

такі як NGSS, визначають змістові орієнтири навчання; міжнародні дослідження OECD дозволяють здійснювати порівняльний аналіз якості освіти на глобальному рівні. Поєднання цих підходів створює основу для формування ефективної системи оцінювання STEM-освіти, що відповідає сучасним викликам.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з адаптацією міжнародного досвіду до національних освітніх систем, розробленням інструментів оцінювання STEM-компетентностей та впровадженням цифрових технологій у процес оцінювання. Це сприятиме підвищенню якості STEM-освіти та підготовці здобувачів освіти до діяльності в умовах швидкого науково-технологічного розвитку.

### Список використаних джерел

1. Balyk N. R., Shmyger G. P., Vasylenko Y. P. and Oleksiuk V. P. STEM centre as a factor in the development of formal and non-formal STEM education. *Journal of Physics: Conference Series*. 2022. Vol. 2288. Article 012030. P. 1–15.
2. European Schoolnet. STEM School Label: A Self-Assessment Tool for Schools. *Brussels: European Schoolnet*. 2019. 56 p.
3. Organisation for Economic Co-operation and Development. PISA 2025 Science Framework. *Paris: OECD Publishing*. 2025. 180 p.
4. Roinioti E., Cherouvis S., Filipowicz S., Addis A., Chappell K. & Karpouzis K. A scoping review of STEAM policies in Europe. *Education Sciences*. 2025. 15(6). P. 779.

## ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАСОБАМИ НАВЧАЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

**Лящук Дмитро Володимирович**

здобувач третього рівня вищої освіти спеціальності Професійна освіта  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
liashchuk@tnpu.edu.ua

**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

Сучасні тенденції у сфері освіти вимагають підготовки висококонкурентних фахівців, які готові ефективно працювати в умовах швидких технологічних змін та динамічного інформаційного середовища. У зв'язку з цим особливої важливості набуває питання формування професійної компетентності здобувачів освіти, що включає не тільки опанування теоретичними знаннями, але й розвиток практичних навичок, критичного мислення та здатності до дослідницької діяльності.

Одним із ключових засобів реалізації цих завдань у навчанні фізики є фізичний експеримент, який виступає як метод пізнання, засіб навчання і форма організації освітнього процесу.

Проблематика застосування фізичного експерименту в освітньому процесі розглядалася у роботах українських і зарубіжних науковців.

Психолого-педагогічні аспекти забезпечення та вдосконалення методики проведення реального фізичного експерименту у своїх наукових працях досліджували О. Бугайов, Г. Гайдучок, Є. Коршак, Б. Миргородський, В. Нижник та багато інших [1; 2]. Формування професійної компетентності розкрито такими

вітчизняними дослідниками як П. Атаманчук, Є. Дінділевич, В. Заболотний, А. Кух, У. Кушпіт, О. Семерня, В. Сергієнко, В. Шарко, а також представники зарубіжної педагогіки А. Беррі, Дж. Лоугрен, П. Малголл, Л. Шульман та інші.

Навчальний фізичний експеримент є невід'ємною частиною методичної системи викладання фізики, що сприяє формуванню у здобувачів освіти практичних умінь, дослідницьких навичок і власного досвіду експериментальної діяльності. Саме це забезпечує їхню здатність, спираючись на набуті знання, розв'язувати пізнавальні завдання за допомогою фізичного експерименту.

Фізичний експеримент не тільки стимулює розумову діяльність здобувачів освіти, що виступає важливою передумовою розвитку пізнавальної активності, але й формує стійкий інтерес до досліджуваного явища, забезпечуючи глибше засвоєння та усвідомлення фізичних законів [1].

Дослідниками акцентується увага на значенні експерименту як основи формування наукового стилю мислення, розвитку дослідницьких умінь і пізнавальної активності здобувачів освіти. Водночас сучасні дослідження спрямовані на інтеграцію цифрових технологій, зокрема віртуальних лабораторій, у процес навчання фізики.

Метою статті є обґрунтування ролі навчального фізичного експерименту у формуванні професійної компетентності здобувачів освіти та визначення педагогічних умов його ефективного використання.

Навчальний фізичний експеримент є цілеспрямованою діяльністю, спрямованою на відтворення фізичних явищ і процесів з метою їх пізнання. Він виконує низку функцій: пізнавальну, ілюстративну, дослідницьку, розвивальну та виховну.

Як складова освітнього процесу, експеримент забезпечує: зв'язок теорії з практикою; формування експериментальних умінь; розвиток логічного та критичного мислення; активізацію пізнавальної діяльності.

Професійна компетентність здобувачів освіти розглядається як інтегративна якість особистості, що включає:

- когнітивний компонент (знання з фізики та методики її навчання);
- діяльнісний компонент (уміння проводити експеримент, аналізувати результати);
- мотиваційно-ціннісний компонент (інтерес до професії, готовність до саморозвитку).

Навчальний фізичний експеримент є ефективним засобом формування всіх зазначених компонентів.

Роль експерименту у формуванні професійної компетентності полягає у:

1. Формуванні практичних умінь і навичок. У процесі виконання лабораторних і практичних робіт здобувачі освіти набувають умінь користуватися вимірними приладами, проводити дослідження, обробляти результати.

2. Розвитку дослідницьких здібностей. Експеримент сприяє формуванню вміння висувати гіпотези, планувати дослідження, інтерпретувати результати, що є основою наукового мислення.

3. Формуванні професійного мислення. Робота з експериментальними даними формує здатність до аналізу, узагальнення та прийняття обґрунтованих рішень.

