків значно скорочується, однак, сталим попитом користується вузькопрофільна підготовка кадрів, а особливо – наявність у працівників практичних навичок. Через певну свою універсальність фахівці середньої ланки здатні займати більш вагомі позиції в економіці та соціальній сфері. Вони також сприяють зростанню високотехнологічного виробництва.

За умови жорстокої конкуренції на ринку праці, доступна ціна та короткий термін навчання, дозволяють швидше перейти до практики та набутти професійної компетентності. В той час, як магістри лише закінчують навчання, випускник закладу передфахової вищої освіти вже має реальний трудовий досвід, який для роботодавця важить більше, ніж освітньо-кваліфікаційний рівень найманого працівника.

Про важливість поєднання роботи з навчанням говорять все частіше. Першим кроком до цієї діяльності є ознайомлення з практичним використанням теоретичної інформації. А це, в свою чергу, найкраще реалізовувати через впровадження STEM-освіти – спеціалізованого освітнього напрямку, в якому головний акцент зроблено на вивченні природничо-математичних наук, із додаванням та використанням потужного інноваційного та технологічного компонентів. Розвиток STEM-освіти визнано пріоритетним як у світі, так і на державному рівні. Уряд України прийняв Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) та розробив План заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року [4]. Документ визначає комплекс заходів, пов'язаних із формуванням і розвитком навичок науково-дослідницької та інженерної діяльності, винахідництва, підприємництва, ранньої професійної самовизначеності та готовності до усвідомленого вибору майбутньої професії, популяризацією науково-технічних та інженерних професій, поширенням інновацій у сфері освіти.

Моделювання та проектування освітнього та наукового середовища закладів середньої та вищої освіти, розкриваються у працях В. Бикова та М. Шишкіної [1], О. Буйницької. Упровадження STEM-освіти висвітлено у роботах Н. Валько, В. Щирби та багатьох інших науковців світу.

**Метою** статті є розкриття використання ігрових методів як важливого елементу STEM-освіти у навчально-виховному процесі закладів передфахової вищої освіти.

## Основна частина

Спочатку мета STEM-освіти полягала у популяризації навчання у науковій сфері. Зараз навчальні заклади вищої та передфахової вищої освіти розробляють навчальні плани STEM так, щоб готувати студентів не лише до роботи у сфері технологій та інженерної роботи. Інтеграція технологій у заняття з будь-якої дисципліни дозволяє освітнім установам викладати спеціалізовані набори навичок та стимулювати певний спосіб мислення. Використовуючи технології в середовищі активного навчання, студенти можуть набувати інноваційних навичок та розвивати в собі інноваційний спосіб мислення. Завдяки цьому розвиваються творчі здібності, уміння працювати в команді та вирішувати будь-які завдання. Кейси навичок визначають здатність виконувати конкретні завдання, наприклад це можуть бути навички програмування, вивчення даних або моделювання різноманітних процесів. [2]

STEM-освіта – це найбільш оптимальне освітнє рішення для підготовки сучасних та конкурентоспроможних фахівців у галузі техніки та технологій. У синергії з соціальними та гуманітарними науками STEM має потенціал для трансформації та покращення життя людей, забезпечуючи при цьому екологічну стійкість та забезпечуючи основу для нових підходів та рішень

поточних та майбутніх глобальних проблем. В свою чергу, STEM-освіта може якісно реалізуватися за умови використання методів навчання, що націлені на активізацію навчально-пізнавальної діяльності. Тобто, активних методів, що спираються на творче, продуктивне мислення та які поділяють на неімітаційні (проблемна лекція, дискусія, мозковий штурм, практикум), імітаційні неігрові (аналіз конкретних ситуацій, аналіз педагогічних завдань), ігрові (рольова гра, ігрове проектування, ділова гра). Однак, не дивлячись на певну універсальність, слід зауважити, що не всі методи однаково добре підходять для досягнення запланованої мети, й, особливо, з урахуванням особливостей процесу навчання. Ігри поділяються на класи в залежності від способу їхнього створення і місця проведення, за рівнями складності і по тимчасовій або цільовій ознаці. Ми зосередимо увагу на тих, які мають особливу цінність для технічних і соціально-економічних спеціальностей. [5]

