

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Факультет хімії та фармації
Кафедра аналітичної та токсикологічної хімії

Силабус курсу

АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Посилання на профілі викладачів: http://chempharm.onu.edu.ua/storage/files/Kaf_analit/Anketi_analit/Anketa_Shcherbakova.pdf http://chempharm.onu.edu.ua/storage/files/Kaf_analit/Anketi_analit/Anketa_Khoma.pdf	
Обсяг:	3 кредити ЄКТС / 90 годин <i>Денна форма навчання:</i> лекції - 16 год., практичні заняття – 14 годин, самостійна робота здобувача освіти – 60 годин. <i>Заочна форма навчання:</i> лекції - 6 год., практичні заняття – 4 години, самостійна робота здобувача освіти – 80 годин.
Семестр	осінній семестр
Дні, час, місце:	згідно розкладу
Викладачі:	<div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-left: 10px;">Щербакова Тетяна Михайлівна кандидат хімічних наук, доцент зав. кафедри аналітичної та токсикологічної хімії</div></div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"><div style="margin-left: 10px;">Хома Руслан Євгенійович доктор хімічних наук, професор професор кафедри аналітичної та токсикологічної хімії</div></div>
Контактний тел.	+38(048)-723-82-22
E-mail:	t.shcherbakova@onu.edu.ua rek@onu.edu.ua
Робоче місце	ОНУ імені І. І. Мечникова, м. Одеса, вул. Університетська, 14, факультет хімії та фармації, кафедра аналітичної та токсикологічної хімії, к. 305, 209
Консультації	<i>Офлайн:</i> 1 година на тиждень за розкладом <i>Онлайн:</i> конференція в програмі ZOOM (запрошення надсилається в групу Telegram)

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторії за розкладом. Очні та онлайн консультації за розкладом.

e-mail: t.shcherbakova@onu.edu.ua, rek@onu.edu.ua

телефон: (048)723-82-22

соціальні мережі: *Viber, Telegram*

аудиторія: за розкладом

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предмет вивчення дисципліни: еколого-аналітичний моніторинг забруднювачів; хімічний склад об'єктів природного середовища; особливості відбору проб об'єктів природного середовища та підготовки їх до аналізу.

Пререквізити курсу: дисципліна відноситься до вибіркового та базується на знаннях та вміннях в області хімії, фізики, географії та математики, отриманих у старшій школі при одержанні повної загальної середньої освіти.

Постреквізити курсу: опанування курсу сприятиме усвідомленню та вирішенню проблем аналітичної хімії навколишнього середовища і сформує вміння і навички, необхідні для проведення науково-дослідної роботи в галузі хімічного аналізу об'єктів навколишнього середовища.

Мета курсу – сформувати у здобувачів вищої освіти здатність застосовувати теоретичні знання і практичні навички для хімічного аналізу об'єктів навколишнього середовища.

Завдання дисципліни:

- опанування знаннями щодо різноманітності компонентів, які входять до складу об'єктів навколишнього середовища та особливості аналізу;
- опанування знаннями про хімічний склад поверхневих та підземних вод суши, океанів, атмосферних опадів, повітря, ґрунтів та про основи еколого-аналітичного моніторингу забруднювачів;
- оволодіння навичками відбору зразків відповідних об'єктів, їх розкладу та підготовки до аналізу;
- поглиблення знань з хімічних, фізико-хімічних та фізичних методів аналізу, які використовуються при дослідженні хімічного складу об'єктів навколишнього середовища, а також методів концентрування та розділення;
- формування навичок визначення різноманітних компонентів в об'єктах навколишнього середовища.

Очікувані результати

Здобувач освіти повинен:

знати:

- класифікацію, хімічний склад та властивості природних вод, повітря, атмосферних опадів, ґрунтів, донних відкладень;
- види відбору та підготовку проб до аналізу;
- методи розділення, концентрування та визначення компонентів відповідних об'єктів;

вміти:

- класифікувати об'єкти аналізу за їх фізико-хімічними характеристиками та особливостями складу;
- проводити пробовідбір та пробопідготовку, оптимальні для визначення компоненту у відповідному об'єкті;
- застосовувати методи виділення, концентрування та кількісного визначення компонентів навколишнього середовища.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій, практичних занять та організації самостійної роботи здобувачів освіти.

Під час викладання дисципліни використовуються наступні методи навчання: *словесні* – лекція, в тому числі з аналізом конкретних ситуацій, розповідь, пояснення, бесіда, дискусії; *наочні* – мультимедійні презентації; самостійне спостереження при виконанні практичних робіт; візуалізація; демонстрація відео-експериментів; *практичні* – виконання практичних робіт; розрахункові завдання.

Передбачається проведення очних та онлайн консультацій за розкладом.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи еколого-аналітичного моніторингу. Хімічний склад об'єктів природного середовища.

Тема 1. Предмет і задачі, основні поняття аналітичної хімії навколишнього середовища. Еколого-аналітичний моніторинг.

Тема 2. Особливості хімічного складу, класифікація та деякі властивості вод.

Тема 3. Хімічний склад повітря, атмосферних опадів, ґрунтів та донних відкладів.

Змістовий модуль 2. Характеристика і особливості методів аналізу навколишнього середовища.

Тема 4. Особливості застосування хімічних методів визначення інгредієнтів в об'єктах довкілля.

Тема 5. Загальна характеристика фізико-хімічних методів визначення інгредієнтів в об'єктах навколишнього середовища.

Тема 6. Експрес-методи контролю об'єктів навколишнього середовища. Маскування заважаючих аналізу компонентів.

Змістовий модуль 3. Відбір проб об'єктів навколишнього середовища для аналізу.

Тема 7. Загальна характеристика проби об'єктів навколишнього середовища. Відбір проб води.

Тема 8. Відбір проб повітря, ґрунтів, донних відкладень, біопроб.

Тема 9. Основні стадії підготовки проби до аналізу.

Тема 10. Види розкладання зразків проб об'єктів довкілля.

Тема 11. Методи розділення і концентрування, які застосовуються в процесі аналізу проб об'єктів навколишнього середовища.

Рекомендована література:

1. *Аналiтична хiмiя навколишнього середовища*: електрон. метод. вказiвки до лаб. робiт для студентiв ф-ту хiмiї та фармацевтiї / уклад.: Т. М. Щербакова, Р. Є. Хома, О. М. Гузенко, О. М. Рахлицька, С. В. Топоров. Одеса : Одес. нац. ун-т iм. I. I. Мечникова, 2023. 61 с. 1,4 МБ. <https://dspace.onu.edu.ua/items/ec84d36d-dd67-43a6-be3b-643566c6204d>
2. Хома Р.Є., Чеботарьов О.М. *Методи збору, обробки та аналізу екологічних даних*: методичні вказівки для студентів ф-ту хімії та фармацевції першого (бакалаврського) рівня освіти. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. 60 с. <https://dspace.onu.edu.ua/items/bd8d69ba-2af6-47d2-9e91-583dcd38a122>
3. Гринь Г.І., Мохонько В.І., Суворін О.В., Кузнєцов П.В., Гринь С.О., Ожередова М.А., Кошовець М.В., Зубцов Є.І., Пономарьов В.О., Кравченко І.В., Азаров М.І. *Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: підручник*. Сєверодонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. 420 с.
4. Коваленко Ю.Л. *Моніторинг довкілля*: конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. 144 с.
5. Мінаєва В.О., Нінова Т.С. *Аналіз об'єктів навколишнього середовища*: навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів за спеціальністю 102 Хімія. Черкаси : Вид. від. Чабаненко Ю. А., 2020. 266 с.
6. Зуй М.Ф., Лелюшок С.О., Запорожець О.А., Желіба О.М., Тітова Л.О. *Хімічний аналіз природних вод та ґрунтів*. Навчальний посібник. Київ: «ЛАТ&К», 2017. 196 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Загальна максимальна кількість балів – 100, в тому числі:

Поточний контроль:

- усне опитування на практичних заняттях – 30 балів денна форма / 30 балів заочна форма;
- самостійні контрольні роботи – 24 бали денна форма / 24 бали заочна форма;
- доповідь з презентацією – 10 балів денна форма / 10 балів заочна форма.

