

**Комунальний заклад Львівської обласної ради
«Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
Кафедра природничо-математичної освіти**

**Програма підвищення кваліфікації
вчителів-предметників
«Актуальні проблеми екології та сучасні завдання
«Зеленої хімії»**

Програма підвищення кваліфікації розглянута і рекомендована до затвердження на засіданні кафедри природничо-математичної освіти

(протокол №2 від 19.02.2021 р.)

Завідувач кафедри

О. В. Шаповаловський

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(протокол № 2 від 25.02.2021 р.)

Голова науково-методичною ради

П.К. Хобзей

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Найменування: Програма підвищення кваліфікації учителів хімії «Актуальні проблеми екології та сучасні завдання «Зеленої хімії»

Розробники: професор кафедри природничо-математичної освіти, кандидат педагогічних наук **Савчин М. М.**

Мета: науково-методичний супровід професійного розвитку вчителів хімії та інших предметів у підготовці до розкриття сучасних глобальних проблем екологічного стану в світі та пропаганда завдань «Зеленої хімії», як філософії хімічних досліджень та інженерії.

Напрямок: загальноосвітня підтримка навчання учителів хімії та інших природничих дисциплін, їх професійна спрямованість, рефлексія, що скеровані на виховання та розвиток в учнів правильного розуміння актуальних екологічних проблем сьогодення та ознайомлення з новим філософським напрямком в хімії «Зеленою хімією»:

1. Знання актуальних проблем екології в світі та Україні: підвищення температури на планеті, парниковий ефект, озонові діри, кислотні дощі, забруднення атмосфери та водойм, спустошення ґрунтів, накопичення промислових, побутових та фармацевтичних відходів, зникнення багатьох ареалів рослин та видів тварин.

2. Оволодіння відомостями про використання шкідливих речовин у побуті та на виробництвах, які нищать навколишнє середовище та негативно впливають на здоров'я людей.

3. Оволодіння знаннями про *концепцію сталого розвитку*, як домінуючу ідеологію людської цивілізації у XXI столітті.

4. Усвідомлення і розуміння важливості знань про нову тенденцію в хімії «Зелену хімію» як з міждисциплінарною за своєю суттю новою течією в хімії та в хімічному виробництві.

5. Ознайомлення з 12-ма принципами «зеленої хімії» та їх значення для розкриття всієї широти концепції сталого розвитку.

Обсяг: 8 годин.

Форма (форми) підвищення кваліфікації: дистанційна; очно-дистанційна.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/набуватимуться:

– професійно-педагогічна компетентність – обізнаність з актуальними проблемами людства та розвитком нового напрямку хімічних досліджень в аспекті покращення екологічного стану у світі.

– Інформаційна компетентність - знання про суспільний рух та науковий напрямок, що забезпечує широке впровадження заходів щодо розробки та використання хімічних процесів серед різних організацій у всьому світі, що в значній мірі зменшують або повністю вилучають утворення й застосування шкідливих речовин.

– Інформаційно-цифрова компетентність – здатність застосовувати інформаційні технології як засіб отримання відомостей про концепцію сталого розвитку та принципи «зеленої хімії»; вміння осмислити та обробляти інформацію про нову тенденцію розвитку хімії

Місце (міся) надання освітньої послуги: Комунальний заклад Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», заклади освіти Львівської області.

Очікувані результати навчання:

– *знає* глобальні проблеми людства, що ставлять на грань існування цивілізацію та природу.

– *описує* актуальні проблеми екології в світі: а) підвищення температури на планеті; б) утворення парникового ефекту; в) причини виникнення озонових дір, кислотних дощів; г) забруднення атмосфери та водою промисловими відходами; г) спустошення ґрунтів недбалим використанням мінеральних добрив та засобами захисту рослин і тварин; д) накопичення сміття, промислових, побутових та фармацевтичних відходів; е) зникнення багатьох ареалів рослин та видів тварин.

– *демонструє* вміння користуватися безпечними для здоров'я та навколишнього середовища речовинами; вміння вести бесіди з громадкістю про актуальні проблеми людства та альтернативну течію в хімічній науці «зелену хімію»; власну готовність до змін в навколишньому середовищі, дотриманні принципів «зеленої хімії»;

– *проявляє* здатність пропагувати застереження щодо глобальних викликів та вмінь реалізовувати концепцію сталого розвитку;

– *порівнює* науку про навколишнє середовище з «зеленою хімією» та новим екологічним мисленням;

– *реалізує* наскрізну змістову лінію «Екологічна безпека і сталий розвиток» в шкільному курсі хімії та інших дисциплін.

Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації: посвідчення або сертифікат.

II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Тема 1. Реєстрація учасників. Ознайомлення з програмою модуля (*практичне заняття – 1 година*)

Тема 2. Очікування учасників. Досвід та потенційний вклад кожного (*практичне заняття – 1 година*)

Модуль 2. Напрямки розвитку «зеленої хімії» та технології, що уможлиблюють зменшення шкоди для здоров'я людей та незнищуваність природи (Час за робочою навчальною програмою – 2 години)

Тема 2.1. Рекомендації світової спільноти, що стали основою концепції сталого розвитку, як домінуючої ідеології людської цивілізації у XXI столітті. (лекція, 2 години)

План лекційного заняття

2.1.1. Зміст нових досліджень у галузі «зеленої хімії» та нові терміни, їх характеристика: «атомна економіка», «вроджена безпека», «аналіз життєвого циклу продукту», «відновлювані енергоресурси», «екологічна ефективність», «інтенсифікація процесу та інтеграція» тощо.

2.1.2. Два напрямки розвитку «зеленої хімії»: 1) переробка, утилізація та знищення екологічно небезпечних і відпрацьованих продуктів хімічної промисловості та 2) розробку нових промислових процесів, які не спричиняють шкідливих викидів в довкілля (навіть побічних) або зводить їх до мінімуму.

2.1.3. Принципи «зеленої хімії» та їх практична реалізація.

2.1.4. 12 принципів «зеленої хімії», які повністю розкривають всю широту концепції сталого розвитку.

Модуль 3 . Круглий стіл (форум) 1. Реалізація принципів «зеленої хімії» та роботи над створенням безпечних речовин та процесів. **Презентація добрих практик. Рефлексія. (Практичне заняття 1 год.)**

Питання круглого столу (форуму) 1.

1. Назвіть основні глобальні проблеми екології, пов'язані з хімією та хімічним виробництвом та охарактеризуйте їх.

2. Коротко охарактеризуйте концепцію сталого розвитку та принципи «зеленої хімії», їх значення.

3. Практичне втілення принципів «зеленої хімії». Приклади добування нових речовин та впровадження раціональних нешкідливих технологічних процесів.

Контроль за знаннями, сформованими навичками та досвідом слухачів проводиться систематично: на лекціях – експрес-контроль, що передбачає постановку конкретних питань з теми; дискусіях з окремих тем; опитування (вербальна комунікація); виконання практичних завдань та участь у круглих столах (форумах).

Оцінювання розглядається як засіб одержання зворотної інформації про результативність підвищення кваліфікації та внесення коректив у методику роботи зі слухачами курсів. Оцінювання вербальне.

III. РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ВИДАМИ ДІЯЛЬНОСТІ

Назва тем	Кількість годин				
	Всього	Лекції	Практичні	Дискусії	Тренінги
Тема 1. Реєстрація учасників. Ознайомлення з програмою модуля	2		1		
Тема 2. Очікування учасників. Досвід та потенційний вклад кожного			1		
Модуль 1. Актуальні проблеми екології в світі та в Україні.	3	2	1		
<i>Тема 1.1. Основні напрямки розвитку екологічних знань в шкільному курсі хімії</i>		2			
<i>Тема 1.2. Практичне втілення екологічних знань у шкільному курсі хімії.</i>			1		
Модуль 2. Напрямки розвитку «зеленої хімії» та технології, що уможливають зменшення шкоди для здоров'я людей та незнищуваність природи	2	2			
<i>Тема 2.1. Рекомендації світової спільноти, що стали основою концепції сталого розвитку, як домінуючої ідеології людської цивілізації у XXI столітті.</i>		2			
Модуль 3. Реалізація принципів «зеленої хімії» та роботи над створенням безпечних речовин та процесів. Презентація добрих практик.	1		1		
Всього:	8	4	4		

