

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Навчально-науковий інститут хімії та екології**  
**Кафедра неорганічної та фізичної хімії**

**СИЛАБУС**

**вибіркового освітнього компонента**

**МЕТОДИ ХІМІЧНОГО КОНТРОЛЮ ОБ'ЄКТІВ ДОВКІЛЛЯ**

**підготовки бакалавра**

Луцьк – 2026

**Силабус освітнього компонента «МЕТОДИ ХІМІЧНОГО КОНТРОЛЮ ОБ'ЄКТІВ ДОВКІЛЛЯ»** підготовки бакалавра

**Розробник:** Корольчук С.І., доцент кафедри неорганічної та фізичної хімії, кандидат хімічних наук, доцент

**Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми



доц. Іванців О. Я

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри неорганічної та фізичної хімії**

протокол № 5 від 26 січня 2026 р.

Завідувач кафедри



Любомир ГУЛАЙ



## I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна /освітньо-наукова/освітньо-творча програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна очна форма здобуття освіти	А Освіта А4.15 Середня освіта (Природничі науки)  Середня освіта. Природничі науки  бакалавр	<b>Вибірковий</b>
Кількість годин/кредитів _150_/_5_		<b>Рік навчання 2</b>
		<b>Семестр 4-ий</b>
ІНДЗ: <u>немає</u>		<b>Лекції 10 год.</b>
		<b>Практичні (семінарські) 0 год. Лабораторні -20 год. Індивідуальні - год.</b>
		<b>Самостійна робота 110 год.</b>
<b>Мова навчання українська</b>		<b>Консультації 10 год.</b>
	<b>Форма контролю: залік</b>	

## II. Інформація про викладача

Корольчук Світлана Іванівна

Кандидат хімічних наук

Доцент

Доцент кафедри неорганічної та фізичної хімії

0501554500, [Korolchuk.Svitlana.@vnu.edu.ua](mailto:Korolchuk.Svitlana.@vnu.edu.ua)

<https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

## III. Опис освітнього компонента

- Анотація курсу.** Силабус вибіркового освітнього компонента «Методи хімічного контролю об'єктів довкілля» складено з урахуванням можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти бакалаврського рівня.
- Мета і завдання освітнього компонента.** Метою ВОК “Методи хімічного контролю об'єктів довкілля” є сформування теоретичних уявлення про хіміко-аналітичне забезпечення охорони і безпеки довкілля; ознайомити з методами та методиками аналізу, що дають найоб'єктивнішу інформацію про хімічний склад і якість різноманітних об'єктів довкілля.

Основними завданнями ВОК “Методи хімічного контролю об'єктів довкілля” є набуття знань про особливості хімічного складу природних об'єктів; природні процеси, що відбуваються за участю природних складованих, при наявності забруднювачів; • особливості хімічного контролю природних об'єктів.

3. **Soft skills.** У процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів освіти формуються такі soft skills: застосування теоретичні знання на практиці; правильність відбору проби різних об'єктів для аналізу; володіння навиками щодо роботи приготування розчинів та реактиви; підбір методики визначення досліджуваних компонентів; виконання розрахунків та оброблення результати аналізу.

#### 4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб.ро б.	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
<b>Змістовий модуль 1. Сенсорний аналіз продуктів харчування</b>						
Тема 1. Хімічний склад об'єктів природного середовища	52	2	6	40	4	ДС/10 РЗ/10
Тема 2. Характеристика методів та особливості аналізу об'єктів природного середовища	49	4	7	35	3	ДС/10 РЗ/10
Тема 3. Методика аналізу об'єктів природного середовища	49	4	7	35	3	ДС/10 РЗ/10
Разом за модулем 1	150	10	20	110	10	
Контрольна робота						КР/40
<b>Всього годин/Балів</b>	<b>150</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>110</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Форма контролю\*: ДС – дискусія, РЗ – розв'язування задач, КР – контрольна робота,

