

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика. Київ: *Інститут цифровізації освіти НАПН України*, 2022. 312 с.
2. Морзе Н. В., Кочарян А. Б. Використання технологій штучного інтелекту в сучасній освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. Т. 95, № 3. С. 15–27.
3. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston : *Center for Curriculum Redesign*, 2019. 244 p.
4. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. London : *UCL Institute of Education Press*, 2018. 184 p.

ГЕЙМІФІКАЦІЯ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ: ФІЗИКА У КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ

Стадник Емілія Віталіївна

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
emilia.stadnik07@gmail.com

Федчишин Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
olga.fedchishin.77@gmail.com

Постановка проблеми. Сучасна шкільна освіта стикається з низкою викликів, серед яких одним із найбільш гострих є пошук ефективних шляхів розвитку, формування та підвищення пізнавальних інтересів учнів, а також підвищення результативності навчання. Особливо актуальним це питання постає щодо вивчення фізики – одного з базових предметів у системі загальної середньої освіти, що формує науковий світогляд, логічне мислення та ключові компетентності для подальшого життя в технологічному світі.

Водночас фізика традиційно посідає одне з останніх місць у рейтингу шкільних дисциплін за рівнем зацікавленості учнів. За різними дослідженнями, майже третина учнів повністю байдужа або негативно ставиться до вивчення цього предмета. Основними причинами такої ситуації є абстрактність навчального матеріалу, складність сприйняття багатьох фізичних явищ, переважання репродуктивних методів навчання, недостатнє використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та відірваність теоретичних знань від реального життя і практичного досвіду учнів. Така низька мотивація призводить до зниження якості засвоєння знань, слабкого формування фізичних компетентностей, а в подальшому – до дефіциту інтересу молоді до технічних і природничих наук. У свою чергу, це становить серйозну загрозу для інноваційного розвитку держави в умовах цифрової трансформації та швидкого науково-технічного прогресу.

Сьогодні першочерговою проблемою є пошук нових шляхів розвитку, формування та підвищення пізнавальних інтересів учнів, а також покращення результативності уроків фізики. Цей предмет є одним із базових дисциплін в системі загальної середньої освіти, але разом із цим він займає одне з останніх місць у рейтингу серед всіх шкільних курсів за рівнем зацікавленості учнів у їх вивченні. Майже третю частину вихованців взагалі не цікавить фізика. Через це використання гейміфікації та комп'ютерних ігор у навчанні фізики є актуальним напрямом сучасної педагогіки [2, с. 161].

У зв'язку з цим використання гейміфікації та освітніх комп'ютерних ігор у процесі навчання фізики є одним із перспективних і актуальних напрямів сучасної педагогічної науки та практики. Гейміфікація дозволяє перетворити освітній процес на захопливу, динамічну діяльність, яка відповідає психологічним особливостям сучасного покоління Z та Alpha, активно взаємодіє з їхнім досвідом цифрового середовища та сприяє підвищенню внутрішньої мотивації до вивчення складних фізичних концепцій.

Виклад основного матеріалу. Гра, навчання та праця – це три основні сфери людської діяльності. Перша готує дитину до двох інших, поєднуючи в собі елементи як здобуття знань, так і зусиль [2, с. 161]. Дидактичні та комп'ютерні ігри можна й треба використовувати на уроках фізики з метою розвитку пізнавальних інтересів учнів та підвищення ефективності навчання [2, с. 161; 4].

Гейміфікація передбачає використання ігрових механік у навчанні. У викладанні фізики вона реалізується через інтерактивні завдання, віртуальні симуляції, рейтингові системи, проходження рівнів та використання комп'ютерних ігор. Такий підхід дозволяє підвищити зацікавленість учнів та зробити навчання більш наочним і практично орієнтованим [1].

Багато сучасних комп'ютерних ігор побудовані на законах фізики. У їхніх віртуальних світах діють ті самі закони Ньютона, гравітація, інерція та закони збереження енергії, що й у житті. Тіла рухаються і взаємодіють за чіткими формулами, тому комп'ютерні ігри можуть слугувати чудовим середовищем для вивчення фізики. Наприклад, знаючи ньютонівську механіку, можна вирахувати траєкторію автомобіля для швидкого проходження траси у віртуальних перегонках, що приведе до кращих результатів на таблиці рекордів. Також можна визначити як зависоко потрібно взяти приціл, щоб тобто влучити у ціль в онлайн шутерах.

У дослідженні, присвяченому створенню комп'ютерного середовища для вивчення ньютонівської динаміки, описується як дана розробка допомогла зрозуміти тему студентам-природничникам. Навчальне середовище містить ігри, інтегровані в контекст ньютонівського комп'ютерного мікросвіту, де студенти мають керувати рухом космічного корабля для досягнення певних цілей – наприклад, ураження мішені або проходження лабіринту. Мета цих ігор – зосередити увагу студентів на різних аспектах і наслідках законів Ньютона [4].

Проектування ігор та мікросвіту спиралося на набір загальних принципів розробки, серед яких:

- Чітке відображення явищ досліджуваної області;
- Усунення зайвих ускладнень із комп'ютерного мікросвіту;
- Фокусування уваги студентів на тих елементах їхніх знань, які потребують коригування;
- Сприяння використанню евристичних методів розв'язання задач;
- Заохочення до застосування релевантних знань з інших галузей;
- Стимулювання кращих способів представлення та осмислення цієї предметної області [4].

Контрольне дослідження показало, що участь в іграх покращила здатність здобувачів освіти розв'язувати задачі з динаміки. Для формування ігрових стратегій студенти запускали в дію різні компоненти своїх знань, зокрема інтуїтивне розуміння того, як сили впливають на рух, а також часткове знання формальної фізики. Поєднання цих знань із загальними евристичними розв'язання задач і зворотним зв'язком від комп'ютерного мікросвіту сприяло розвитку та вдосконаленню розуміння ньютонівської динаміки у студентів [4].

Переваги гейміфікації у вивченні фізики:

- Учні отримують досвід діяльності, наближений до реальних життєвих ситуацій;
- Ігри сприяють самостійному розв'язанню проблем та розвитку логічного мислення;
- Комп'ютерні симуляції дозволяють безпечно моделювати складні фізичні процеси;
- Ігрове середовище забезпечує швидкий зворотний зв'язок і підвищує активність учнів [2, с. 162];
- Використання гри підвищує інтерес до предмета та мотивацію до навчання.

Також комп'ютерні ігри сприяють розвитку навичок аналізу, планування, дослідницької діяльності та творчого підходу до розв'язування фізичних задач.

Попри високу ефективність, інтеграція комп'ютерних ігор в освітній процес пов'язана з низкою труднощів. Зокрема, використання таких технологій вимагає від педагога високого рівня методичної майстерності та суттєвих часових витрат на підготовку занять [2, с. 162]. Крім того, існує ризик зміщення фокуса учнів із пізнавального матеріалу на суто розважальний складник.

Одним з вирішальних факторів ефективного використання таких технологій у навчально-виховному процесі є знання і вміння вчителя, що застосовує ці технології, раціонально поєднуючи їх з традиційними. Розроблення та впровадження ігрових технологій навчання ґрунтується на змінах навчальної

діяльності учня та кардинальній модернізації діяльності вчителя фізики, який повинен володіти певними методичними прийомами [3].

Додатковими викликами є необхідність належного технічного оснащення, обмеження щодо кількості гравців у певних типах ігор, а також загроза емоційного перевтомлення школярів [2, с. 162].

Висновки. Гейміфікація є перспективним напрямом модернізації викладання фізики. Використання комп'ютерних ігор та віртуальних симуляцій дозволяє зробити навчання більш інтерактивним, доступним і практично орієнтованим. Завдяки ігровим технологіям учні не лише краще засвоюють фізичні закони, а й розвивають навички аналізу, моделювання та творчого мислення. Впровадження гейміфікації у навчальний процес сприятиме формуванню сучасного освітнього середовища та підвищенню якості фізичної освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонов Є. В. Гейміфікація як засіб мотивації освітнього процесу. *Діяльнісні засади підготовки майбутніх компетентних фахівців в умовах сучасних викликів*: монографія. Житомир, 2024. С. 229–258. URL: https://eprints.zu.edu.ua/39737/1/Антонов_моно_1_Розділ.pdf (дата звернення: 17.05.2026).
2. Тютюнник А. Б. ЗАСТОСУВАННЯ ІГРОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ. *ІННОВАЦІЙНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ: ТЕОРІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ, ПРАКТИКА* : МАТЕРІАЛИ II Міжнар. науково-практ. конф., м. Київ, 23–24 лют. 2018 р. Київ, 2018. С. 161–162. URL: <https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/10/InnScRes-Kyiv-Feb2018.pdf#page=161> (дата звернення: 17.05.2026).
3. Федчишин О. М. Діяльність вчителя на уроках фізики з використанням інформаційних технологій та засобів навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : тези доп. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2017) : Т. 2017. С. 244–248.
4. White B. Y. Designing Computer Games to Help Physics Students Understand Newton's Laws of Motion. *Cognition and Instruction*. 1984. Vol. 1, no. 1. P. 69–108. URL: https://doi.org/10.1207/s1532690xci0101_4 (date of access: 17.05.2026).