

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра загальної, органічної та фізичної хімії**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

« \_\_ » червня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ  
ПРАКТИКИ З ХІМІЇ**

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність: G2 «Технології захисту навколишнього середовища»

Освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища»

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: доцент, к.т.н., доцент В.В. Єфименко

## Опис навчальної практики з ХІМІЇ

Практика розміщена на \_\_\_\_\_

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	
Освітній ступінь	Бакалавр
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G2 «Технології захисту навколишнього середовища»
Освітньо-професійна програма	Технології захисту навколишнього середовища
Характеристика навчальної практики	
Вид	Нормативна
Загальна кількість годин	30
Кількість кредитів ECTS	1
Кількість змістових модулів	1
Форма контролю	Залік

### Мета, завдання і компетентності та програмні результати навчальної практики

**Мета практики:** поглиблення та закріплення знань, отриманих здобувачами вищої освіти в процесі теоретичного та практичного навчання, набуття ними практичних умінь та навичок лабораторних досліджень.

**База практики:** База практики: Національний університет біоресурсів і природокористування України, навчально-наукові лабораторії кафедри загальної, органічної та фізичної хімії (навчальний корпус № 2).

#### *У результаті проходження практики студенти повинні:*

**знати:** правила роботи в хімічній лабораторії; вимоги охорони праці, техніки безпеки, пожежної безпеки та поводження з хімічними реактивами; навички надання першої домедичної допомоги у разі нещасного випадку в лабораторії; принципи роботи основного лабораторного обладнання та вимірвальних приладів; методи якісного і кількісного хімічного аналізу; правила ведення лабораторної документації та оформлення результатів досліджень; класифікації, умови зберігання різних груп реактивів в навчальній хімічній лабораторії, хімічній лабораторії хімії.

**вміти:** дотримуватися правил техніки безпеки під час виконання лабораторних робіт; користуватися лабораторним посудом, обладнанням та приладами; готувати розчини заданої концентрації; проводити основні хімічні експерименти та спостереження; виконувати якісний і кількісний аналіз речовин; визначати фізичні та хімічні властивості сполук експериментальними методами; проводити розрахунки за хімічними формулами та рівняннями реакцій; обробляти, аналізувати та інтерпретувати експериментальні дані; оформлювати звіти, таблиці, графіки та висновки за результатами досліджень; працювати з навчальною, науковою та довідковою літературою з хімії.

У результаті проходження навчальної практики студент повинен набути практичних навичок роботи в хімічній лабораторії, засвоїти методики проведення хімічного експерименту, навчитися користуватися лабораторним обладнанням, виконувати обробку результатів досліджень та застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних завдань у галузі хімії для технологій захисту навколишнього середовища.

#### **Набуття компетентностей:**

**Інтегральна компетентність (ІК):** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів технологій захисту навколишнього середовища, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов.

#### **Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК02. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

#### **Фахові компетентності спеціальності:**

ФК 11. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.

#### **Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення із біології, хімії, фізики, математики біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері;

ПРН06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку;

ПРН09. Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації;

ПРН14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

## 2. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ХІМІЇ

**Програма практики включає:**

### **1. Правила техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії.**

Правила техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії. Вивчення нормативної документації з безпеки в хімічній лабораторії, Правилами безпеки при поводженні з особливо небезпечними речовинами, правилами надання першої домедичної допомоги та самодопомоги при нещасному випадку. Ознайомлення з класифікацією хімічних реактивів за довідниками, прайсами компаній з реалізації реактивів.

Хімічний посуд. Вивчення класифікації, призначення, догляду, зберігання, застосування хімічного посуду, ознайомлення з наявними у лабораторіях. Техніка виконання стандартизації мірного хімічного посуду. Індивідуальне завдання: стандартизація мірного посуду. Миття хімічного посуду. Робота з мірним посудом (циліндр, піпетки, колби, бюретки).

Хімічні реактиви та обладнання Ознайомлення з класифікацією хімічних реактивів та хімічного обладнання, їх умовами збереження, напрямками застосування, правилами користування (робота з довідниками, інструкціями до приладів), правила та значення обліку та утилізації реактивів.

Ваги. Різновидності ваг та правила зважування. Практичне завдання: зважити сипучі та рідкі речовини.

### **2. Приготування розчинів.**

Приготування розчинів. Способи вираження концентрації розчинів. Повторення понять концентрованих, розбавлених, насичених та ненасичених розчинів, розгляд понять робочі, стандартні розчини. Техніка приготування розчинів: з наважки з заданою масовою часткою, з іншого розчину з масовою часткою (розбавлення та концентрування), з фіксаналу, з наважки із заданою молярністю.

Практичні завдання з розрахунками для приготування розчинів реактивів.

### **3. Якісний елементний аналіз органічних речовин.**

Ідентифікація органічних речовин. Видозмінення органічної речовини за прожарювання. Визначення Карбону та Гідрогену. Декарбонізація промисловості. Визначення Нітрогену та Сульфуру. Вплив Сульфуру на екологічну безпеку. Визначення галогенопохідних вуглеводнів та їх вплив на екологію.