##### 4.1. Тематичний план лекційних занять

№ за/п	Тема	К-сть годин
1.	Хімічний склад об'єктів природного середовища	2
2.	Характеристика методів та особливості аналізу об'єктів природного середовища	4
3.	Методика аналізу об'єктів природного середовища	4
<b>Усього:</b>		<b>10</b>

##### 4.2. Тематичний план лабораторних робіт

№ за/п	Тема	К-сть годин
1.	Визначення вмісту гумусових речовин у ґрунті	2
2.	Кількісне визначення амонійного, нітритного, нітратного та загального нітрогену в природних водах	4
3.	Полярографічне визначення важких металів (Cu, Cd, Ni, Zn) у природних водах	2
4.	Фотометричне визначення аміаку, нітроген (IV) оксиду, гідрогенхлориду та вільного хлору в повітрі лабораторного приміщення	4
5.	Визначення хімічного споживання кисню	2
6.	Фотометричне визначення нітратів у природних водах	2

	Визначення кислотності, лужності, компонентів карбонатної системи та агресивного діоксиду карбону.	2
7.	Визначення розчиненого кисню у природних водах	2
<b>Усього:</b>		<b>20</b>

### 4.3. Тематичний план самостійної роботи

1. Визначення фенолів та їх похідних в природних водах.
2. Визначення парів Меркурію в повітрі.
3. Визначення парів тетраетилсвинцю в повітрі.
4. Визначення азотовмісних органічних сполук в природних водах.
5. Визначення галогенорганічних сполук в природних водах.
6. Визначення барвників в природних водах.
7. Тест-методи в аналізі об'єктів навколишнього середовища.
8. Визначення ПАР в природних водах.
9. Визначення вмісту  $H_2S$ , у повітрі.
10. Визначення вмісту  $SO_2$ , у повітрі.
11. Визначення вмісту  $CO$  у повітрі.
12. Визначення вмісту оксидів Нітрогену у повітрі.
13. Індикаторні трубки, індикаторні папірці для визначення об'єктів природного середовища.
14. Визначення діоксинів у повітрі.
15. Визначення загального органічного Карбону в об'єктах довкілля.
16. Визначення поверхнево активних речовин в природних водах.
17. Визначення ароматичних вуглеводнів в природних водах.
18. Визначення поверхнево активних речовин в ґрунтах.
19. Визначення вмісту Меркурію в морських водах.
20. Визначення вмісту Селену в морських водах.
21. Визначення хлорорганічних пестицидів у ґрунтах.
22. Визначення фосфорорганічних пестицидів у ґрунтах.
23. Визначення вмісту Вісмуту, Кадмію в морських водах.
24. Визначення  $AsO_2^-$  йону у природних та стічних водах.
25. Визначення метану та вуглекислого газу в шахтному повітрі.
26. Визначення Плюмбуму в атмосферному повітрі.
27. Визначення органічних розчинників в природних водах.
28. Визначення вмісту нафти та нафтопродуктів в природних водах.
29. Визначення радіоактивних елементів в ґрунтах та донних відкладах.
30. Визначення вмісту азбесту в повітрі.
31. Визначення вмісту вугільного пилу в повітрі.
32. Визначення Мангану в ґрунтах.
33. Визначення Плюмбуму в ґрунтах.
34. Визначення вмісту Феруму в ґрунтах.
35. Визначення вмісту сажі в атмосферному повітрі.
36. Визначення Берилію в природних та стічних водах.
37. Визначення Стануму в ґрунтах.

### IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо здобувача освіти: здобувач освіти повинен відвідувати лекції та лабораторні заняття. Пропущені без поважних причин заняття потрібно відпрацювати: підготувати конспект лекції, виконати лабораторну роботу, пройти опитування по темі.

Політика щодо академічної доброчесності: усі завдання здобувач освіти повинен виконувати самостійно.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: матеріал пропущеного завдання студент опановує самостійно. У випадку дедлайну оцінка виставляється пропорційно ступеню виконання завдання.

## **V. Підсумковий контроль**

Вивчення вибіркового освітнього компонента здійснюється впродовж одного семестру на другому році навчання (4-й семестр). За результатами поточної навчальної діяльності виставляється залік.

Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу на підставі результатів виконання ним усіх видів навчальних робіт, передбачених силабусом. Семестровий залік виставляється за результатами поточного контролю на практичних заняттях. Якщо протягом семестру студент набрав 60 і більше балів, він може отримати залік, не складаючи його.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки (менше 60 балів) або за бажанням підвищити свій результат студент складає залік. (На залік виносяться усі теоретичні питання, що охоплюють весь матеріал, що вивчався протягом курсу). При цьому він може набрати від 0 до 100 балів, де 60 балів і вище – задовільна /позитивна оцінка.

### **Перелік питань до заліку**

1. Класифікація хімічних інградієнтів об'єктів природного середовища (ОПС).
2. Основні групи хімічних інградієнтів природних вод.
3. Класифікація природних вод в залежності від якісного і кількісного складу матриці.
4. Біогенні елементи.
5. Особливості хімічного складу підземних вод.
6. Особливості хімічного складу морських та океанських вод.
7. Види проб. Відбір проб.
8. Гумусові речовини в ґрунті (гумін, гумінові, фульвокислоти).
9. Біогенні та мікроелементи ґрунтів.
10. Радіоактивність ґрунтів. Природна та штучна радіоактивність. О
11. собливості хімічного складу донних відкладів.
12. Відбір та підготовка до аналізу проб ґрунтів та донних відкладів.
13. Хімічний склад ґрунтів та донних відкладів.
14. Валовий склад ґрунтів.
15. Визначення гігроскопічної води у ґрунтах. Втрати при прожарюванні.
16. Катіонна здатність та солонцюватість ґрунтів. Обмінна кислотність ґрунтів.
17. Аналіз антропогенних забруднювачів (важкі метали, радіонукліди, нафтопродукти, пестициди та поверхнево-активні речовини).
18. Основний хімічний склад атмосферного повітря.
19. Основні групи забруднення атмосферного повітря.
20. Тверді та рідкі аерозолі, їх класифікація.
21. Первинні та похідні забруднювачі повітря.
22. Основні забрудники повітря. Коротка характеристика, джерела походження.
23. Стандарти якості повітря.
24. Особливості аналізу повітря.
25. Загальні вимоги до відбору проб атмосферного повітря. Вимоги до відбору проб повітря робочої зони.
26. Відбір проб в рідкі поглиначі. Відбір проб на тверді сорбенти. Відбір проб на фільтри.
27. Аналіз неорганічних забруднень повітря: метали (та їх сполуки) і неорганічні газуваті сполуки.
28. Аналіз органічних забруднень повітря: альдегіди та кетони, аліфатичні галогенопохідні та аміни, ароматичні вуглеводні, поліциклічні ароматичні сполуки та пестициди.

**Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є залік**

<b>Оцінка в балах</b>	<b>Лінгвістична оцінка</b>
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
0–59	Незараховано (необхідне перескладання)

**VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси**

1. Чугай А.В. Моніторинг довкілля. Моніторинг стану природних середовищ. Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2022. 155 с.
2. Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля : Підручник [Боголюбов В.М.,Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін.]; за ред.. В.М.Боголюбова і Т.А.Сафранова. – Херсон: Гринь Д.С., 2020. – 530 с.
3. Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля: Підручник [В.М.Боголюбов, М.О.Клименко, В.Б.Мокін, та ін.] / За ред. В.М.Боголюбова [2-е вид., пер.. і доп.]. – К.: НУБІПУ, 2018. – 530 с.
4. Rakoid O.O., Bogoliubov V.M. Klepko A.V., Bondar V.I. Environmental monitoring. Textbook. Kyiv: NUBIP, 2023. – 332 p.
5. Коваленко Ю. Л. Моніторинг довкілля : конспект лекцій для студентів 2 і 3 курсів денної та 3 курсу заочної форм навчання за спеціальностями 183 – Технології захисту навколишнього середовища та 101 – Екологія / Ю. Л. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 144 с.
6. Поп С. С., Шароді І.С., Шароді В.В. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Ужгород: УжНУ. 2020. 82 с.
7. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf>