

Список використаної літератури

1. Буйдіна О. О. Візуалізація знань як навчальна стратегія у навчанні хімії / О. О. Буйдіна // Постметодика. – 2012. – № 6. – С. 36–38. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Postmetodyka_2012_6_16
2. Житеньова Н.В. Сутність візуалізації в навчальному пр-цесі // Зб. наук. пр. Серія педагогічна / Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, 2013. Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технічного профілю. – С. 18-21.
3. Термінологічний словник. Теоретико-методичні засади трансформації професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти. – Біла Церква : "ТОВ Білоцерківдрук". – 2022. – 96 с.

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ ПРИРОДНИХ ТА СТІЧНИХ ВОД»

Перлова О. В.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Дисципліна вільного вибору «Хімія природних та стічних вод» викладається студентам 2 курсу факультету хімії та фармації Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, які навчаються за спеціальністю 102 Хімія, в обсязі 3 кредитів ЄКТС.

Мета дисципліни – сформувати у здобувачів вищої освіти здатність застосовувати знання наукової та прикладної проблематики, пов'язаної з хімічними процесами, які відбуваються у природних та стічних водах. Для досягнення цієї мети і формування фахових компетентностей здобувачів при викладанні даної дисципліни слід вирішити низку завдань, зокрема, сформувати знання про хімічний склад природних вод та їх забруднювачів; сформувати знання про основні показники якості природних вод та методи їх визначення; сформувати вміння розкрити фізичну та хімічну основу й суть явищ, які мають місце при використанні різноманітних методів очистки стічних вод; сформувати навички обирати найбільш ефективний метод очистки стічних вод певного хімічного складу з метою зниження екологічного ризику від антропогенного забруднення води.

Лабораторні роботи є важливою частиною курсу «Хімія природних та стічних вод», оскільки підвищують якість освіти здобувачів, не тільки доповнюючи теоретичні знання, але й даючи можливість перевірити якість їх засвоєння, сприяючи набуттю практичних навичок та комплексного аналізу одержаних даних. Згідно з робочою програмою дисципліни, здобувачам пропонується 5 лабораторних робіт [1]. На першій лабораторній роботі здобувачі визначають органолептичні, фізичні та хімічні показники якості зразка природної води (морської, річкової, озерної тощо), який вони відбирають самостійно з певної водойми. Порівнюючи одержані результати з державними та міжнародними стандартами, здобувачі роблять висновок про придатність досліджуваного зразка природної води для господарсько-побутових потреб.

При підготовці до лабораторних робіт і підсумкової контрольної роботи в межах змістового модуля «Теоретичні основи очистки стічних вод» здобувачі не тільки опановують необхідний теоретичний матеріал, викладений на лекціях і у підручниках [2], але й знайомляться з напрямками наукових досліджень викладачів кафедри фізичної та колоїдної хімії Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, спрямованих на наукове обґрунтування і удосконалення фізико-хімічних методів вилучення цінних компонентів та поллютантів з розчинів, вирішують реальні проблемні ситуації, пов'язані з необхідністю очистки природних та стічних вод від забруднювачів [3].

У методичному посібнику [3] наведено близько 30 проблемних ситуацій, взятих з відкритих джерел інформації, щодо реального забруднення водоймищ. Нижче наводиться приклад однієї з запропонованих проблемних ситуацій: «Згідно з даними одного з регіональних лабораторних центрів України, вода з 45% джерел нецентралізованого водопостачання не

придатна для пиття. У вивчених пробах підвищені мутність, вміст солей жорсткості, феруму (II, III), амоніаку, сульфатів і хлоридів. Особливо гострою є проблема підвищеного (в 10-12 разів) вмісту нітратів у колодязній воді, яке було виявлено в 37,5% проб. За мікробіологічними показниками якості води з колодязів нормам не відповідають 28,2% проб.» Інтегруючи знання, одержані при вивченні дисципліни «Хімія природних та стічних вод», здобувач має запропонувати метод (чи комбінацію методів) очистки реальної забрудненої води та обґрунтувати свою відповідь.

Крім того, на лабораторних роботах здобувачі одержують навички здійснення розрахунків, побудови графічних залежностей та їх аналізу, використання раціональних прийомів мислення для формулювання висновків.

В позааудиторний час здобувачам пропонується ділова гра «Вибір методу очистки природних та стічних вод». На діловій грі відтворюється проблема, яка виникає на підприємстві хімічної, металургічної, фармацевтичної, харчової або текстильної галузі і полягає в необхідності очищення виробничих та стічних вод. Серед здобувачів розподіляються ролі директора підприємства, начальника очисних споруд, головного бухгалтера, начальника цеху, завідувача відділу охорони праці та техніки безпеки, представника громадської організації з охорони навколишнього середовища тощо. Після одержання завдання щодо об'єму, якісного та кількісного складу рідких відходів, що підлягають очистці, учасники гри обирають найдоцільніший метод (комбінацію методів) очистки з врахуванням наявності обладнання, реактивів та персоналу необхідної кваліфікації для практичного здійснення очистки; необхідних заходів з охорони праці та техніки безпеки; економічної доцільності очистки кожним із запропонованих методів, аналізу результату очистки з екологічної точки зору.

Після завершення вивчення дисципліни «Хімія природних та стічних вод» здобувачі запрошуються до участі у роботі наукових гуртків кафедри, де більш детально вивчають наукову проблематику кафедри, долучаються до виконання наукових досліджень, що дозволяє їм вже на молодших курсах брати участь у наукових конференціях і бути співавторами наукових публікацій.

Таким чином, організація викладення дисципліни «Хімія природних та стічних вод» сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких фахових компетентностей, як здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії; здатність оцінювати ризики; здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані; здатність інтегрувати знання з хімії для розв'язання задач охорони навколишнього середовища.

Список використаної літератури

1. Перлова О. В. Хімія природних та стічних вод : метод. вказівки до лабораторних занять для студентів ф-ту хімії та фармації / О. В. Перлова, Л. М. Солдаткіна. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. – 61 с.
2. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод / За ред. А. К. Запольського. – К. : Лібра, 2000. – 551 с.
3. Перлова О.В. Хімія природних та стічних вод : метод. посіб. для студентів ф-ту хімії та фармації / О. В. Перлова. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова, 2020. – 62 с.

РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Поцяпун В. О.

Дейкалівський опорний заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів Зінківської міської ради Полтавської області

Хімія – це наука, яка досліджує властивості, структуру та перетворення речовин. Вивчення хімії є важливою складовою в освіті, оскільки знання в цій галузі є необхідними для