


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

Силабус курсу

**ЕФЕКТИВНІ ТА БЕЗПЕЧНІ МЕТОДИ ХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

|  |  |
|--|--|
| Посилання на профіль викладача:<br><a href="http://chempharm.onu.edu.ua/storage/files/Kaf_analit/Anketi_analit/Anketa_Guzenko.pdf">http://chempharm.onu.edu.ua/storage/files/Kaf_analit/Anketi_analit/Anketa_Guzenko.pdf</a> |  |
| <b>Обсяг:</b>  | 3 кредити ЄКТС / 90 годин<br><i>Очна форма навчання:</i> лекції - 16 год., практичні заняття – 14 годин, самостійна робота здобувача освіти – 60 годин.<br><i>Заочна форма навчання:</i> лекції - 6 год., практичні заняття – 4 години, самостійна робота здобувача освіти – 80 годин. |
| <b>Семестр</b>   | весняний семестр   |
| <b>Дні, час, місце:</b>  | згідно розкладу  |
| <b>Викладач:</b>   |  <b>Гузенко Олена Михайлівна</b><br>кандидат хімічних наук, доцент,<br>доцент кафедри аналітичної та токсикологічної хімії   |
| <b>Контактний тел.</b>   | +38(048)723-82-22  |
| <b>E-mail:</b>   | <a href="mailto:guzenko@onu.edu.ua">guzenko@onu.edu.ua</a>   |
| <b>Робоче місце</b>  | Одеса, вул. Університетська, 14, факультет хімії та фармації, кафедра аналітичної та токсикологічної хімії, к. 301   |
| <b>Консультації</b>  | <i>Очні консультації:</i> 1 год. на тиждень за розкладом<br><i>Онлайн консультації:</i> конференція в програмі ZOOM (запрошення надсилається в групу Telegram)   |

## КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторії за розкладом. Інші види комунікації: консультація за розкладом за принципом «Face to face», месенджерів Telegram, Viber та за допомогою e-mail лектора, через відеоконференції Zoom, а також через навчальну платформу *Moodle* факультету хімії та фармації ОНУ імені І.І. Мечникова (<https://moodle.onu.edu.ua/>).

**e-mail:** [guzenko@onu.edu.ua](mailto:guzenko@onu.edu.ua)

**телефон:** (048)723-82-22

**соціальні мережі:** Viber, Telegram

**аудиторія:** за розкладом

## АНОТАЦІЯ КУРСУ

**Предмет вивчення дисципліни:** хімічні методи досліджень у лабораторіях, їх характеристика та особливості застосування в хімічному аналізі речовин та матеріалів.

**Пререквізити курсу:** дисципліна відноситься до вибіркових та базується на знаннях та вміннях в області хімії, фізики та математики, отриманих у старшій школі (10-11 класи) при одержанні повної загальної середньої освіти.

**Постреквізити курсу:** опанування курсу сформує уміння і навички, необхідні для професійної діяльності за фахом при проведенні хімічних досліджень.

**Мета курсу:** сформувати у здобувачів вищої освіти теоретичні та практичні знання щодо оснащення хімічних та фармацевтичних лабораторій і навички ефективної та безпечної роботи з обладнанням та реактивами.

### **Завдання:**

- формування уявлень про ефективні та безпечні методи хімічного аналізу речовин різноманітної природи;
- ознайомлення з лабораторним посудом загального призначення, мірним посудом та хімічними реактивами;
- ознайомлення з вимірювальними приладами та хімічним обладнанням;
- надання уявлень щодо техніки виконання лабораторних робіт в хімічній та фармацевтичній лабораторіях.

### **Очікувані результати.**

Здобувач освіти повинен:

#### **знати:**

- правила безпечної роботи в лабораторії;
- основні положення щодо організації та оснащення хімічних лабораторій;
- правила техніки безпеки, охорони праці, протипожежної безпеки в лабораторіях;
- види та призначення лабораторного обладнання, хімічного посуду та підготовка його до використання;
- класифікацію хімічних реактивів та правила користування ними;
- будову ваг та правила користування ними;
- типи розчинів та способи їх приготування;
- суть та техніку титрування;
- будову та принцип роботи вимірювальних приладів: рефрактометра, рН-метра.

#### **вміти:**

- готувати ваги до роботи залежно від їх типу;
- відмірювати рідини за допомогою вимірювального посуду;
- дотримуватись правил роботи та техніки безпеки з отруйними і сильнодіючими речовинами, а також з легкозаймистими і вибухонебезпечними речовинами;
- підбирати лабораторний посуд та обладнання за призначенням;

- проводити систематичну перевірку робочого стану обладнання, приладів, лабораторного посуду та допоміжного матеріалу;
- готувати робоче місце, допоміжні матеріали, посуд, прилади;
- готувати розчини різних концентрацій;
- проводити розрахунки, пов'язані з різними способами вираження концентрації розчину;
- проводити лабораторні дослідження за відповідними методиками, використовуючи необхідні реактиви, лабораторне обладнання та дотримуючись правил техніки безпеки;
- проводити статистичну обробку отриманих результатів.

## 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 методи: *словесні*: лекції, в тому числі з аналізом конкретних ситуацій, розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; *наочні*: мультимедійні презентації; та *практичні методи* навчання, а також завдання, які передбачають відтворення та узагальнення знань. Окрім лекційної та практичної форми роботи передбачається проведення індивідуальних та групових консультацій (1 год. на тиждень згідно розкладу консультацій).

