

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра біотехнології та хімії

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ**




(обов'язкова дисципліна)

Розробник  
**Таміла РОМАШКО** –  
доцент кафедри біотехнології  
та хімії,  
к.х.н, доцент



Полтава  
2022 р.

## Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Аналітична хімія
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	 Кафедра біотехнології та хімії
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: <b>Ромашко Таміла</b> , к.х.н., доцент Контакти: ауд. 9 а, навчальний корпус 1  : <a href="mailto:tamila.romashko@pdaa.edu.ua">tamila.romashko@pdaa.edu.ua</a> ,  : 0662358327, сторінка викладача: <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/romashko-tamila-petrivna">https://www.pdaa.edu.ua/people/romashko-tamila-petrivna</a>
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність <i>Освітня програма</i>	202 Захист і карантин рослин <i>ОП Захист і карантин рослин</i>
Попередні умови для вивчення дисципліни	Базові знання з неорганічної, органічної хімії, цикл природничих дисциплін, студенти мають володіти елементарними знаннями з хімії, розуміти зміст основних хімічних понять та законів, знати правила запису хімічних формул та рівнянь.
Мова викладання	Державна

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** забезпечення здобувачів вищої освіти основами знань з аналітичної хімії, які допоможуть їм добре засвоїти профільюючі дисципліни, а в практичній роботі сприятимуть розумінню хімічних аспектів, спрямованих на зріст продуктивності та покращення якості продукції сільськогосподарського виробництва.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** засвоєння теоретичних основ аналітичної хімії, основних методів та прийомів якісного та кількісного визначення вмісту найважливіших біогенних макро- і мікроелементів у складі добрив, природних вод, рослин сільськогосподарського призначення; оволодіння основними прийомами виконання хімічного експерименту, способами обробки та узагальнення одержаних результатів; набуття здобувачем вищої освіти міцних знань з аналітичної хімії, які необхідні для подальшого вивчення спеціальних дисциплін; набуття здобувачем вищої освіти вмінь використовувати одержані знання і навички у сільськогосподарському виробництві.

### Заплановані результати навчання:

#### **Компетентності:**

##### **Загальні**

К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

К07 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та пошуку.

##### **Спеціальні (фахові, предметні):**

ФК05. Здатність розробляти і застосовувати технології захисту рослин на об'єктах сільськогосподарського та іншого призначення.;

ФК08 Здатність застосовувати агротехнічні, біологічні, організаційногосподарські методи для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля.

### Програмні результати навчання:

РН04. Знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин.

### Програма та структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 2023КР_бд_2021			
	усього	у тому числі		
л		лаб.	с.р.	
Тема 1. Види та методи аналізу аналітичної хімії.	8	2		6
Тема 2. Поділ та ідентифікація іонів хімічними методами. Загальна характеристика, якісні реакції та хід аналізу катіонів I і III аналітичних груп	13	2	4	7
Тема 3. Загальна характеристика, якісні реакції та хід аналізу катіонів IV -VI аналітичних груп	9	2		7
Тема 4. Аніони.	13	2	4	7
Тема 5. Методи поділу й концентрування в аналізі	9	2		7
Тема 6. Умови осадження і одержання вагової форми	9	2		7
Тема 7. Кількісний аналіз. Основи титриметричного аналізу	9	2		7
Тема 8. Кількісний аналіз. Кислотно-основне титрування	13	2	4	7
Тема 9. Окисно-відновне титрування. Перманганатометрія	9	2		7
Тема 10. Молекулярний спектральний аналіз. Фотоелектроколориметрія	13	2	4	7
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>69</b>

### Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Розв'язування тестів (он-лайн)	Виконання завдань самостійної роботи	
PH 04	40	20	40	100
<b>Разом</b>	40	20	40	<b>100</b>

### Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти для поточного та підсумкового контролю

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
виконання лабораторних робіт та їх захист	0	відсутність виконання лабораторної роботи та її захист, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	2	здобувач вищої освіти частково виконує лабораторну роботу та відтворює частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
	4	здобувач вищої освіти відтворює інформацію, виправляє допущені помилки, добирає аргументи для підтвердження думок,
	6	здобувач вищої освіти зіставляє, узагальнює, систематизує інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовує її для виконання практичних вправ; виправляє помилки
	8	здобувач вищої освіти володіє вивченим обсягом матеріалу, повністю розкриває суть питання, вміє використовувати набуті знання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання
	10	здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, повністю розкриває суть питання, виявляє творчі здібності, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання
розв'язування тестів (он-лайн)	0	відсутність правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1	наявність частково вірних відповідей на питання тесту
	2	кількість правильних відповідей на питання тестів збільшується майже до половини.
	3	здобувач відповідає на більш ніж половину завлених в тестах запитань
	4	переважна кількість відповідей на питання тестів вірні.
	5	відповіді на всі питання правильні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів

		навчання у здобувача вищої освіти.
виконання завдань самостійної роботи	0	відсутність правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1	зміст самостійної роботи частково розкриває завдання, висновки носять фрагментарний характер
	2	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми на достатньому рівні.
	3	зміст самостійної роботи повністю відповідає завданню, розкриті теоретичні аспекти майже повністю, але допущені незначні неточності.
	4	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на досить високому рівні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

#### Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти*			Разом
	Виконання лабораторних робіт та їх захист.	Розв'язування тестів (он-лайн)	Виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1. Види та методи аналізу аналітичної хімії.			4	
Тема 2. Поділ та ідентифікація іонів хімічними методами. Загальна характеристика, якісні реакції та хід аналізу катіонів I і III аналітичних груп	10	5	4	
Тема 3. Загальна характеристика, якісні реакції та хід аналізу катіонів IV -VI аналітичних груп			4	
Тема 4. Аніони.	10	5	4	
Тема 5. Методи поділу й концентрування в аналізі			4	
Тема 6. Умови осадження і одержання вагової форми			4	
Тема 7. Кількісний аналіз. Основи титриметричного аналізу			4	
Тема 8. Кількісний аналіз.	10	5	4	

Кислотно-основне титрування				
Тема 9. Окисно-відновне титрування. Перманганатометрія			4	
Тема 10. Молекулярний спектральний аналіз. Фотоелектроколориметрія	10	5	4	
<b>Разом</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

### **Трудовіткість:**

Загальна кількість годин – 105 год.

Кількість кредитів – 3,5

Форма семестрового контролю – залік

### **Політика оцінювання навчальної дисципліни**

**Академічна доброчесність.** Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

**Дедлайни та перескладання.** Виконані та оформлені Лабораторні роботи, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.

### **Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:**

Презентації.

Сторінка курсу на платформі Moodle - <https://moodle.pdaa.edu.ua/course/view.php?id=3318>



### **Рекомендовані джерела інформації**

#### **Основні**

1. Аналітична хімія/ Алемасова А.С. та ін.; за ред. В.М. Зайцева. Донецьк, 2009. 415 с.
2. Аналітична хімія (якісний аналіз): навч. посіб./ Г. О. Сирова та ін. Харків, 2019. 131 с.
3. Аналітична хімія. Хімічні методи аналізу: навч. посіб. Циганок Л.П., Бубель Т.О, Вишнікін А.Б., Вашкевич О.Ю; за ред. проф. Л.П.Циганок. Дніпропетровськ: ДНУ ім. О.Гончара, 2014.-252 с.
4. Базель Я.Р., Шкумбатюк Р.С., Сухарева О.Ю., Воронич О.Г. Навчальний

посібник з курсу «Аналітична хімія». Частина 1. Якісний хімічний аналіз. Ужгород: в-во УжНУ, 2010. ч. 1. 116 с.

5. Дубенська Л. О., Тимошук О.С. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Аналітична хімія»: Львів: Малий видавничий центр хімічного та фізичного факультетів ЛНУ імені Івана Франка, 2012. 126 с.
6. Зінчук В.К., Гута О.М. Хімічні методи якісного аналізу: Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. 151 с.
7. Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу: Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. 363 с.
8. Копілевич В.А., Прокопчук Н.М., Ущипівська Т.І., Войтенко Л.В., Абарбарчук Л.М., Савченко Д.А. Аналітична хімія.: К.: ДДП «Експо-Друк», 2020. 260 с
9. Кузьма Ю., Ломницька Я., Чабан Н. Аналітична хімія.: Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2001. 298 с.
10. Масленко С.Н., Величко В.В., Великонська Н.М., Перескока В.В. Аналітична хімія і методи аналізу.: Дніпропетровськ. НМетАУ, 2011. 162 с.

#### Допоміжні

1. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. / под. ред. Кельнера Р., Мерме Ж.-М., Отто М., Видмера Г. М. Мир, 2004. 608 с.
2. Алемасова А.С., Зайцев В.М., Єнальєва Л.Я, Щепіна Н.Д., Гождзінський С.М. Аналітична хімія. /за ред. В.М. Зайцева. , Донецьк: Ноулідж, 2010. 417 с.
3. Бугасівський О.А., Дрозд А.В., Логінова Л.П., Решетняк О.О., Юрченко О.І. Теоретичні основи та способи розв'язування задач з аналітичної хімії.: Навчальний посібник Харків. ХНУ, 2003. 320 с.
4. Васильєв В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Аналитическая химия. Т.1: 3. М.: Дрофа, 2003. 320 с.
5. Harvey D. Modern Analytical Chemistry. USA: McGraw-Hill Higher Education. 2000. P.543
6. Жаровський Ф.Г., Пилипенко А.Т., П'ятницький І.В. Аналітична хімія.: К., 1982
7. Зінчук В.К., Левицька Г.Д. Оптичні методи аналізу. Львів : Видавничий центр Львів. ун-ту ім. І. Франка, 2000. 79 с.
8. Кузяков Ю.А., Семененко К.А., Зоров Н.Б. Методы спектрального анализа.: М. : Изд-во Моск. ун-та, 1990. 214 с.
9. Левицька Г.Д.. Лабораторний практикум з курсу “Електрохімічні методи аналізу”. : Львів: Видавничий центр Львів. ун-ту ім. І. Франка, 2000. 49 с.

#### Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Лекції з неорганічної хімії: веб-сайт URL <http://www.twirpx.com/file/458846/>:
2. Лекції Чигвінцева О. П., Головятинська В. В Неорганічна хімія: веб-сайт URL <http://www.twirpx.com/file/962302/>:
3. Рішення задач з неорганічної хімії веб-сайт URL: <http://chem21.info/1487323/>: