

ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ STEM-ОСВІТИ

Кухар Ігор Іванович

магістрант спеціальності А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

ihor4uklv@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. Сучасний розвиток науки й технологій потребує підготовки здобувачів освіти, здатних застосовувати знання на практиці, критично мислити, аналізувати інформацію та знаходити ефективні рішення у нестандартних ситуаціях. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває STEM-освіта, яка спрямована на інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії та математики у єдину систему практичного навчання.

Фізика як фундаментальна природнича наука має значний потенціал для реалізації STEM-підходу, оскільки поєднує теоретичні знання з експериментальною та практичною діяльністю. Тому, практико-орієнтоване навчання фізики стає важливим засобом формування компетентностей, необхідних для успішної діяльності у сучасному суспільстві.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми STEM-освіти та практико-орієнтованого навчання висвітлювалися у працях українських і зарубіжних науковців. Дослідники акцентують увагу на необхідності інтеграції теоретичних знань і практичної діяльності, розвитку дослідницьких умінь учнів, використанні цифрових технологій та організації проєктної діяльності.

У сучасній педагогічній практиці особлива увага приділяється формуванню STEM-компетентностей через виконання експериментальних і дослідницьких завдань, моделювання фізичних процесів, використання цифрових лабораторій та інтерактивних симуляцій.

Метою статті є висвітлення особливостей практико-орієнтованого навчання фізики в умовах STEM-освіти та визначення його ролі у формуванні ключових компетентностей учнів.

Виклад основного матеріалу. Практико-орієнтоване навчання передбачає організацію освітнього процесу, за якої здобувачі освіти не лише засвоюють теоретичні знання, а й застосовують їх у практичній діяльності. У процесі навчання фізики це реалізується через проведення експериментів, виконання лабораторних робіт, розв'язування дослідницьких задач, створення STEM-проєктів та моделювання фізичних явищ.

Одним із ключових компонентів STEM-освіти є інтеграція навчальних дисциплін. Наприклад, під час вивчення механіки учні можуть не лише

досліджувати закони руху тіл, а й застосовувати математичні методи для обчислень, використовувати цифрові датчики для вимірювання параметрів руху та створювати прості інженерні конструкції.

Практико-орієнтований підхід сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання фізики, оскільки вони бачать зв'язок між теоретичними знаннями та їх практичним застосуванням у реальному житті. Виконання дослідницьких завдань активізує пізнавальну діяльність учнів, розвиває навички аналізу, планування експерименту, обробки результатів та формулювання висновків.

Рівень сформованості знань з фізики у здобувачів освіти визначається засвоєнням фундаментальних фізичних понять, законів, теорії [1].

Важливу роль у реалізації практико-орієнтованого навчання відіграє фізичний експеримент. Саме експеримент дозволяє учням спостерігати фізичні явища, перевіряти гіпотези та формувати науковий світогляд. Використання цифрових лабораторій, мобільних додатків, віртуальних симуляцій та онлайн-платформ значно розширює можливості проведення експериментальної діяльності.

Навчання із залученням STEM-технологій забезпечує здобувачам освіти інтерактивність, успішність у сучасному світі; є захоплюючим та ефективним способом засвоєння нової інформації. Використання засобів STEM в освітній діяльності сприяє глибокому розумінню фізичних процесів, які моделюються, розвитку інтелектуальних умінь, формуванню дослідницьких умінь, забезпечує формування та розвиток у здобувачів освіти компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій; забезпечує формування та удосконалення фахових компетентностей [2, 3].

Ефективним засобом реалізації STEM-підходу є проєктна діяльність. Під час виконання STEM-проєктів учні вчаться працювати в команді, аналізувати проблему, шукати шляхи її розв'язання та презентувати результати власної роботи. Наприклад, учні можуть створювати моделі альтернативних джерел енергії, досліджувати енергоефективність побутових приладів або конструювати прості механізми.

Особливого значення практико-орієнтоване навчання набуває в умовах компетентнісного підходу Нової української школи. Воно сприяє формуванню не лише предметної компетентності з фізики, а й математичної, інформаційно-цифрової, екологічної та інженерної компетентностей.

Крім того, практична діяльність під час вивчення фізики сприяє професійному самовизначенню учнів, формує інтерес до технічних і природничих спеціальностей, розвиває навички, необхідні для майбутньої професійної діяльності.

Висновки. Отже, практико-орієнтоване навчання фізики в умовах STEM-освіти є важливим чинником підвищення якості сучасної освіти. Воно забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичної діяльності, сприяє формуванню

STEM-компетентностей, розвитку критичного мислення, дослідницьких умінь і творчих здібностей учнів.

Використання експериментальної діяльності, STEM-проектів, цифрових технологій та інтерактивних методів навчання створює умови для активного залучення учнів до пізнавального процесу та формування стійкого інтересу до фізики. Практико-орієнтований підхід відповідає сучасним вимогам освіти та сприяє підготовці конкурентоспроможної особистості, здатної успішно діяти в умовах технологічного суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ляшук Д. В., Федчишин О. М. Формування STEM-компетентностей у процесі вивчення фізики. *Збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи», 18-19 травня 2023. Тернопіль. С. 63- 65.*
2. Ручаковський В. П., Федчишин О. М. Деякі аспекти STEM-навчання у підготовці здобувачів вищої освіти. *Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції. 23-24 травня 2024 р., м. Тернопіль. С. 189-191.*
3. Федчишин О., Мохун С., Чопик П. Віртуальний фізичний експеримент як засіб удосконалення фахових компетентностей здобувачів освіти в умовах дистанційного навчання. *Фізико-математична освіта, 2023. Том 38. № 2. С. 50-55. DOI: 10.31110/2413-1571-2023-038-2-008.*
4. STEM-освіта в Україні: концептуальні засади та практичні аспекти / за ред. С. О. Довгого. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019.

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ У НАВЧАННІ БІОЛОГІЇ

Левунець Вікторія Валеріївна

Студентка 2 курсу спеціальності «Середня освіта (біологія та здоров'я людини)» гуманітарно-педагогічного факультету Хмельницького національного університету
levunets.viktoria@gmail.com

Скрипник Сергій Васильович

Кандидат педагогічних наук, доцент кафедри екології та біологічної освіти Хмельницького національного університету
skrypnyks2@gmail.com

Вступ та актуальність. Сучасний етап розвитку освіти характеризується стрімкою цифровізацією та впровадженням BYOD (*Bring Your Own Device*). Мобільні технології перестають бути лише засобами комунікації, перетворюючись на потужний інструмент візуалізації та дослідження живої природи. Додатки з доповненою реальністю (AR), інтерактивні визначники рослин та віртуальні лабораторії відкривають нові можливості для вивчення мікро- та макросвіту, роблячи біологічну освіту доступнішою та наочнішою.

У цих умовах навчання біології виходить за межі статичних підручників. Мобільні додатки дозволяють учням взаємодіяти з 3D моделями молекул, клітин чи органів, що сприяє глибшому розумінню складних біологічних процесів. Це