### *Зміст навчальної дисципліни*

#### **Змістовий модуль 1. Лабораторний посуд. Хімічні реактиви.**

Тема 1. Вступ. Вимоги до приміщення лабораторій, їх обладнання та устаткування.

Охорона праці та правила техніки безпеки в хімічних лабораторіях. Реактиви.

Тема 2. Лабораторний посуд і допоміжне приладдя.

Тема 3. Догляд за лабораторним посудом. Стерилізація. Охорона праці під час миття та сушіння лабораторного посуду.

#### **Змістовий модуль 2. Лабораторні прилади.**

Тема 4. Лабораторні прилади для підтримання температурного режиму.

Охорона праці та заходи безпечної роботи.

Тема 5. Прилади для пробопідготовки, подрібнення, змішування та розділення речовин.

Тема 6. Робота з ваговимірювальними приладами.

#### **Змістовий модуль 3. Техніка роботи у титриметричному аналізі.**

Тема 7. Робота з вимірювальним посудом.

Тема 8. Розчини. Способи їх приготування та зберігання. Охорона праці під час приготування розчинів кислот та лугів.

Тема 9. Титриметричний метод аналізу.

#### **Змістовий модуль 4. Інструментальні методи аналізу.**

Тема 10. Мікроскопи й техніка мікроскопування.

Тема 11. Вимірювальні прилади, їх призначення, підготовка до роботи.

### Рекомендована література:

1. Щербакова Т. М. Навчальна практика з техніки лабораторного експерименту [Електронний ресурс] : навч.-метод. посіб. для студентів ф-ту хімії та фармації першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти / Т. М. Щербакова, О. М. Рахлицька, О. М. Гузенко. Електрон. текст. дані (1 файл : 3,8 МБ). Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. 151 с. 3,8 МБ. ISBN 978-617-689-567-1 <https://dspace.onu.edu.ua/items/93b649b7-5c68-4d78-9485-cd6686c83cad>
2. Аналітична хімія. Якісний та кількісний аналіз : навчальний посібник. Т. М. Щербакова та ін. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. 292 с. <https://dspace.onu.edu.ua/items/17108b30-0154-4285-a306-41c1ffca69b5>
3. Кичкирук О. Ю., Шляніна А. В., Кусяк Н. В. Аналітична хімія : навчальний посібник. Житомир : Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 242 с.
4. Габ А. І., Шахнін Д. Б., Малишев В. В. Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу : підручник для студентів природничих та інженерних спеціальностей. К. : Видавництво «Україна», 2018. 358 с.

### ОЦІНЮВАННЯ

Загальна максимальна кількість балів – 100, в тому числі (очна/заочна форма навчання):

*Поточний контроль:*

- усне опитування на практичних заняттях – 25/20 балів.
- складання та захист словника термінів – 10/10 балів;
- самостійні контрольні роботи – 5 балів очна форма / 20 балів заочна форма;

*Періодичний контроль:*

- усне опитування (колоквіуми) – 20/10 балів;
- контрольні роботи за змістовими модулями (тестування) – 40/40 балів.

*Підсумковий контроль:* залік. Загальна підсумкова оцінка визначається як сума балів за результатами поточного і періодичного контролю.

Нарахування бонусних балів не передбачається.

### Самостійна робота здобувачів

Робота здобувачів складається з самостійного вивчення з певного переліку тем, що потребують поглибленого вивчення, а також опрацювання лекційного матеріалу. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення включені до відповідних контрольних заходів та контролюється у вигляді: поточного контролю, індивідуального опитування (колоквіум) тощо.

Підсумковий контроль за дисципліною – залік. Залік отримує здобувач освіти, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються у навчальній програмі дисципліни та під час опанування дисципліни набрав 60 і більше балів.

### ПОЛІТИКА КУРСУ

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** готуючись до лекцій та практичних робіт, здобувач вищої освіти має опрацювати попередній лекційний матеріал, рекомендовану навчальну і наукову літературу. Захист практичних робіт відбувається на практичних заняттях, перелік завдань надається викладачем та є доступним на платформі Moodle <https://moodle.onu.edu.ua/>. У разі відсутності на контрольному заході, його можна перескласти у час планової консультації. Перелік

питань до поточного і періодичного контролю міститься у робочій програмі дисципліни, яка розміщена на сайті факультету хімії та фармації та на платформі Moodle. Складання і перескладання заліку здійснюється відповідно до Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І.І. Мечникова [http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol\\_2022.pdf](http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol_2022.pdf).

**Політика щодо академічної доброчесності:** регламентується Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І.І. Мечникова

[http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad\\_council/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf](http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf)

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/pub/bank/userfiles/files/documents/acad-dobrochesnost.pdf>

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

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

**Політика щодо відвідування та запізнь:** відвідування лекцій – вільне, практичних занять – обов’язкове, запізнь потрібно уникати. Бали за відвідування занять не нараховуються. Поважною причиною відсутності на заняттях вважається хвороба, що підтверджується довідкою від лікаря (лікарняним).

**Мобільні пристрої:** допускається використання смартфона, планшета 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 творчо-емоційна атмосфера на лекціях та практичних заняттях, під час контрольних заходів – зосереджена, без розмов та відволікань.