4. Забезпеченні мотиваційного впливу. Практична діяльність сприяє активізації інтересу до навчання та сприяє усвідомленню суспільної й особистої значущості майбутньої професії.

Доведено, що системне використання різних видів навчального експерименту активізує пізнавальну діяльність здобувачів освіти, що сприяє, сприяє формуванню їхньої самостійності, відповідальності та готовності до професійної діяльності. Особливо актуальним є впровадження цифрових технологій, які забезпечують моделювання складних фізичних процесів, наочність та доступність навчального матеріалу.

Зауважимо, що у сучасних умовах важливого значення набуває поєднання реального та віртуального експерименту.

Віртуальні лабораторії дозволяють: моделювати складні або небезпечні процеси; багаторазово повторювати експерименти; візуалізувати абстрактні явища. Водночас реальний експеримент забезпечує формування практичних навичок роботи з обладнанням. Їх інтеграція створює оптимальні умови для формування професійної компетентності.

Ефективність навчального фізичного експерименту забезпечується за таких умов:

- систематичне використання експерименту в освітньому процесі;
- поєднання різних видів експериментальної діяльності;
- використання сучасних цифрових технологій;
- орієнтація на дослідницьку діяльність здобувачів;
- забезпечення методичного супроводу.

Навчальний фізичний експеримент є важливим засобом формування професійної компетентності здобувачів освіти. Він забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь, сприяє розвитку дослідницьких здібностей, формує професійне мислення та мотивацію до навчання. Поєднання реального та віртуального експерименту відкриває нові можливості для підвищення ефективності освітнього процесу.

Навчальний фізичний експеримент виступає не лише засобом ілюстрації теоретичних положень, а й ефективним інструментом формування ключових і фахових компетентностей майбутніх фахівців. Перспективи подальших досліджень пов'язані з удосконаленням методики організації експериментальної діяльності, розробленням інноваційних підходів до поєднання традиційних і цифрових форм експерименту, а також із підготовкою здобувачів освіти до їх ефективного використання у професійній практиці.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методик інтеграції різних видів експерименту та створенні інноваційних освітніх середовищ.

#### **Список використаних джерел**

1. Ляшук Д., Федчишин О. Реальний фізичний експеримент у шкільному курсі фізики: дидактичний потенціал та виклики. IV International Scientific and Theoretical Conference «Current scientific goals, approaches and challenges» (13 червня 2025), Дрезден, Федеративна Республіка Німеччина, 2025. С. 249-256. DOI: <https://doi.org/10.36074/scientia-13.06.2025>.

2. Подласов С. О., Матвійчук О. В. Особливості проведення лабораторних робіт з фізики в технічному університеті під час дистанційного навчання. *Інформаційні технології і засоби*

## ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СЕРЕДОВИЩА SCRATCH ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

**Мельничук Лілія Михайлівна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри диференціальних рівнянь  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича  
lilya.melnychuk@gmail.com

Сьогодення вимагає від школяра не просто суми знань, а здатності бачити і розуміти цілісну картину світу та розв'язувати складні комплексні завдання, що стосуються всіх сфер життя. Саме тому вимога міжгалузевої інтеграції в українській освіті закріплена на кількох рівнях нормативно-правового регулювання. Концепція Нової української школи (НУШ) [4] визначає інтеграцію та міжпредметні зв'язки як пріоритетний напрям розвитку освіти. В Державному стандарті базової середньої освіти [1] інтегрований підхід та інтегрована компетентність учня трактуються як можливість і здатність дитини застосовувати знання, вміння, навички та способи діяльності для вирішення найширшого кола проблем. Проте на практиці ми зустрічаємося з фактичним роздільним викладанням дисциплін, що призводить до нерозуміння дитиною зв'язку різних наук між собою та з реальним життям. Це веде до зниження практичної цінності навчання та браку мотивації. Ось чому сьогодні проходить системна реформа повної загальної середньої освіти, здійснюється проектування й прогнозування змісту навчання предметів на засадах інтегративного підходу.

Одним із найпотужніших інструментів для реалізації цього підходу на уроках інформатики є середовище програмування *Scratch*. Воно дозволяє реалізувати інтеграцію через STEM-освіту, бо дозволяє моделювати явища і процеси (Science), автоматизувати їх (Technology), проектувати та тестувати (Engineering), застосовуючи математику як інструмент керування (Mathematics).-

*Метою роботи* є дослідження ролі Scratch у міжпредметних зв'язках інформатики та практичні приклади інтеграції Scratch із різними галузями.

В освітньому процесі реалізація міжпредметних зв'язків може здійснюватися кількома способами: через наскрізні вміння, інтегровані курси, міжпредметну координацію та проєктну діяльність. *Наскрізні вміння*, виділені в Концепції НУШ [4], функціонально інтегрують предмети всіх шкільних галузей. *Інтегрований курс* – це навчальна дисципліна, яка об'єднує знання з кількох споріднених предметів навколо спільних тем, забезпечуючи цим цілісне сприйняття світу та практичне застосування знань. Приклади інтегрованих курсів: «Я досліджую світ» 2-3 клас, «Пізнаємо природу», «Довкілля» 5-6 класи, «Історія та громадянська освіта», «STEM», «Робототехніка» 7-9 класи. *Міжпредметна координація* вимагає узгодження змісту програм для уникнення дублювання матеріалу та забезпечення спільного вивчення взаємопов'язаних понять у різних дисциплінах. Наприклад, тема «Масштаб» вивчається паралельно в курсах «Математика» та «Географія» у 6 класі. *Проєктна діяльність* є методом навчання, що поєднує знання з декількох предметів