

Непорожня Лідія Вікторівна,
*кандидат педагогічних, доцент,
старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник
відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти
Інститут педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна*

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ГІМНАЗІЇ ЗАСОБАМИ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА ФІЗИКИ

Сучасні виклики українського суспільства висувують низку завдань перед сучасною фізичною освітою: розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка усвідомлює себе громадянином України, здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, трудової діяльності та громадянської активності [1]. Індикаторами ступеня виконання цих завдань є рівень формування ключових компетентностей молоді людини. Наразі екологічні проблеми набули загальнолюдського соціально-політичного значення. Подібно до того як нині говорять про необхідність комп'ютерної грамотності, можна стверджувати, що кожна людина має бути грамотною і в питаннях екології.

У Концепції Нової української школи однією з ключових компетентностей є екологічна грамотність і здорове життя, яка передбачає вміння розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя [2].

Президент американського геологічного товариства Е. Мурес в 1999 р. опублікував доповідь, у якій із тривогою говорив про недооцінку суспільством ролі наук про Землю в процесі розвитку сучасної цивілізації, концентрувати увагу на хибності уявлень освітніх структур розвинених країн про зміст і практичне значення екологічної компоненти [4, 5]. Всі ці проблеми є актуальними і в українській школі. Якими ж є способи їх вирішення?

Програма будь-якої загальноосвітньої школи завантажена і жорстко розподілена за кількістю годин щодо кожного навчального курсу. Неможливо істотно вивільнити час для впровадження фундаментального курсу загальної екології [3]. Одним із способів вирішення даної проблеми пропонується посилити екологічний компонент в кожній природничій дисципліні, зокрема у фізиці. Вагома роль у контексті розвитку екологічної грамотності учнів гімназії покладається на сучасний підручник фізики.

Серед домінуючих вимог, яким має відповідати сучасний підручник є розвиток екологічної грамотності учнів засобами навчальних предметів, зокрема фізики. Відповідно до цього, підручник фізики для основної школи має допомогти учням:

- засвоїти провідні ідеї, основні поняття і наукові факти, на базі яких визначається оптимальний вплив людини на природу й урахуванням законів природи;

- зрозуміти всебічну цінність природи як джерела матеріальних і духовних сил суспільства;

- сформувати вміння приймати правильні рішення й оцінювати стан навколишнього середовища та способи його покращення, передбачати можливі наслідки своїх дій і уникати негативних впливів на природу в результаті суспільно-господарської діяльності;

- розвинути ставлення щодо дотримання норм поведінки з метою уникнення нанесення шкоди природі, забруднення або руйнування природного середовища;
- сформулювати прагнення до пізнання навколишнього середовища;
- сприяти активізації діяльності по покращенню природного середовища, негативного ставлення до дій людей, які шкодять природі;
- формувати в учнів розуміння ролі людини як громадянина планети Земля, необхідності вирішення екологічних проблем і відповідальності кожного за стан навколишнього середовища [8].

Матеріал підручника має висвітлювати основні фізичні і технічні фактори взаємодії суспільства і природи, давати чітке уявлення про роль цих факторів в житті тварин, рослин і людини, про руйнівні наслідки впливу низки сучасних виробничих процесів на природу, знайомити учнів з основними особливостями вирішення деяких соціально-політичних проблем охорони природи і раціонального використання її ресурсів, з сучасними методами охорони навколишнього середовища. З цією метою в кожній навчальній темі необхідно наводити факти, пов'язані з аналізом впливів від використання того чи іншого фізичного явища або процесу у побуті та техніці на навколишнє середовище, спонукати учнів до здійснення аналізу екологічної проблеми та пошуку способів її вирішення.

Виходячи з цього, підручник фізики може відображати зміст таких важливих екологічних питань:

- раціональне використання енергетичних ресурсів: нафти, газу, вугілля тощо;
- найбільш вигідні й безпечні способи використання енергії;
- раціональне використання сировинних ресурсів [6].

Для прикладу розглянемо екологічний матеріал, що може бути відображений у матеріалі підручника 7 класу (таблиця 1).

**Орієнтовний перелік екологічних питань
курсу фізики 7 класу**

Питання курсу фізики	Екологічний матеріал
Фізичні явища. Фізика і техніка.	Кругообіг речовин в природі і промислового виробництва. Проблема утилізації відходів. Вплив господарської діяльності людей на навколишнє середовище (на конкретних прикладах).
Молекули. Дифузія.	Поширення шкідливих речовин, викинутих промисловими підприємствами, в повітрі, воді та ґрунті. Небезпека неправильного застосування та зберігання мінеральних добрив. Вплив на життя водойми нафтової плівки на його поверхні.
Взаємодія молекул.	Незмочуваність оперення водоплавних птахів водою і змочування його нафтою.
Сила пружності. Сила тертя	Деформація родючого шару ґрунту важкими машинами. Шкода від посипання криги піщано-солонної сумішшю (загибель придорожньої рослинності, псування автомобільних шин, взуття).
Тиск твердих тіл, рідин і газів.	Тиск на ґрунт колісних тракторів легких і важких.
Атмосферний тиск.	Зміна складу атмосфери під дією антропогенного чинника. "Озонова діра і її наслідки. Розсіювання викидів в верхніх шарах атмосфери.
Шлюзи.	Порушення природної рівноваги при будівництві каналів. Наслідки повороту річок.
Водогін.	Зменшення запасів прісної води на землі, необхідність її економії
Сила Архімеда. Умова плавання тіл.	Освіта нафтової плівки на поверхні води. Способи її знищення. Екологічні аспекти сплаву деревини по річках
Плавання суден.	Екологічно згубні наслідки судноплавства: руйнування берегів, оглушення риби, забруднення водоймищ і т.д.

	Екологічні катастрофи, зумовлені аваріями нафтових танкерів
Повітроплавання.	Руйнування озонового шару атмосфери. Використання аеростатів
Робота. Потужність. ККД.	Потужність. ККД і екологічна безпека різних механізмів (порівняльний аналіз)
Енергія річок, вітру, Сонця.	Перспективи використання безвідходних та відновлюваних джерел енергії

Разом з тим, сучасний підручник фізики має відображати не тільки екологічну інформацію, а й допомагати вчителю у доборі засобів і способів організації навчальної діяльності учнів. Окрім викладу необхідної інформації екологічного змісту, важливим є також добір завдань. Завдання в підручнику мають спрямовувати учнів на роботу з додатковою інформацією; на проведення домашніх дослідів і спостережень; складання і розв'язування фізичних задач на основі фактичного матеріалу екологічного чи природоохоронного змісту; виконання завдань дослідницького характеру.

Наприклад, завдання екологічного змісту можуть містити пропозиції про-аналізувати екологічну ситуацію в місцевості, де живуть учні. Оцінити рівень забруднення, скажімо, пластиком, полімерами тощо й запропонувати способи його зменшення. У цьому контексті доцільним є використання електронних освітніх ресурсів та довідково-пошукових систем, використання в сучасних під-ручниках технології QR-кодів, яка дає можливість учням безпосередньо у процесі роботи з підручником використовувати електронні освітні ресурси.

Досить важливим способом формування екологічної грамотності є виконання навчальних проектів. У підручниках фізики для 8 та 9 класів авторського колективу (Головко М. В., Коваль В. С., Мельник Ю. С.,

Непорожня Л. В.) в рубриці «Виконуємо навчальний проект разом», поданої наприкінці розділів, містяться завдання, пов'язані з вирішенням екологічних проблем [Головко М. В. Фізика: підручник для 8 класу загальноосвітнього навчального закладу / М. В. Головко, Л. В. Непорожня. – Київ: педагогічна думка, 2016.- 280 с.].

Виходячи зі сказаного, текст параграфів та завдання до них мають бути спрямовані на:

- оволодіння учнями системними знаннями про екологічні взаємодії природи, людини і суспільства, про екологічні проблеми сучасності і спроби їх вирішення;

- формування ставлення до природи як до однієї з головних життєвих і морально-етичних цінностей, екологічно доцільна поведінка і діяльність, наполегливе прагнення до активної охорони і відновлення навколишнього природного середовища;

- розвиток здатності до причинного і вірогіднісного аналізу екологічних ситуацій, альтернативного мислення і добору способів вирішення екологічних проблем на побутовому рівні;

- формування екологічної культури, гуманності, науково обґрунтованого ставлення до природи, як до вищої національної і загальнолюдської цінності [7].

Сучасний підручник фізики для учнів гімназії має відповідати не тільки специфіці фізичного, а й екологічного знання, відображати складні природничо-соціальні явища, закони існування природних систем на різних рівнях їх організації; технологічні принципи виробництва і будови технічних засобів, за допомогою яких людина перетворює природу для досягнення суспільних та індивідуальних потреб. Питання екології, вміщені в підручник фізики мають бути органічно пов'язані зі змістом навчального матеріалу, бути інформаційними і зводитися до одного двох абзаців.

Екологічні проблеми мають висвітлюватися лаконічно і не переобтяжувати матеріал підручника, робити його більш цікавим, спиратися на знання, набуті учнями в процесі вивчення інших предметів, широко використовувати ілюстративний матеріал (графіки, таблиці, фотографії тощо). Формування екологічної компетентності учнів гімназії засобами підручника фізики можна забезпечити лише на комплексній і системній основі.

Література

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Голос України*. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.
2. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи.- К.: МОН України, 2016.- 34 с.
3. Harding, J., Burrows, R., Del Balso, S., & Forward, K. (1996). *Physics: Concepts & applications*. Melbourne, Vic: Macmillan.
4. Яновський А. До чого схиляє нас світ. Освітні тенденції в розвинутих країнах / Переклад з польської Л. Гриневич з книги: "Педагогіка в учительській". Під ред. К. Крушевського. – Варшава. WSiP, 2000. (Рукопис)
5. Яновський А. Школа громадянина: американський досвід – наші потреби. – Львів: Літопис, 2001. – 215 с.
6. Подоляк В.О. Формування в учнів системи наукових компетентностей у галузі сучасного виробництва: Теоретико-методичний аспект: Наукова монографія. – Вінниця: Книга Вега, 2002, - 460 с.
7. Формування екологічної компетентності школярів: наук.- метод. посібник / Н.А. Пустовіт, О.Л. Пруцакова, Л.Д. Руденко, О.О. Колонькова. – К.: «Педагогічна думка», 2008. – 64 с.
8. Методичні проблеми екології / Циганенко А.Я., Щербань М.Г., Жуков В.І., Бойчук Ю.Д. та ін./ за ред. А.Я. Циганенка. – Харків: ХМУ, 2002. – 163с.