

когнітивного і операційно (процесуально) - поведінкового компонентів. Пропонована методика компетентнісно орієнтованого навчання фізики в основній школі спрямована на вирішення загальних протиріч між рівнем сучасних вимог до учнів основної школи та рівнем сформованості їх компетентностей й зорієнтована на забезпечення єдності концептуального, процесуального та контрольнооцінного компонентів навчального процесу.

На узагальнювально-впроваджувальному етапі дослідження було здійснено кількісний і якісний підсумковий аналіз результатів експериментальної перевірки педагогічної ефективності методики навчання фізики й виявлено, що незважаючи на позитивну динаміку у формуванні компонентів предметної компетентності з фізики, потребує посилення їх взаємодії. Також визначено доцільність доповнення методичного інструментарію реалізації наскрізних змістових ліній, розвитку ціннісного компонента предметної компетентності учнів. Сказане зумовило коригування розробленої методики на основі практико-орієнтованого підходу, посилення уваги завданням міжпредметного, комбінованого, політехнічного змісту, що передбачають одержання не лише безпосередніх, але й віддалених результатів (оцінювання шкоди, завданої природі, і витрат на її відновлення).

До методичного інструментарію реалізації наскрізних змістових ліній включено форми навчальної діяльності, які моделюють певні суспільні відносини, сприяють перетворенню індивідуального досвіду учнів щодо пізнання і перетворення природи в соціальний. Однією з таких форм є навчальні проекти соціального змісту. У процесі коригування пропонованої методики зацентровано увагу на розвитку ціннісного компонента предметної компетентності, розвитку аксіосфери учнів, виробленню в них умінь дотримуватись норм і правил поведінки в оточуючому середовищі й коригувати власну поведінку відповідно до законів екологічної етики. Запропоновані способи формування умінь, значущих у житті школярів, свідчить про практико-орієнтований характер методів, пропонованих методикою компетентнісно орієнтованого навчання фізики в основній школі.

## **ЗАВДАННЯ З АСТРОНОМІЧНИМ ЗМІСТОМ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ В 7 – 9 КЛАСАХ**

*І. П. Крячко, науковий співробітник*

Внесок астрономії у процес пізнання загалом та стимулювання нею нових напрямів пошуку істини в цьому процесі важко переоцінити. В астрономії було розроблено й випробувано на практиці перші методи вимірювань та обробки їх результатів. Згадаймо перше вимірювання радіуса земної кулі, виконане в Стародавній Греції Ератосфеном, чи багаторічні вимірювання Т. Браге положень Марса на небесній сфері. Без цих вимірювань, виконаних з високою для тієї епохи точністю, було б неможливо встановити закони Кеплера, які відіграли істотну роль у формуванні класичної механіки. Доречно згадати також про те, що астрономічні спостереження викликали одну з перших дискусій про точність вимірювань, важливу з погляду методології науки. Ідеться про суперечку між Я. Гевелієм і Р. Гуком у

питанні переваги астрономічних спостережень неозброєним оком і за допомогою телескопів.

Хоча базовий курс фізики (7–9 класи) майже не містить астрономічної інформації, однак її можна подавати через вправи й задачі з астрономічним змістом. Причому використовувати їх слід не тільки для поглиблення знань учнів, розвитку мислення, формування вміння аналізувати проблемну ситуацію та навичок у пошуку шляхів її вирішення, тобто як дієвий засіб у процесі навчання, але і для перевірки предметної компетентності з фізики.

До всіх розділів навчальної програми вчитель має змогу дібрати відповідні вправи і задачі астрономічного змісту. Доцільно сформувати бодай і невеликий, але комплекс завдань, які вчитель пропонуватиме учням протягом усього часу навчання фізики в основній школі.

## **ТЕНДЕНЦІЇ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИКИ В ГІМНАЗІЇ**

*В. В. Сіній, кандидат пед. наук*

В європейському освітньому просторі використання цифрових технічних засобів навчання стало звичайним явищем ще з минулого століття. Це інтерактивні дошки та панелі, документ камери, цифрові мікроскопи та телескопи, 3D-принтери, цифрові лабораторії. Подібне цифрове обладнання має можливість підключення до комп'ютеру на якому встановлено програмне забезпечення, що допомагає викладачу організовувати освітній процес.

Одним з шляхів модернізації та оновлення природничо-математичної освіти у світі та Україні є STEM-освіта. У 2020 році затверджено «Типовий перелік засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій», прийнято «Концепцію розвитку природничо-математичної (STEM-освіти). Цими документами педагогічним працівникам надано можливість визначати кількісний та якісний склад технічних засобів навчання, якими забезпечуватиметься їх заклад освіти. Громада підтримує створення STEM-орієнтованого освітнього середовища, зокрема, в рамках бюджету участі (громадського бюджету) в великих містах України було реалізовано десятки проектів з оснащення закладів загальної середньої освіти сучасними технічними засобами навчання.

У освітньому процесі з фізики активно використовуються цифрові вимірювальні комплекси, які дозволяють фіксувати результати вимірювань, як протягом тривалого часу (години, тижні, місяці), так й досліджувати швидкоплинні процеси для яких потрібні тисячі вимірювань за секунду. Виробниками цифрових комплексів розроблено навчально-методичне забезпечення й приклади експериментальних досліджень з методикою їх проведення для кожного датчика.

Диджиталізація освітнього простору торкнулася й тих закладів загальної середньої освіти, що не отримували від держави нових технічних засобів навчання останнім часом. Використовуючи принципи політехнізму та BYOD вчителі та здобувачі освіти використовують в освітньому процесі особисті пристрої учнів.