

ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТІ БЕЗПЕЧНО ВИКОНУВАТИ ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ

Ярослав Галаджун, доцент кафедри безпеки життєдіяльності

Роман Петришин, доцент кафедри безпеки життєдіяльності

Зіновій Яремко, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна

yaroslav.galadzhun@lnu.edu.ua, roman.petryshyn@lnu.edu.ua, zinoviy.yaremko@lnu.edu.ua

Вступ

Під час підготовки фахівців за ОПП «Середня освіта (Хімія)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти значна увага приділяється формуванню компетентності *«Здатність до забезпечення охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими потребами) в освітньому процесі та позаурочній діяльності, безпечного поводження з хімічними речовинами»* та досягненню програмного результату навчання *«Здатний безпечно виконувати хімічний експеримент як засіб навчання»*. В ЛНУ імені Івана Франка цьому сприяє вивчення дисциплін «Безпека життєдіяльності» та «Охорона праці».

Основна частина

Вивчення дисципліни *«Безпека життєдіяльності»* передбачає засвоєння студентами термінів *«шкідливі речовини»*, *«токсичність»*, *«вибухопожежонебезпечні речовини»*, а також показників (напр., *«граничнодопустима концентрація»*), за якими речовини класифікують за токсичністю, горючістю та вибухопожежонебезпечністю. Значну увагу приділено колективним та індивідуальним заходам і засобам захисту. Закріпити засвоєння теоретичного матеріалу покликаний такий вид діяльності, як створення групової *«Вікі»* в електронному курсі на платформі MOODLE.

Вікі "Шкідливі речовини в лабораторії"

Завдання для самостійної роботи. Створіть групу «Вікі» у системі MOODLE. Кожен студент описує одну зі шкідливих речовин, яку використовує чи яка утворюється під час виконання навчальної роботи (речовину зі списку буде розподілено між студентами за допомогою сайту <https://www.random.org/lists/>). Максимальна оцінка за це — 7 балів. Ще 3 бали можна заробити редагуючи сторінки своїх одногрупників з метою виправлення помилок чи доповнення корисною інформацією.

Описуючи речовину зазначте її шкідливі властивості й проаналізуйте безпеку, яка може виникнути у лабораторії.

Характеристика об'єктів дослідження та використаних речовин повинна/може містити такі питання:

- агрегатний стан речовини*;
- колір та запах*;
- температури плавлення та кипіння;
- граничнодопустимі концентрації*;
- летальна доза*;
- температури спалахування та самоспалахування;
- нижня та верхня концентраційні межі займистості;
- клас безпеки*;
- історія відкриття (синтезу);
- найпоширеніше застосування;
- потенційні небезпеки під час використання*;
- рекомендовані заходи безпеки*.

Деякі параметри для найуживаніших речовин наведено у таблицях Б3–Б5 (https://www.lnu.edu.ua/life-safety/wp-content/uploads/2015/10/Metod-dypl-2013_%d0%91.pdf), наказі МОЗ України від 13.01.2006 №7 (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0100-06#Text>), хімічних довідників та інших інформаційних джерелах (<https://chemicalsafety.com/sds-search/>).

Та сучасний вчитель не може себе обмежити лише базовими знаннями про найрозповсюдженіші вибухопожежонебезпечні та шкідливі речовини. Наприклад, реалізація проєктної діяльності екологічного спрямування стимулюватиме до пошуку інформації про нові речовини. У цьому разі будуть корисними знання, які студенти здобувають під час вивчення дисципліни *«Охорона праці»*, зокрема про:

- **паспорт безпеки хімічних речовин** (англ. Safety Data Sheet (SDS), або Material Data Sheet (MSDS)) — це стандартизований документ, який містить важливу інформацію про безпеку та гігієну праці. Це передбачено міжнародним Стандартом повідомлення про небезпеку (HCS). Відповідно до цього стандарту виробники хімічних речовин повинні повідомляти інформацію про небезпеку своїх хімічних речовин тим, хто з ними працює, і одним зі способів досягти цього є надання паспорта безпеки. Ці аркуші є вичерпними та охоплюють важливі деталі, такі як хімічні властивості, потенційні небезпеки для здоров'я та навколишнього середовища, рекомендовані захисні заходи, а також заходи безпеки для належного зберігання, обробки та транспортування хімікатів [1];
- **міжнародні бази даних та пошукові системи** (PubChem [2], ATSDR [3], EPA [4] та ін.), які містять повну та структуровану інформацію про конкретну речовину та її особливості, а також про її вплив на людину та довкілля.

Перелік використаних джерел

1. Safety Data Sheet Search. URL : <https://chemicalsafety.com/sds-search/>
2. PubChem — an open chemistry database at the National Institutes of Health (NIH). URL : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
3. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). URL : <https://www.atsdr.cdc.gov/>
4. U.S. Environmental Protection Agency. URL : <https://www.epa.gov/>