

## Аналітична хімія довкілля

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Базується на загальних компетентностях випускників ОС «Бакалавр»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	навчально-методичні матеріали з дисципліни, комп'ютери,
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

*Навчальна дисципліна забезпечує набуття студентами знань з ідеології та практики застосування класичних та сучасних методів контролю основних об'єктів навколишнього середовища, їх характеристиками, перевагами та недоліками. Засвоєння ідеології проведення аналізу хімічного складу (забруднювачів) вод, повітря, ґрунтів, рослин, та ін.*

#### *Загальних компетентностей:*

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК 9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК 15. Знання засад і принципів державної політики у сфері розвитку хімічної науки та промисловості, охорони довкілля та раціонального природо користування, здійснення ефективної політики у хімічній галузі. ЗК 16. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, застосовувати здобуті фундаментальні знання при розробці нових наукових методик в новітніх промислових технологіях, зразках нової техніки і апаратури. ЗК 17. Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру та пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності.

#### *Фахових компетентностей:*

ФК 1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ. ФК 3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент. ФК 4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження. ФК 8. Розуміння ключових хімічних понять, основних фактів, концепцій, принципів і теорій, глибоко розуміти спеціалізовані області хімії. ФК 13. Дослідницькі навички: використання лабораторного обладнання і приладів для визначення параметрів (характеристик) речовин, навички відбору зразків (проб) природних компонентів для аналізів, проведення експериментальних досліджень. ФК 15. Здатність застосовувати знання з традиційної і сучасної хімії, охорони довкілля, оптимізації технології хімічних виробництв, здатність до їх використання для мінімізації техногенного впливу та відновлення порушених природних екосистем, організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці ФК 19. Знання методів розробки перспективних і поточних планів і проєктів з хімічних та екологічних технологій, методів контролю оцінки та прогнозування хімічних та екологічних процесів, основних закономірностей розвитку соціально-економічних систем і вміння враховувати при цьому хімічні фактори для сприяння переходу суспільства до сталого розвитку. ФК 20. Знання особливостей і вміння ведення професійної діяльності на хімічних виробництвах, принципів формування систем хімічного та екологічного менеджменту та процедур управління діяльністю підприємств. ФК 21. Здатність створювати об'єкти інтелектуальної власності.

#### *Програмних результатів навчання:*

Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напрямку хімії. Вільно спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою з професійних питань, усно і письмово презентувати результати досліджень з хімії іноземною мовою, брати участь в обговоренні проблем хімії. Складати технічне завдання до проєкту, розподіляти час, організувати свою роботу і роботу колективу, складати звіт. Використовувати методології і методи хімічних досліджень, принципи комплексного захисту природних екосистем і людського суспільства від екологічно небезпечних природних і техногенних процесів (явищ); Використовувати знання про механізми хімічних процесів та дії антропогенних факторів для прийняття рішень щодо їх негативного впливу на довкілля; Використовувати в чітко окресленому контексті основні поняття та принципи, методи дослідження та аналізу складних об'єктів та явищ для розв'язання прикладних і наукових завдань з хімії; Оволодівати належними робочими навичками працювати самостійно або в групі (лабораторні роботи), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність; Демонструвати вправність у володінні другою (іноземною) мовою, включаючи спеціальну термінологію, для пошуку та опрацювання літератури;

#### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

- Тема 1. Предмет курсу, завдання, методи.
- Тема 2. Основні характеристики методик
- Тема 3. Хімічні інгредієнти
- Тема 4. Хімічний склад та аналіз атмосфери.
- Тема 5. Агрохімічний та токсикологічний аналіз ґрунтів.
- Тема 6. Пробопідготовка – критична стадія аналізу об'єктів довкілля.
- Тема 7. Тест-методи контролю довкілля.
- Тема 8. Методи моніторингу. Автоматизовані системи аналізу.
- Тема 9. Хімічні методи аналізу довкілля.
- Тема 10. Електрохімічні методи та сенсори.
- Тема 11. Методи молекулярної спектроскопії при визначенні різних форм хімічних інгредієнтів.
- Тема 12. Методи атомної спектроскопії при визначенні мікроелементів та токсичних елементів.
- Тема 13. Хроматографічні методи контролю вмісту забруднювачів довкілля (ГХ).
- Тема 14. Методи рідинної хроматографії в хімічному аналізі довкілля.
- Тема 15. Мас-спектрометричні гібридні і тандемні методи ідентифікації та визначення токсичних домішок.

