

2. Алексєєва, С. (2021). Індивідуалізація навчання у закладах загальної освіти як педагогічна проблема. InterConf, (42), 290-296. URL: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.02.2021.026> (дата звернення 19.02.2025р.)
3. Алексєєва, С. В. (2024). Індивідуальна освітня траєкторія: від побудови до реалізації. Мистецька освіта: зміст, технології, менеджмент, (17), 74-81. URL: <https://doi.org/10.37041/2410-4434-2021-17-5> (дата звернення 19.02.2025р.)

ПРИКЛАДНИЙ ХАРАКТЕР ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Ігумінова С. Р.

ОЗЗСО «Сергіївський ліцей» Сергіївської селищної ради Одеської області

Важливим аспектом в діяльності вчителя хімії є екологічна освіта учнів, тобто, формування свідомості і мислення на основі активної життєвої позиції.

Екологічне мислення повинне бути основою раціонального природокористування з погляду збереження природної рівноваги. Воно вимагає перегляду ряду застарілих подань про напрямки розвитку промисловості й інтенсифікації сільського господарства. Центральним об'єктом вивчення повинна стати людина: з одного боку, як сила, що постійно трансформує стан навколишнього середовища, а з іншого боку – як біологічний об'єкт, змушений адаптуватися до нових умов існування.

При аналізі методичної літератури останніх років, присвяченій проблеми охорони навколишнього середовища від забруднень, звертає на себе увагу відносно мале число робіт, що розкривають цю проблему на рівні експерименту. Більша частина таких робіт пропонує методики аналізу хімічних речовин антропогенного походження в природних об'єктах, або експериментальні способи перевірки чистоти останніх. Це, безумовно, важливо для формування екологічного мислення учнів. Однак, сьогодні питання повинні бути поставлені конкретніше. Необхідно самого учня прилучити до захисту навколишнього середовища. У процесі навчання хімії це можна реалізувати шляхом знаходження способів переробки відходів шкільного хімічного експерименту й включення етапу переробки в якості рівноправного й невід'ємного компонента в усі без винятку шкільні досліді.

На перших етапах реалізації природоохоронного аспекту в процесі виконання шкільного експерименту зовсім не обов'язково «гнатися» за складністю й принциповою новизною дослідів. Корисно іноді просто загострити проблему у світлі охорони середовища й по-іншому розставити акценти, використовуючи різноманітний фактичний матеріал, уже закладений в учнівських експериментах або вироблений окремо. По можливості необхідно знаходити аналогії «шкільного» способи переробки із промисловими. У той же час треба підкреслити думку про відносний характер будь-якого знешкодження або знищення речовин. Виходити треба з постулату про потенційну небезпеку будь-якої хімічної сполуки, намагаючись зменшити при її знешкодженні ступінь такої небезпеки. Наприклад, називаючи натрій хлорид нешкідливою речовиною, треба загострити увагу на тому, що ми не грішимо проти істини, оскільки ця речовина не значиться серед отруйних або токсичних речовин у відповідних довідниках. З іншого боку, надлишок його шкідливий як для організму людини, так і для навколишнього середовища: адже, натрій хлорид засолює ґрунти, робить їх непридатними для землеробства. Тому

можна говорити лише про меншу безпеку його, чим, наприклад, натрій гідроксиду або хлоридної кислоти. У загальному випадку токсичність речовин визначають за його ПДК.

Проблема настільки актуальна, що такий підхід повинен бути обов'язковим під час проведення шкільного експерименту. Наприклад, у практичній роботі №1 (7 клас) у частині, присвяченій правилам техніки безпеки під час роботи у хімічному кабінеті є доцільним дати додаткову інформацію про необхідність ліквідації всіх відходів після хімічних дослідів. Необхідно підкреслити, що при вивченні хімії обов'язковим компонентом кожного практичного заняття, демонстраційного або лабораторного дослідів буде знищення, знешкодження або використання речовин, що утворились в процесі хімічних перетворень. У такий спосіб уже на цій стадії школярі розуміють, що виключення потрапляння речовин у зовнішнє середовище є правилом техніки безпеки, причому правилом глобального масштабу.

