

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ХІМІЇ ТА ХІМІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методична рада
Хмельницького національного
університету

Протокол від 22.09.2022, № 1

Голова Науково-методичної ради
Лопатовський В.Г.



СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА

Використання проектних технологій у курсі «Хімія з основами біогеохімії»
(Назва)

1 / 30 кред. ЄКТС / год.
(Обсяг програми)

Форма навчання очна / дистанційна

Керівник сертифікатної програми Алла ГАНЗЮК, к.т.н., доц.
(Підпис) (Ім'я, прізвище, учене звання, учений ступінь)

Завідувач кафедри Ольга ПАРАСКА, д.т.н., доц.
(Підпис) (Ім'я, прізвище, учене звання, учений ступінь)

Сертифікатна програма
вводиться в дію з 01.10.2022 р.
Наказ від 29.09.2022 р. № 196-кп

1. Загальна інформація	
Назва програми	Використання проектних технологій у курсі «Хімія з основами біогеохімії»
Шифр програми	
Тип програми за змістом	Підвищення кваліфікації
Форма навчання	Очна / Дистанційна
Цільові групи	Викладачі ЗВО, учителі хімії, біології і екології закладів загальної середньої освіти, керівники гуртків
Передумови навчання за програмою	Базова педагогічна освіта та / або досвід викладання дисциплін природничого спрямування
Обсяг програми	1 кредит ЄКТС
Тривалість програми та організація навчання	Два тижні
Мова викладання	Українська
Перелік професійних компетентностей, для підвищення рівня яких спрямована програма	Здатність орієнтуватись в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності; Здатність структурувати й презентувати інформацію; Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях; Здатність продукувати ідеї для проектної діяльності з природничих наук та розробляти проекти; Здатність реалізовувати базові операції хімічного експерименту з вивчення властивостей елементів та їх сполук.
Укладач програми	Доцент кафедри хімії та хімічної інженерії Хмельницького національного університету Алла Ганзюк
2. Загальна мета	
Формування теоретичних та практичних знань для використання хімічного аналізу природних та штучних об'єктів; розуміння кількісного та якісного складу речовин та матеріалів; удосконалення практичних умінь та навичок щодо використання отриманих знань в процесі розроблення й презентування проєктів.	
3. Очікувані результати навчання	
По завершенню сертифікатної програми слухачі мають: характеризувати біогеохімічні функції s елементів, p біогенних елементів, d та f хімічних біогенних елементів та їх сполук; пояснювати поширення елементів у природі	

та їх значення для хімічної промисловості; застосовувати основні методи аналізу, проводити лабораторні дослідження з вивчення властивостей елементів та їх сполук; генерувати ідеї та здійснювати пошук та структурування інформації відповідно до запропонованої проектної ідеї та/або розробити творчий проект.	
4. Викладання та навчання (методи навчання, форми проведення навчальних занять)	
Методи: словесні (розповідь, пояснення), наочні (демонстрування, ілюстрування, спостереження) та лабораторні (хімічний експеримент), ігрове проектування, проектні технології, кейс-технології, а також активні неімітаційні методи навчання (дискусії), майстер-класи й інформаційні технології, що базуються на використанні Інтернет, електронно-обчислювальної техніки і засобів машинної графіки. Форми: лабораторно-практичні заняття, самостійна робота.	
5. Ресурсне забезпечення дистанційного навчання	
ZOOM, Viber, Google Meet.	
6. Оцінювання і форми поточного, підсумкового контролю	
Критерії оцінювання	Документ про підвищення кваліфікації видається за умови виконання слухачем повного пакету лабораторних та самостійних завдань, які виконані на достатньому рівні та вище
Форма підсумкового контролю	Представлення та захист розробленого творчого проекту або зібраної інформації щодо проектної ідеї

Структура програми

Назва теми	Лабораторно-практичні заняття	Самостійна робота
Проектні технології в сучасні школі. Основні положення біогеохімії. Поширення елементів у природі та їх значення для хімічної промисловості.	4	2
Біогеохімічні функції р біогенних елементів та їх сполук. Представлення творчих проектів на тему: «Мій хімічний елемент».	4	2
Біогеохімічні функції d та f хімічних біогенних елементів і їх сполук. Представлення творчих проектів на тему: «Мінерал».	4	4
Хімія доквілля. Презентація розроблених проектів. Гороскоп: «Якому хімічному елементу я відповідаю».	6	4

Самостійна робота базується на опрацюванні презентаційних матеріалів, які представлено у вигляді мультимедійних лекцій у модульному середовищі для навчання MOODLE. Самостійна робота слухачів полягає також у систематичному опрацюванні лекційного матеріалу, оформленні результатів лабораторно-практичних робіт, проведенні відповідних розрахунків та поетапного розроблення творчого проекту або збір інформації для реалізації запропонованої проектної ідеї. Орієнтовані проектні тематики з курсу «Хімія з основами біогеохімії» можуть бути пов'язані з властивостями елементів, їх сполук та мінералів.

Зміст програми

1. Проектні технології в сучасній школі. Основні положення біогеохімії. Поширення елементів у природі та їх значення для хімічної промисловості.

Вміст елементів у земній корі за Ф. У. Кларком. Запаси деяких корисних копалин та мінералів в Україні. Лужні та лужноземельні елементи. Поширення у природі. Добування. Властивості та біологічна функція лужних та лужноземельних металів.

Лабораторне заняття 1. Вивчення властивостей лужних і лужноземельних елементів та їх сполук.

2. Біогеохімічні функції р біогенних елементів та їх сполук.

Загальна характеристика р-елементів III та IV груп. Їх сполуки з Нітрогеном та Карбоном. Поширення в природі. Застосування. Загальна характеристика р-елементів V та VI груп, властивості та використання. Галогени. Благородні гази.

Лабораторне заняття 2. Вивчення властивостей р-елементів III та IV груп.

3. Біогеохімічні функції d та f хімічних біогенних елементів і їх сполук.

Особливості будови атомів d-елементів. Підгрупа Титану, властивості Хрому та його сполук. Сполуки Мангану, Технецію та Ренію, їх застосування.

Сімейство лантаноїдів і актиноїдів, загальна характеристика, поширення в природі, історична довідка. Властивості простих речовин та їх сполук. Застосування.

Лабораторне заняття 3. d-Елементи I та II груп періодичної системи.

4. Хімія довкілля.

Природні та штучні причини забруднення довкілля. Вода як природний ресурс. Забруднювачі води і контроль за ними. Забруднення води сполуками металів. Будова і склад атмосфери. Процеси у верхніх атмосферних шарах.

Процеси іонізації та реакції атмосферних іонів. Озон в атмосфері та його значення. Озон в атмосфері та його значення. Забруднення атмосфери оксидами Нітрогену та Карбону. Фотохімічний смог.

Лабораторне заняття 4. d-Елементи VII та VIII груп періодичної системи.

Навчальні ресурси:

1. Телегус В.С. Основи загальної хімії. – Львів: Світ, 2016. – 424 с.
- 2.Ткачук Г. С. Збірник вибраних задач із загальної хімії / Г. С. Ткачук, Г. Т. Бубенщикова. – Львів : «Новий Світ – 2000». – 2009. – 224 с.
3. Ткачук Г. С. Хімія. Журнал лабораторного практикуму та методичні вказівки для студентів нехімічних напрямів підготовки / Г. С. Ткачук. – Хмельницький : ХНУ. – 2017. – 68 с.