Всі ігри своїм впливом на учасників вирішують основні задачі та поділяються на три види: виховні, освітні (організатори ставлять перед собою певну задачу передати гравцям певні визначені знання і навички) і розважальні ігри (учасники яких збираються, в основному, з метою відпочити таким способом). Між ними можливо встановити чітку границю. Кожна гра чомусь навчає і виховує визначені якості в гравців. Ігровий стиль навчання найбільш продуктивний, тому що надає можливість створювати історичні, політичні, етнографічні і технічні моделі, а вирішення ігрових задач є способом просування в грі і досягнення мети для гравців і організаторів. Для успішного проведення навіть простої гри, організаторові необхідно визначити її конкретні класифікаційні ознаки.

➤ Розігрування ролей (ділова гра) – імітаційний ігровий метод активного навчання, що характеризується наявністю задачі (проблеми) та розподілом ролей між учасниками, що вирішують цю проблему (виробнича нарада), взаємодією учасників (кожний з учасників може погоджуватися або не погоджуватися з думкою інших учасників, висловлювати свою думку тощо), уведення викладачем у процес коригувальних умов (викладач може перервати обговорення і повідомити деякі нові умови, які потрібно врахувати при вирішенні поставленої задачі, направити обговорення в інше русло, тощо), оцінка результатів обговорення і підведення підсумків викладачем і учасниками. Розігрування ролей є досить ефективним методом вирішення організаційних, управлінських і економічних задач циклу соціально-економічних дисциплін і вимагає значно менших витрат і засобів, чим ділові ігри.

➤ Метод ігрового виробничого проектування характеризується наявністю дослідницької або інженерної задачі (проблеми), що формулює студентам викладач, поділом групи на невеликі підгрупи, розробка варіантів вирішення поставленої задачі (проблеми), уявленням варіанта вирішення задачі (проблеми) з наступним її аналізом учасниками заняття. Цей метод має

особливу актуальність при вивченні інженерних дисциплін, оскільки дозволяє наблизити студентів до реальної проектно-конструкторської діяльності, брати участь у вирішенні інженерно-технологічних задач.

➤ Аналіз конкретних ситуацій (case-study) – ефективний метод активізації навчально-пізнавальної діяльності тих, кого навчають, що характеризується наявністю конкретної ситуації, розробкою (підгрупами або індивідуально) варіантів вирішення наведених ситуацій групою, публічним захистом розроблених варіантів вирішення ситуацій з подальшим опануванням, підведенням підсумків і оцінюванням результатів заняття. Розрізняють кілька видів ситуацій: ситуація-проблема (опис реальної проблемної ситуації, з пошуком вирішення ситуації або отриманням висновку про його неможливість), оцінка опису знайденого виходу (зробити критичний аналіз прийнятих рішень, дати мотивований висновок із приводу уявленої ситуації і шляхи її вирішення), ситуація-ілюстрація, що дає уяву про ситуацію і пояснює причини її виникнення, описує процедуру її вирішення (оцінка ситуації в цілому, аналіз її розв'язання, сформулювати питання, виразити свою згоду-незгоду), ситуація-попередження, що описує застосування вже прийнятих раніше рішень (носить тренувальний характер, служить ілюстрацією до тієї або іншої теми, аналіз ситуації та знайдених шляхів їх розв'язання, з використанням надбаних теоретичних знань). Оскільки цей метод аналізу конкретних ситуацій спрямований на розвиток уміння аналізувати задачі, розвиток здібності виробляти і приймати певні рішення, то використовувати його можна в різних курсах технічних та соціально-економічних дисциплін.

➤ МАСТАК-технологія (метод активного соціологічного тестування, аналізу і контролю) полягає у використанні посібників, що містять рекомендації з удосконалення стилю роботи у визначених посадах і спеціальностях.