У практичну роботу №2 (7 клас) «Очищення забрудненої кухонної солі» є доцільним доповнити словами «...і води від домішок». Після переливання води до суміші солі і піску, розчинення солі треба вказати, що в промисловості часто потрібно відокремити твердий осад від чистої води або розчину. Цього домагаються зливанням рідини з осаду (декантація), або фільтруванням. Учням пропонується спробувати обидва способи. Наприклад, частину рідини можна злити в чисту пробірку (декантація), а залишок профільтрувати. При випарюванні розчину можна рекомендувати сконденсувати будь-яким способом небагато води й продемонструвати цю відмінність від вихідного розчину. Наприклад, внесенням їх по черзі на мідному дротику у полум'я пальника або додаванням розчину аргентум нітрата, не називаючи останнього. Замість випарювання можна перегнати розчин у звичайному приладі, показавши при цьому одержання чистої солі й води.

Після проведення практичної роботи №3 (7 клас) «Одержання й властивості кисню» необхідно зібрати залишки від дослідів, проведених кожним учнем, в одну банку з написом «Відходи від одержання кисню». Пояснити, що знання учнів поки не дозволяють розкрити хімізм і шляхи використання залишків. Можна частину регенерувати за методикою в старших класах.

У практичній роботі №2 (8 клас) «Реакція обміну між купрум (II) оксидом і сульфатною кислотою» в момент додавання оксиду до водного розчину можна поставити запитання: «Що треба зробити, щоб кислоти в склянці не залишилось зовсім?». Одержавши відповідь «Додати невеликий надлишок оксиду», треба відзначити, що це – важливий промисловий принцип знешкодження – нейтралізація кислот. Після фільтрування і випарювання розчину, учні збирають мідний купорос із всіх столів, поміщають в окрему банку з відповідним написом і використовують у подальшому. У цьому випадку вчитель повідомляє, що мідний купорос, з яким працюють учні, отриманий іншими учнями в ході однієї з практичних робіт. Далі, резюмуючи, можна стверджувати, що проведений дослід (точніше, продукти, що утворились) не тільки нешкідливий для навколишнього середовища (утворилася нейтральна вода й у невеликій кількості залишився безпечний купрум оксид), але й безвідхідний (використання мідного купоросу), тобто ілюструє принцип утилізації продуктів хімічних виробництв.

При виконанні практичної роботи №1 (9 клас) «Приготування розчинів солей з певною масовою часткою розчиненої речовини» нерідко використовують натрій хлорид. Після закінчення дослідів можна підвести учнів до думки, що отримані розчини можуть бути використані згодом. Для цього розчини будуть збережені в окремих банках й

застосовані замість чистої води в роботі №2 в інших класах наступного року. Так поступають і в промисловості у виробництвах із замкнутим циклом.

Як підсумок, треба відзначити необхідність продовження й розвитку в курсі хімії запропонованого підходу; охоплення всіх практичних робіт в 7-11 класах, а також лабораторних й демонстраційних дослідів. Всі вони повинні бути екологічно чистими, що важливо усвідомити школярам.

Ефективним методом формування екологічних знань і умінь школярів є рішення задач з екологічної проблематики. Їх оптимальне використання в навчальному процесі дозволяє зробити теоретичний матеріал аргументованим, життєвим і менш академічним. У пошуках відповіді на питання завдання учень мимоволі стає співпричетним до проблем захисту природи, одержує реальні можливості використати придбані знання у житті.

В умови завдань можна включати наступні проблеми: подвійна роль хімії – вона, з одного боку, служить людині й природі, а з іншого боку – приводить до порушення біогеохімічних процесів при нерозумному використанні її досягнень людиною, вплив окремих хімічних елементів і їхніх сполук на живі організми; технологічна недосконалість виробництва, пов'язана із багатостадійністю хімічних процесів, нагромадженням відходів, появою побічних продуктів, потрапляння шкідливих речовин у природне середовище. Фізіологічний вплив відходів хімічної промисловості на людину й тварин у рамках системи «людина – виробництво – природа». Вихідні дані для складання завдань із екологічним змістом можна одержати з довідкової й науково-популярної літератури, навчальних посібників, періодичних видань.

Серед різноманітних завдань можна виділити три групи завдань із екологічним змістом, а саме:

I. Завдання, які дозволяють розкрити структуру й функціонування природних систем, виявити екологічні проблеми, пов'язані з порушенням рівноваги в біосферних процесах і біогеохімічних циклах, виснаженням природних ресурсів і погіршенням якості навколишнього середовища в результаті її забруднення відходами хімічних і інших виробництв.