Використана література

1. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Хімія. 7-9 класи, затверджена наказом МОН України від 07.06.2017 № 804. Ел. ресурс <https://goo.gl/fwh2BR>
2. Програма з хімії для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту (затверджена наказом МОН України від 23.10.2017 № 1407). Ел. ресурс <https://goo.gl/fwh2BR>
3. Савчин М. Хімія (рівень стандарту) : підруч. Для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / Марія Савчин. – К. : Грамота, 2019. – 240 с. : іл.
4. Стокгольмська конвенція про стійкі органічні забруднювачі. Ел. ресурс https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_a07/
5. Толмачова В. С., Ковтун О. М. та ін Діоксини – пріоритетні органічні забруднювачі біосфери. / В. С.Толмачова, О. М. Ковтун, О. С. Кремень, О. М. Цигульова. // Роль освіти, просвіти та поінформування при вирішенні проблеми небезпечних відходів та непридатних пестицидів в Україні: Матеріали міжнародного круглого столу. –К. ; – 2007. – 157 с. – С. 70 – 84.
6. <http://techtrend.com.ua/index.php?newsid=26008153>
http://obukhivsch1.ucoz.ua/news/shho_take_zelena_khimija_12_principi_v_zelenoji_khimiji/2012-05-16-220
8. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3308/immobilizovani-fermenti>

АНОТАЦІЯ

Шифр: _____

Назва: Програма підвищення кваліфікації вчителів хімії «Актуальні проблеми екології та сучасні завдання «Зеленої хімії».

Напрямок навчання: професійна та загальноосвітня підтримка учителів хімії та інших природничих дисциплін розвиток екологічних компетентностей, скерованих на виховання в учнів розуміння актуальних екологічних проблем сьогодення та ознайомлення з новим філософським напрямком в хімії «Зеленою хімією»:

Вид: навчання за програмою підвищення кваліфікації, у тому числі участь у практичних, тренінгах тощо.

Дата початку: 2023-01-18

Дата закінчення: 2023-12-18

Обсяг у годинах: 8

Обсяг в кредитах: 0,27

Місце проведення: ЛОППО

Короткий зміст: Удосконалення знань про актуальні проблем екології в світі та Україні відповідно до навчальної програми з хімії, відомостей про використання шкідливих речовин у побуті та на виробництвах відповідно до *концепції сталого розвитку*, як домінуючої ідеології людської цивілізації у ХХІ столітті. Розуміння важливості знань про «Зелену хімію» як міждисциплінарну нову течію в хімії та в хімічному виробництві.

Вартість: безоплатна за регіональним замовленням.

Очікувані результати: В результаті оволодіння програмою курсів учителі будуть:

- *знати та описувати* глобальні проблеми людства;
- *вміти* користуватися безпечними для здоров'я та навколишнього середовища речовинами; вести бесіди з громадкістю про актуальні проблеми людства та альтернативну течію в хімічній науці «зелену хімію»; пропагувати застереження щодо глобальних викликів та вмінь реалізовувати концепцію сталого розвитку;
- *порівнювати* науку про навколишнє середовище з «зеленою хімією» та новим екологічним мисленням;
- *реалізувати* наскрізну змістову лінію «Екологічна безпека і сталий розвиток» в шкільному курсі хімії та інших дисциплін.

Нормативна наповнюваність: 30.

Дозволити запис на ППК після наповнення планового наповнення ППК: ні

Коментар: Викладачі: Савчин М. М., доцент КПМО.