

Шкільний курс фізики в умовах реалізації STEM-освіти

*О.І. Ляшенко,
доктор педагогічних наук, професор,
дійсний член НАПН України,
головний науковий співробітник
відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти
Інституту педагогіки НАПН України*

STEM як освітня галузь, у межах якої формується комплекс ключових компетентностей, що пов'язують між собою наукове мислення і проєктно-технологічну діяльність. У такому сенсі STEM-освіта постає як системне утворення взаємопов'язаних освітніх компонентів, завдяки яким здобуті теоретичні знання стають інструментом практичної їх реалізації в життєвих ситуаціях, демонструючи як наукові теорії і методи можуть використовуватися в повсякденному житті. Фактично ця освітня галузь розкриває прикладну суть природничо-математичних та інженерно-технологічних знань, їх внесок у створення технічних об'єктів і технологій, позначає евристичну цінність STEM-освіти в суспільному прогресі людства.

Як у науці фізика відіграє роль методологічної основи природничо-наукового знання, так само курс фізики у шкільному навчанні займає чільне місце у формуванні в учнів природничо-наукової картини світу. В умовах реалізації STEM-освіти методологічна суть фізичного знання залишається такою ж незалежно від форми реалізації змісту фізичної освіти – як окремого навчального предмета чи в складі інтегрованого курсу природничих наук. Водночас у зв'язках з іншими складниками STEM-освіти фізичні знання набувають нових сенсів, розкриваючи тим самим нові грані світосприймання та поглиблюючи їх сутність. Вони ґрунтуються на вмінні учнів застосовувати набуті знання в конкретних життєвих ситуаціях, відіграючи інструментальну роль пізнання довкілля.

У навчанні фізики на рівні базової середньої освіти в 7-9 класах це може відбуватися у різних формах освітньої діяльності. Наприклад, у вимірі здобуття знань – шляхом вивчення фізичних основ техніки і технологій у різних розділах курсу фізики; у вимірі набуття умінь – завдяки здійсненню дослідницької і конструкторської діяльності учнів під час виконання лабораторних і практичних робіт; у вимірі формування ціннісних ставлень – на основі оцінювання наслідків антропологічного впливу на природу.

Вивчення фізичних основ техніки і технологій, як правило, має ілюстративний характер, демонструючи прикладне спрямування фізичних знань у практичних цілях: створенні технічних пристроїв, об'єктів техніки, поясненні наукової суті технологій тощо. Діяльнісна основа формування предметної компетентності з фізики ґрунтується на використанні знань у процесі розв'язання конструкторських завдань – створенні різних технічних об'єктів, проєктуванні і моделюванні технічних пристроїв тощо. Креативний потенціал такої діяльності у

навчанні найчастіше проявляється під час розв'язування учнями фізичних задач з технічним змістом, у процесі виконання ними експериментальних досліджень, під час створення технічних пристроїв чи моделей, опису технологічних процесів тощо.

Особливості відбору навчального матеріалу підручника фізики для 8 класу Нової української школи

*М. В. Головка,
доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник
відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти
Інституту педагогіки НАПН України*

Підручник фізики є важливим складником сучасного дидактичного забезпечення природничої освітньої галузі, спрямованого на формування у здобувачів базової середньої освіти ключових компетентностей, важливих як подальшого навчання в закладах профільної освіти, так і для майбутньої професійної діяльності, відповідальної взаємодії з природою та соціумом. Навчальна книжка фізики для 8 класу Нової української школи, моделі якої проходять попередню апробацію в межах пілотного проєкту, продовжує стратегію втілення концептів базового курсу фізики¹, реалізація якої успішно розпочалася в підручниках 7 класу.

Одним із пріоритетних напрямів є орієнтація на діяльнісний складник освітнього процесу з фізики. Відтак зміст та методичний апарат підручника має створювати умови для активної навчально-пізнавальної діяльності учнів, підтримку способів її реалізації, спрямованих на оптимальне досягнення обов'язкових результатів навчання, визначених Державним стандартом базової середньої освіти (2020) та формування практичних умінь досліджувати явища природи та використовувати набуті знання вирішувати життєві ситуації.

Основними принципами відбору змісту навчального матеріалу є дотримання принципів науковості та відповідності стану розвитку сучасного природознавства, техніки та технологій, що забезпечить можливість використовувати фізичні знання як інструмент пізнання та дослідження природних явищ, успішної взаємодії людини з природою, родиною, громадою, формування активної громадянської позиції, що особливо важливо в умовах воєнного часу. Зміст навчання фізики має максимально враховувати очікування всіх суб'єктів освітнього процесу (здобувачів освіти, педагогів, батьків, громади) та умови їхньої взаємодії в сучасному глобалізованому цифровому світі з непередбачуваними викликами.

Сучасний підручник має стати практичним інструментом реалізації в освітньому процесі з фізики ідеї стандартизації результатів навчання на протигагу

¹ Концепція базової фізичної освіти [Електронне видання] / автори: В. В. Сіпій, М. В. Головка, Д. О. Засекін, І. П. Крячко, О. І. Ляшенко, В. М. Мацюк, Ю. С. Мельник, Л. В. Непорожня. Київ: Педагогічна думка, 2022. 43 с.