Періодичний контроль:

- контрольні роботи за змістовими модулями (тестування) - 36 балів денна форма / 36 балів заочна форма.

Підсумковий контроль – залік.

Загальна підсумкова оцінка визначається як сума балів за результатами поточного і періодичного контролю.

Нарахування бонусних балів не передбачається.

Критерії оцінки й термін здачі завдань чітко визначені (згідно з графіком навчального процесу) і заздалегідь оголошуються здобувачам освіти.

Самостійна робота здобувачів

Самостійна робота передбачає опанування лекційного матеріалу, підготовку до відповідної лабораторної роботи, поточного та усного опитування за темою заняття тощо. Здобувачеві вищої освіти надається можливість замість колоквиуму за відповідним змістовим модулем, надати документ про результати неформальної освіти (сертифікат / програму / опис компетентностей та результатів навчання), сформованих під час неформальної освіти.

Результати самостійної роботи оцінюються під час поточного і періодичного контролю на лекціях і лабораторних заняттях.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перекладання: контроль за виконанням певних видів завдань, а саме, захист лабораторних робіт, написання контрольних робіт тощо, а також тестування за змістовими модулями, здійснюється в аудиторії, згідно плану, який надається викладачем та є доступним на платформі Moodle <https://moodle.onu.edu.ua>. У разі відсутності здобувача на контрольному заході, його можна перескласти в день планової консультації. Перелік питань до поточного та підсумкового контролю міститься у робочій програмі дисципліни, яка розміщена на сайті факультету хімії та фармації та на платформі Moodle.

У разі недотримання політики щодо дедлайнів та перекладання, контрольні заходи вважаються не зданими.

Складання і перекладання іспиту здійснюється відповідно до Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І.І. Мечникова https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol_2022.pdf, а також Положення про проведення контрольних заходів з використанням технологій дистанційного навчання https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozennya_kontrolnih_zahodiv_dyst_navchannya_2022.pdf

Політика щодо академічної доброчесності: регламентується Положенням про запобігання та виявлення академічного плагиату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І. І. Мечникова <http://onu.edu.ua>

Здобувач вищої освіти та лектор повинні дотримуватися академічної доброчесності згідно Кодексу академічної доброчесності учасників освітнього процесу Одеського національного університету імені І.І. Мечникова <http://onu.edu.ua> (Наказ №83-02 від 01.07.2020).

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- зниження результатів оцінювання самостійних завдань, тестувань за змістовими модулями, іспиту;
- повторне проходження оцінювання самостійних завдань, тестувань за змістовими модулями, іспиту;

- призначення додаткових контрольних заходів (додаткові індивідуальні завдання, тестування за змістовими модулями);
- повторне проходження відповідного освітнього компоненту освітньої програми.

Політика щодо відвідування та запізнень: відвідування лабораторних занять є обов'язковим, лекцій – бажаним, запізнень слід уникати. Поважною причиною відсутності на заняттях вважається хвороба, що підтверджується довідкою від лікаря (лікарняним). Бали за відвідування занять не нараховуються.

Мобільні пристрої: допускається використання смартфона, планшету або іншого пристрою з доступом до інтернет-мережі під час лекції або практичного заняття у випадках роботи з інформаційними джерелами та їх обговоренням (визначається лектором).

Поведінка в аудиторії: ділова та одночасно творча атмосфера на лекціях та лабораторних заняттях, під час контрольних заходів – зосереджена, без розмов та відволікань.