Приклад 1. Розрахуйте об'єм вуглекислого газу, поверненого в кругообіг карбону в результаті діяльності метаноокиснюючих бактерій, якщо ними було утилізовано з повітря 4,8 т метану.

II. Завдання, у яких відбиті питання регулювання стану природного середовища, розробки по запобіганню негативних наслідків антропогенного впливу. У цьому випадку важливо показати можливість рішення екологічних проблем, включаючи в умови завдань дані про створення технологій, за допомогою яких більша частина природних ресурсів, що використовується у господарському обороті, перетворюється на корисну продукцію. Необхідно розкрити сутність нових способів утилізації відходів, які на сучасному рівні розвитку науки і техніки ще не використовуються.

Приклад 1. З 1 куб.м відходів деревини можна одержати 60 л метанолу. Розрахуйте масу 40% розчину формаліну, який можна отримати при окисненні спирту такого об'єму. Густина метанолу дорівнює 0,272 г/куб.см

III. Завдання, що сприяють формуванню особистісних якостей учнів: етичних норм ставлення до природи, пізнавального інтересу, уміння варіативно й нестандартно мислити. Такі завдання повинні бути проблемними за змістом і вимагати самостійного пошуку рішення. У цьому випадку аналіз екологічної проблеми, відбитої в завданні, не тільки сприяє активізації розумової діяльності школярів, розширенню їхнього кругозору в

екологічних питаннях, але й обумовлює вироблення динамічності розумових дій, веде від стандартизації й шаблону, розкриває індивідуальні якості учнів.

Приклад 1. В основі самоочищення водою від органічних забруднень лежить процес їхнього окиснення. Якщо органічних речовин небагато, то вони окиснюються розчиненим у воді киснем. Цей процес прискорюється під дією сонячного світла. Сприяють окисненню й деякі мікроорганізми. Існують хімічні методи інтенсифікації процесу окиснення органічних забруднень у воді для прискорення цього процесу:

- а) гідроген пероксид;
- б) хлор або його оксигеновмісні похідні;
- в) озоно-повітряна суміш?

Дайте обґрунтовану відповідь.

Контроль за діяльністю учнів при рішенні подібних завдань дає уяву про рівні сформованості їх екологічних і хімічних знань і вмінь, пізнавальних інтересів, а також інтелектуальному розвитку. Завдання, які використовує вчитель, вирішуються декількома способами, тому що неоднозначність екологічної ситуації відбита в умові і дозволяє судити про рівні сформованої екологічної культури учнів і коректувати педагогічну діяльність у цьому напрямку.

Екологічне мислення несумісне з пасивною позицією по відношенню до проблем довкілля. Кожна людина, яка володіє екологічною свідомістю й мисленням повинна діяти, виконуючи свій борг перед природою.

Список використаних джерел

1. Заява міністрів охорони навколишнього природного середовища країн ЄЕК ООН про освіту з метою сталого розвитку (Київ, Україна, 2003 р.)
2. Базові елементи Стратегії ЄЕК ООН про освіту з метою сталого розвитку (Київ, Україна, 2003 р.)
3. Рішення Колегії Міністерства освіти і науки України № 13/6-19 від 20.12.2001 р. «Про концепцію екологічної освіти в Україні».
4. Наказ Міністерства освіти і науки України від 13.05.2003 р. № 284 «Про затвердження Положення про Всеукраїнську науково-методичну раду з екологічної освіти та виховання».
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2003 р. № 634 «Про затвердження Комплексної програми реалізації на національному рівні рішень, прийнятих на Всесвітньому саміті зі сталого розвитку, на 2003 – 2015 роки».

ВИРОБНИЧА ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА У ВИЩІЙ ШКОЛІ: РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ЄДНОСТІ ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ

Ільченко О. Ю.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Проблема співвідношення теорії і практики, має своє історичне підґрунтя. У буржуазній педагогічній науці вона проявилася через прагматичну концепцію Дж. Дьюї, який, критикуючи відрив навчання від практики в системі американської буржуазної школи, запропонував концепцію навчання, коли перед учнями ставилися насамперед практичні задачі. У ході виконання цих завдань мали засвоюватися й відповідні теоретичні