### **4. Вплив побутової хімії на довкілля.**

Миючі засоби та їх вплив на довкілля. Індивідуальний аналіз компонентів миючих засобів. Покращення екологічності миючих засобів. Ліпіди та їх вплив на довкілля. Омилення жирів лугом. Визначення гліцеролу (гліцерину). Одержання жирних кислот з миючих засобів. Утворення нерозчинного у воді мила.

### **5. Ознайомлення та робота з приладом Екотестер Greentest Eco 6 (Green 6)**

Виміряти вміст нітратів у продуктах. Виміряти жорсткість води. Виміряти гамма-випромінювання.

## 2. Структура навчальної практики з хімії

№	Зміст і завдання	Години
День 1	Правила техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії. Хімічний посуд. Хімічні реактиви та обладнання. Різновидності ваг та правила зважування. Практичне завдання: зважити сипучі та рідкі речовини.	5
День 2	Приготування розчинів. Техніка приготування розчинів: з наважки із заданою масовою часткою, з наважки із заданою молярністю. Практичні завдання з розрахунками для приготування розчинів різних концентрацій.	5
День 3	Якісний елементний аналіз органічних речовин. Практичне завдання: визначення Карбону, Гідрогену, Нітрогену, Сульфуру, галогенопохідних вуглеводнів у органічних речовинах.	5
День 4	Вплив побутової хімії на довкілля. Практичне завдання: омилення жирів лугом; визначення гліцеролу (гліцерину); одержання жирних кислот з миючих засобів; утворення нерозчинного у воді мила.	5
День 5	Ознайомлення та робота з приладом Екотестер Greentest Eco 6 (Green 6). Практичне завдання: виміряти вміст нітратів у продуктах; виміряти жорсткість води; виміряти гамма-випромінювання.	5
Підготовка та захист звіту за практику відповідно до плану та вимог		5
Разом		<b>30</b> <b>(1 кредит</b> <b>ЄКТС)</b>

## Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид діяльності	Кількість балів
День 1. Правила техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії. Хімічний посуд. Хімічні реактиви та обладнання. Різновидності ваг та правила зважування. Практичне завдання: зважити сипучі та рідкі речовини.	5
День 2. Приготування розчинів. Техніка приготування розчинів: з наважки із заданою масовою часткою, з наважки із заданою молярністю. Практичні завдання з розрахунками для приготування розчинів різних концентрацій.	5
День 3. Якісний елементний аналіз органічних речовин. Практичне завдання: визначення Карбону, Гідрогену, Нітрогену, Сульфуру, галогенопохідних вуглеводнів у органічних речовинах.	5
День 4. Вплив побутової хімії на довкілля. Практичне завдання: омилення жирів лугом; визначення гліцеролу (гліцерину); одержання жирних кислот з миючих засобів; утворення нерозчинного у воді мила.	5
День 5. Ознайомлення та робота з приладом Екотестер Greentest Eco 6 (Green 6). Практичне завдання: виміряти вміст нітратів у продуктах; виміряти жорсткість води; виміряти гамма-випромінювання.	5
Підготовка звіту за практику відповідно до плану та вимог. Виконання індивідуального завдання.	50
Захист звіту	25
<b>Всього за навчальну практику</b>	<b>100</b>

### Індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання видаються практикантам керівником практики від кафедри загальної, органічної та фізичної хімії з метою набуття ними умінь та навичок для самостійного розв'язання науково-технічних проблем.

Зміст індивідуальних завдань може конкретизуватися керівником практики.

Виконання здобувачами освіти індивідуальних завдань активізує їх творче мислення, підвищує ініціативу і здатність самостійно аналізувати та узагальнювати матеріал й робить проходження практики більш конкретним та цілеспрямованим.

Підсумки навчальної практики підводяться у формі складання індивідуального заліку викладачу (очно або у формі онлайн конференції). До заліку допускаються студенти, які повністю виконали програму навчальної практики і подали звітну документацію.

Кожен студент працює **індивідуально**.

Всі роботи виконує самостійно під керівництвом викладача.

Кожен студент веде електронний щоденник з практики та готує звіт про

проходження практики і презентацію з фотокаталогом об'єктів дослідження. Студент допускається до захисту звіту за умови присутності та безпосередньої участі у роботі протягом практики.

### **Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти**

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

### **Навчально-методичне забезпечення**

1. Антрапцева Н.М., Кочкодан О.Д. Основи загальної та неорганічної хімії: навчальний посібник. К. : ТОВ «Центр поліграфії «КОМПРИНТ», 2020. 331 с.

2. А.Г. Галстян, Л.О. Ковшун, В.В. Єфименко, Н.В. Солад, О.І. Хижан, В.В. Кротенко. Загальна та неорганічна хімія. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт. К.: ДДП «Експо-Друк», 2024. 162 с.

### **Рекомендовані джерела інформації**

1. Курс лекцій з дисципліни «Органічна хімія» / В.В.Кротенко, О.І. Хижан, В.В. Єфименко, К.А. Нестерова, Л.О. Ковшун. К: НУБІП України. 2025. 157 с.

2. А.Г. Галстян, В.В. Кротенко, О.І. Хижан, Л.О. Ковшун, В.В. Єфименко / Органічна хімія: метод. вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт. К: НУБІП України. 2025. 151 с.

3. Organic Chemistry Lecture Notes / V. V. Yefymenko, A. G. Galstyan, L. O. Kovshun, V. V. Krotenko. К: НУБІП України. 2025. 150 с.