

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра аналітичної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Заступник декана  
з навчальної роботи

Наталія УСЕНКО

11 » 06 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ АНАЛІЗУ

для студентів

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	102 Хімія
освітній рівень	Магістр
освітня програма	Хімія
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	заочна
Навчальний рік	2024/2025
Семестр	<u>2</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>4</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: к.х.н., доц, доцент, **Іщенко Микола Володимирович**


Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н. р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
на 20\_\_/20\_\_ н. р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

КИЇВ – 2024

Розробники:  
Кеда Тетяна Євгенівна, к.х.н., доцент кафедри аналітичної хімії,  
Бас Юлія Петрівна, к.х.н., асистент кафедри аналітичної хімії

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри аналітичної хімії

 Оксана ТАНАНАЙКО

Протокол № 8 від « 28 » травня 2024 р.

Схвалено науково-методичною комісією хімічного факультету

Протокол від « 9 » квітня 2024 року № 8

Голова науково-методичної комісії  Олександр ПОЇК

« 9 » квітня 2024 року

**Мета дисципліни** – ознайомлення з вимогами й основними засадами системи якості аналітичної лабораторії.

**1. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:**

1. Знати основи аналітичної хімії, хімічних і фізико-хімічних методів аналізу, статистичної обробки результатів аналізу, а також охорону праці в хімії.
2. Вміти статистично обробляти отримані результати аналізу, працювати із сучасною обчислювальною технікою, інформаційними ресурсами.
3. Володіти елементарними навичками роботи в аналітичній лабораторії.

**2. Анотація навчальної дисципліни.** Поглиблене теоретичне вивчення підходів до отримання випробувальною (аналітичною) лабораторією достовірного результату аналізу та доведення високоякісного результату до споживача. У дисципліні розглядаються сучасні вимоги до ресурсів і процесів аналітичної лабораторії відповідно до нормативних документів України і міжнародних стандартів. Приділено увагу розробці процедур, зокрема роботи обладнання, виконання аналітичних робіт, документування результатів. Передбачається ознайомлення з досвідом кращих випробувальних лабораторій різних галузей.

**3. Завдання:** Формування у студентів уявлень про особливості забезпечення якості аналізу випробувальною (аналітичною) лабораторією; згідно з вимогами Стандарту вищої освіти України (другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 102 – «Хімія») навчальна дисципліна спрямована на досягнення наступних загальних та спеціальних (фахових) компетентностей: ЗК4 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, ЗК7 – здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології, ЗК8 – здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, ЗК9 – здатність спілкуватися англійською (за можливості) іншою іноземною мовою, як усно так і письмово, ФК7 – здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).

**4. Результати навчання за дисципліною:**

Результат навчання	Форми викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1.1. Знати основні складові моделей систем управління якістю аналізу. Основні нормативні документи.	лекція, самостійне опрацювання рекомендованої літератури	КР	10
1.2. Знати вимоги до ресурсів аналітичної лабораторії: персоналу (функціональні обов'язки); обладнання; приміщення та умов довкілля.	лекція, підготовка презентації, самостійне опрацювання рекомендованої літератури	Перевірка завдань самостійної роботи, КР	20
1.3. Знати основні вимоги міжнародного стандарту ISO/IEC 17025 до випробувальних лабораторій, зокрема відбирання зразків, методів аналізу, забезпечення достовірності результатів, внутрішньо-лабораторний контроль якості	лекція, підготовка презентації, самостійне опрацювання рекомендованої літератури	Перевірка завдань самостійної роботи, КР	20

Результат навчання	Форми викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1.4. Знати способи покращення метрологічної простежуваності.	лекція, самостійне опрацювання рекомендованої літератури	КР	20
2.1. Вміти розробити стандартні операційні процедури відповідно до чинних вимог.	самостійне опрацювання рекомендованої літератури	Перевірка завдань самостійної роботи.	20
2.2. Вміти планувати заходи по забезпеченню якості аналітичних робіт.	самостійне опрацювання рекомендованої літератури	КР	10

КР – контрольна робота

### 5. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2
<b>Програмні результати навчання</b>						
ПРН3. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії.			+	+		
ПРН7. 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.	+	+	+	+		
ПРН11. Скласти технічне завдання до проекту, розподіляти час, організувати свою роботу і роботу колективу, скласти звіт.	+			+	+	+

### 6. Схема формування оцінки

#### 6.1 Форми оцінювання студентів

##### Семестрове оцінювання:

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом: **60 балів /36 балів**, а саме:

1. Дистанційна контрольна робота №1: РН 1.1, РН 1.2 (частково) – 10/6 балів.
2. Дистанційна контрольна робота №2: РН 1.3 (частково), РН 1.4, РН 2.2 – 10/6 балів.
3. Презентація (2): РН 1.2, РН 1.3 – по 10/6 балів кожна.
4. Оцінювання самостійної роботи: РН 1.2, РН 1.3, РН 1.4, РН 2.1 – 20/12 балів.

##### Підсумкове оцінювання (у формі іспиту):

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом: **40 балів /24 бали\***.

Результати навчання, які будуть оцінюватись: РН 1.1, РН 1.2, РН 1.3, РН 1.4.

Форма проведення: письмова робота.

Види завдань: 26 тестових питань на 40 балів.

**\*Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за екзамен не може бути меншою 24 балів.**

**Студент допускається до іспиту, якщо протягом семестру він:**

набрав не менше, ніж **36 балів**;

написав контрольні роботи і вчасно виконав завдання самостійної роботи.

### **6.2. Організація оцінювання:**

Терміни проведення оцінювання:

Контрольна робота №1: не раніше 8 тижня семестру;

Контрольна робота №2: не раніше 14 тижня семестру;

Оцінювання самостійної роботи: наприкінці семестру.

### **6.3. Шкала відповідності оцінок**

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень / Marks
<b>Відмінно</b> / Excellent	90-100
<b>Добре</b> / Good	75-89
<b>Задовільно</b> / Satisfactory	60-74
<b>Незадовільно</b> / Fail	0-59

## 7. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і самостійних занять

№ теми	НАЗВА ТЕМИ	Кількість годин	
		Лекції	Самостійні
<b>1. Основні складові системи якості лабораторії</b>			
1	Випробувальна лабораторія, її завдання. Системи якості. Вимоги забезпечення якості випробувань в нормативних документах.	2	10
2	Вимоги до ресурсів. Персонал лабораторії, вимоги до кваліфікації, функціональні обов'язки, оцінка компетенцій. Приміщення та умови навколишнього середовища. Визначення робочого діапазону навколишнього середовища в лабораторному приміщенні. Кваліфікація параметрів навколишнього середовища у лабораторному приміщенні.	2	10
3	Вимоги стандарту ISO/IEC 17025 до випробувальних лабораторій.	-	14
4	Обладнання випробувальних лабораторій. Калібрування та повірка засобів вимірювання.	-	14
5	Документи системи якості. Розробка процедур, інструкцій, форм.	-	10
Контрольна робота 1		-	2
<b>2. Забезпечення і контроль якості</b>			
5	Вимоги до процесу. Відбирання зразків та поводження з ними. Протоколи реєстрації результатів випробувань. Метрологічна простежуваність. Роль еталонів та стандартних зразків у забезпеченні простежуваності результатів вимірювань.	2	12
6	Моніторинг якості випробувань. Міжлабораторні порівняння, внутрішньолабораторний контроль та використання референтних матеріалів. Планування і покращення якості аналізу.	2	14
7	Картки Шухарта: контроль стабільності результатів випробувань.		12
8	Рекомендації Eurachem, AOAC, EDQM щодо забезпечення і контролю якості випробувальних лабораторій.	-	12
Контрольна робота 2		-	2
<b>Всього</b>		<b>8</b>	<b>112</b>

Загальний обсяг **120 год.**

Лекції – **8 год.**

Самостійна робота - **112 год.**

## Рекомендована література:

1. Термінологія аналітичного вимірювання. Вступ до VIM 3: за ред. В. Барвікта Е. Прічард: переклад першого видання настанови Eurachem 2011 р. –К.: ТОВ "Юрка Любченка", 2015. – 82 с.
2. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT)
3. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT)
4. ДСТУ ISO 10015:2021 Управління якістю. Настанови щодо управління компетентністю та щодо розвитку персоналу (ISO 10015:2019, IDT)
5. ДСТУ ISO/TR 10013:2003. Настанови з розроблення документації системи управління якістю. – [Чинний від 01.07.2004]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – Вип. IV. – 11 с.
6. ДСТУ ISO 7870-2:2016 Статистичний контроль. Карти контрольні. Частина 2. Карти Шухарта (ISO 7870-2:2013, IDT)

## Інтернет ресурси:

<https://www.iso.org>,  
<https://www.eurachem.org>  
<https://www.aoac.org/>,  
<https://www.edqm.eu/en/>  
<https://naau.org.ua/>