

Педагогічна думка. <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/The-concept-of-basic-physical-education-2022.pdf>.

ДО ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У НАВЧАННІ ХІМІЇ

Величко Людмила Петрівна

Доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти, Інститут педагогіки НАПН України

lvel@ukr.net

Постановка проблеми. Компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій належить до ключових компетентностей здобувачів середньої освіти, а компетентісно-орієнтований підхід визначено концепцією Нової української школи засадничим [1]. Внесок навчального предмета «Хімія» в реалізацію цього підходу не обмежується формуванням предметної хімічної компетентності як окремої, а розглядається в сукупності з компетентностями з інших природничих наук, що належать до природничої освітньої галузі, у складі ключової природничо-наукової компетентності.

Виклад основного матеріалу. Компетентісний потенціал освітньої галузі є екстраполяцією кожної з ключових компетентностей на цю галузь, у Держстандарті його виражено в уміннях і ставленнях у межах освітньої галузі. Кожна галузь і кожен навчальний предмет збагачують наскрізні уміння, що стають надбанням інших освітніх галузей та інших навчальних предметів. До прикладу, ключова компетентність із вільного володіння державною мовою у природничій галузі проявляється у тлумаченні інформації природничого змісту цією мовою. З іншого боку, завдяки хімічній освіті загальна лексика поповнюється спеціальною хімічною лексикою, що може використовуватись в усних і письмових повідомленнях з інших предметів, а навички планувати, виконувати, описувати дослідну роботу й формулювати висновки виражається у загальній здатності висловлюватись аргументовано й логічно не лише щодо природних об'єктів чи явищ. Інший приклад: математична компетентність забезпечує розвиток просторової уяви, необхідної для моделювання молекул, водночас моделювання хімічних структур сприяє розвитку уяви в застосуванні до математичних об'єктів. Коли йдеться про математичну компетентність у природничих науках, передусім мається на увазі, що оперування математичними поняттями і величинами слугує характеристиці природних об'єктів, а поміж тим, знання просторової будови і параметрів хімічних сполук наповнюють абстрактні математичні поняття конкретним змістом хімічного характеру. Знання з хімії дають змогу адекватно оцінювати екологічні ризики, що не лише свідчить про наявність екологічної компетентності, а й своєю чергою впливає на формування громадянської та соціальної компетентностей. Загальнокультурна

компетентність поповнюється розумінням ролі природничих наук у розвитку цивілізації, розв'язуванні проблем сталого розвитку суспільства.

Ці приклади підтверджують тісний взаємозв'язок і взаємодоповнюваність ключових компетентностей і їхній інтегративний характер. Природничо-наукова компетентність вирізняється посеред інших ключових компетентностей як змістовно найскладніша, бо стосується кількох навчальних предметів, охоплює фундаментальні природничо-наукові ідеї, концепції, принципи, закони природи, методи дослідження, галузі застосування тощо. Зміст природничо-наукової компетентності міжпредметний, стосується усіх природничих наук як таких, що в різний спосіб пояснюють, як влаштований матеріальний світ і як він функціонує. Хімія забезпечує взаємозв'язки між цими науками на молекулярному рівні, визначальному для глибинних природних процесів.

Маючи у своїй структурі пізнавальний, функціональний і ціннісний компоненти, природничо-наукова компетентність є системним утворенням, що володіє новою якістю порівняно з окремими компонентами. Осмислена продуктивна діяльність у предметному полі природничих наук потребує не суми знань, умінь, практичних навичок, мотивів, переконань і ціннісних орієнтацій, а компетентності як інтегральної характеристики особистості.

Ми розглядаємо ключову природничо-наукову компетентність як якісну характеристику особистості, що дає змогу критично оцінювати ситуацію, дотичну до природничих наук, діяти з розумінням, аргументувати свої дії та усвідомлювати їхні наслідки, а предметну хімічну компетентність – як сукупність ціннісних орієнтацій, знань, умінь, способів особистісної чи соціально значущої продуктивної діяльності щодо кола об'єктів хімії.

Війна вносить свої корективи у мотиви формування і зміст компетентностей. В умовах воєнного стану на перші позиції виходять компетентності з природничих наук, корисні для збереження життя і здоров'я населення, тому безпека життєдіяльності стає домінантою природничо-наукової компетентності в цих умовах [2].

Висновки. Наповнення уроків українознавчим змістом відповідає суспільному запиту на формування компетентної особистості, патріотично налаштованої, переконаної в силі духу і творчому потенціалі українського народу. Обізнаність зі внеском нашого народу в цивілізаційний розвиток, здатність оцінити цей внесок і пишатися ним посилює ціннісний складник ключових і предметних компетентностей учнів.

В умовах сьогодення ми розглядаємо можливості оновлення навчального змісту як підґрунтя формування компетентностей здобувачів освіти в таких аспектах: безпека життєдіяльності та українознавче спрямування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нова українська школа: основи Стандарту освіти. Львів, 2016. 64 с.

2. Величко Л.П. Хімічна компетентність і безпека життєдіяльності учня в умовах воєнного стану. Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 13th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2022. Pp. 246-248.

ВИСВІТЛЕННЯ ДИНАМІКИ ТА ЕВОЛЮЦІЇ СТРУКТУРИ І ФУНКЦІЙ ЖИВИХ СИСТЕМ У ЗМІСТІ БІОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Грубінко Василь Васильович

доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

v.grubinko@gmail.com

Багрій Надія Михайлівна

здобувачка магістерського рівня освіти спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Нагадаємо коротко зміст основних законів класичної термодинаміки і результати їх застосування в біології. Згідно першого закону, кількість теплоти, поглинена системою із зовнішнього середовища, використовується на збільшення її внутрішньої енергії і здійснення загальної роботи, що включає роботу проти сил зовнішнього тиску по зміні об'єму системи і максимальну корисну роботу, що супроводжують хімічні перетворення.

Перевірка першого закону, що проводилася в калориметрах, в яких вимірювалася теплота, виділена організмом в процесі метаболізму, при випаровуванні, а також разом з продуктами виділення, показала, що виділене біологічною системою тепло не повністю відповідає енергії, поглиненій разом з живильними речовинами. Справедливість першого закону означає, що сама по собі біологічна система не є незалежним джерелом будь-якої нової енергії.

Другий закон термодинаміки розкриває критерій спрямованості довільних незворотних процесів. Будь-яка зміна стану системи описується відповідною зміною особливий функції стану – ентропії (S), що визначається сумарною величиною поглинених системою приведених теплот (Q/T). Рівноважна термодинаміка розглядає початковий і кінцевий стан системи, а спрямування процесу визначається за різницею параметрів системи у цих станах – ΔT , ΔG , ΔS .

В ізольованих системах $dQ = 0$ і, отже, $dS = 0$. У цьому і полягає еволюційний критерій спрямованості незворотних змін в ізольованих системах, що завжди відбуваються із збільшенням ентропії до її максимальних значень при закінченні процесу і встановленні термодинамічної рівноваги. Збільшення ентропії означає зменшення ступеня впорядкованості і організованості в системі, її хаотизацію. Застосування другого закону до біологічних систем в його