Найбільш ефективним засобом набуття навичок в STEM-освіті є навчання за допомогою проєктів. І в цьому випадку, поєднання з ігровими методами є дуже ефективним та універсальним варіантом, який слід обов'язково використовувати під час організації навчального процесу. Підґрунтям цього є компоненти проектного навчання: базові знання, сучасні навички, поглиблене вивчення теми, формулювання проблемного питання, визначення мотиваційної складової, активізація критичного та аналітичного мислення, застосування рефлексійного етапу, вдосконалення ораторського мистецтва, підвищення інформаційної грамотності. [3]

Як приклад, можна розглянути проектну діяльність під час проведення занять з основ програмування із застосуванням елементів робототехніки. При вивченні теми «Вкладені алгоритмічні структури повторення та розгалуження» використати метод ігрового виробничого проектування. Метою проєкту є розв'язання інженерної задачі, що полягає в створенні та програмуванні робота, якій здатен рухатись у заданому напрямку на заданій

поверхні (тверда, рідка, сипуча тощо). Чим досягається взаємодія між такими дисциплінами як інформатика, фізика, математика, технології. Виконання такого проєкту дозволяє розвивати навички необхідні для сучасного, конкурентоспроможного фахівця.

## Висновки

STEM-освіта є сучасною освітою, яка дозволяє новому поколінню молодих фахівців успішно будувати майбутнє, бути самостійними, ставити перед собою конкретні цілі та досягати їх. STEM-освіта успішно розвивається не тільки за кордоном, але й в Україні. Для підтримки якісного розвитку необхідні не тільки фінансування в достатніх обсягах та загальнонаціональна підтримка, але й використання ефективних методів безпосередньо самими викладачами. З урахуванням специфіки самої STEM-освіти найбільш актуальними для застосування у навчально-виховному процесі закладів передфахової вищої освіти є ігрові методи, оскільки саме вони направлені на активізацію навчально-пізнавальної діяльності та спираються на творче, продуктивне мислення.

## Література

1. Vykov V., Shyshkina M. The conceptual basis of the university cloud-based learning and research environment formation and development in view of the open science priorities. *Information Technologies and Learning Tools*. 67(6), 2018. P.1-19.
2. Velychko V., Kaidan N., Fedorenko E., Soloviev V. Gamification in the process of studying logical operators on the Minecraft EDU platform. *Proceedings of the 4rd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2021)*. Kryvyi Rih, 2021, P.107-118. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2898/paper05.pdf> (дата звернення: 01.06.2022)
3. Кайдан Н., Величко С. Досвід впровадження STEM-освіти при вивченні природничо-математичних дисциплін студентами педагогічних спеціальностей. *Наукове електронне видання «Технології електронного навчання»*. (5), 2021. С.8-14. URL: <https://texel.ddpu.edu.ua/index.php/TeXEL/article/view/38/35> (дата звернення: 01.06.2022)
4. План заходів щодо реалізації концепції розвитку STEM-освіти до 2027 року. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/oprilyudneno-plan-zahodiv-shodo-realizaciyi-koncepciyi-rozvitku-stem-osviti-do-2027-roku> (дата звернення: 01.06.2022)
5. Седов В. Інформаційно-комунікаційні технології, як каталізатор змін компетентності викладача. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2015. Вип. 1. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu\\_2015\\_1\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2015_1_9) (дата звернення: 01.06.2022)

**Nataliia V. Kaidan, Vadym P. Kaidan, Oleksandr V. Sosedko**

Donbas State Pedagogical University, Sloviansk, Ukraine;

Separate structural subdivision Kramatorsk Vocational College of Industry, Information Technologies and Business, Kramatorsk, Ukraine;

Donbas State Pedagogical University, Sloviansk, Ukraine.

**Game methods as an element of STEM education in the educational process of pre-graduate higher education institutions**

The article is devoted to game methods, as elements of STEM education in the educational process of pre-graduate higher education institutions, revealing the prerequisites for the use of such methods. The authors draw on their own experience in implementing STEM education.

**Keywords:** *STEM education, game methods, educational process, pre-graduate higher education institutions.*

---