

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

(назва факультету/підрозділу)

КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗ-

ПЕКИ

(назва кафедри)

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Хімічні процеси у навколишньому середовищі»

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

підготовки магістра

Рекомендовано кафедрою охорони  
праці та техногенно-екологічної без-  
пеки

(назва кафедри)

на 2023 – 2024 навчальний рік.

Протокол від 28 серпня 2023 року

№2

Силабус розроблений відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Хімічні процеси у навколишньому середовищі»

(назва навчальної дисципліни)

2023 рік

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Знання, отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Хімічні процеси у навколишньому середовищі» сприяють розвитку професійного мислення у здобувачів вищої освіти. Даний курс передбачає розкриття таких проблемних питань сьогодення, як дослідження шкідливого антропогенного впливу на різні компоненти довкілля; визначення ролі антропогенного фактору в кругообігу хімічних речовин та пошук механізмів видалення забруднюючих речовин з окремих компонентів Землі; забезпечення гармонізації використовуваних приладів, методик та методів, що використовуються при дослідженні стану довкілля, зі світовими стандартами. Передбачається розвиток у здобувачів вищої освіти логічного мислення, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки дисципліни із повсякденним життям; формування еколого орієнтовного світогляду, знань і навичок, що необхідні для рішення професійних завдань відповідно посадовим обов'язкам в галузі прикладної екології.

### Інформація про науково-педагогічного працівника

|  |   |
|--|---|
| Загальна інформація                        | Мацак Антон Олександрович, викладач кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки факультету техногенно- екологічної безпеки, кандидат технічних наук.  |
| Контактна інформація                       | м. Харків, вул. Алчевських, 52, кабінет № 304.<br>Телефон (робочий) – (057)707-34-46.   |
| E-mail                                     | antonmatsak1984@gmail.com   |
| Наукові інтереси                           | Дощові, виробничі, господарсько-побутові стічні води.<br>Екологічний моніторинг, технології очищення.<br>Паразитологічні дослідження.<br>Екологічний аудит<br>Організація досліджень, методологія та організація наукових досліджень.   |
| Професійні здібності                       | Високий рівень підготовки за спеціальністю; широка наукова ерудиція; знання методології науки, її останніх досягнень; основних етапів її розвитку і зв'язків з іншими науками; широкий політехнічний кругозір; уміння бачити перспективи розвитку науки і техніки; використовувати результати прогнозування у навчальному процесі; високі моральні якості, особистий приклад і авторитет. |
| Наукова діяльність за освітнім компонентом | <a href="#">Google scholar</a> посилання на наукову діяльність викладача за освітнім компонентом  |

### Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щовівторка з 15.00 до 16.00 у кабінеті № 204. У разі необхідності час додаткової консультації здобувача вищої освіти погоджується окремо.

**Мета вивчення дисципліни:** ознайомлення здобувачів вищої освіти зосновними хімічними процесами що протікають в атмосфері, земній корі і океані, з механізмами видалення забруднюючих речовин з окремих компонентів Землі, з глобальними проблемами забруднення довкілля, з метрологічними аспектами, стандартизацією, ліцензуванням та сертифікацією у сфері екологічної безпеки, та застосовувати отриману інформацію в своїй подальшій науково-практичній професійній діяльності.

### Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників   | Форма здобуття освіти |
|---|-----------------------|
|   | очна(денна)           |
| <b>Статус дисципліни</b> ( <i>обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова</i> ) | вибіркова             |
| <b>Рік навчання</b>   | 2023-2024             |
| <b>Семестр</b>  | -                     |
| <b>Обсяг дисципліни:</b>  |                       |
| - в кредитах ЄКТС   | 3                     |
| - кількість модулів   | 1                     |
| - загальна кількість годин  | 90                    |
|   |                       |
| - лекції (годин)  | 12                    |
| - практичні заняття (годин)   | 6                     |
| - семінарські заняття (годин)   | 12                    |
| - лабораторні заняття (годин)   | 0                     |
| - курсовий проект (робота) (годин)  | 0                     |
| - інші види занять (годин)  |                       |
| - самостійна робота (годин)   | 60                    |
| - індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)   | 0                     |
| - підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)   | екзамен               |

## Передумови для вивчення дисципліни

Передумови для вивчення дисципліни відсутні.

### Результати навчання та компетентності з дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

| <i>Дисциплінарні результати навчання</i>   | ДРН  |
|--|------|
| Уміти застосовувати метрологічну систему, систему стандартизації, сертифікації, ліцензування в сфері екологічної безпеки.  | ДРН1 |
| Уміти визначати процеси та механізми обігу й накопичення хімічних компонентів в земній корі, в континентальних водах та океані, в атмосфері, живих організмах  | ДРН2 |
| Знати особливості міграції хімічних речовин в довкіллі   | ДРН3 |
| Знати особливості визначення рівня небезпеки надзвичайних ситуацій і заходи їх застереження.   | ДРН4 |
| Вміти застосовувати нормативно-методичну базу, що забезпечує достовірність і порівнянність вимірювань і результатів оброблення екологічної інформації в усіх складових частинах цієї системи.  | ДРН5 |
| Усвідомлювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів                | ДРН6 |
| Вміти аналізувати комплексні показники функціонування природних систем, використовувати методи збору, обробки та інтерпретації екологічної інформації, проводити необхідні розрахунки для отримання параметрів і динамічних характеристик екосистем. | ДРН7 |
| Вміти оцінювати стан забруднення довкілля шкідливими хімічними речовинами та здійснювати контроль шкідливих хімічних речовин, прогнозування та оцінку ризику, вміти розробляти та використовувати технології захисту довкілля.                       | ДРН8 |

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

| <i>Очікувані компетентності з дисципліни</i>   | ОКД  |
|--|------|
| Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни.   | ОКД1 |
| Здатність використовувати знання з екологічної стандартизації, метрології, сертифікації, ліцензування в сфері екологічної безпеки. | ОКД2 |

|   |      |
|---|------|
| Здатність до проведення експериментальних та теоретичних досліджень із застосуванням методик, обладнання, засобів вимірювальної техніки та пакетів спеціальних програм для отримання достовірних даних в сфері екологічної безпеки.   | ОКД3 |
| Здатність використовувати математичні знання для статистичної обробки даних спостережень за станом довкілля та моделювання явищ і процесів, що відбуваються в ньому.  | ОКД4 |
| Здатність до визначення джерел і шляхів надходження у навколишнє природне середовище шкідливих компонентів, оцінки ступеню забруднення повітря і промислових викидів в атмосферу, води та водних об'єктів, ґрунтів та земельних ресурсів та оцінки їх впливу на стан здоров'я людини та якість довкілля | ОКД5 |

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль 1. Науково-технічна політика щодо стандартизації, метрології та сертифікації в сфері екологічної безпеки.**

#### **Тема 1. Сучасні методи та засоби екологічного контролю.**

Технічні засоби екологічного контролю. Поняття метода та методики. Методи екологічної хімії. Загальна характеристика методик аналізу навколишнього середовища. Прилади та обладнання для проведення вимірювань. Міжнародні системи одиниць. Метрологічне забезпечення системи екологічного контролю (моніторингу). Вимоги до приладів та методик, що застосовуються в сфері державного метрологічного нагляду.

**Тема 2.** Вимоги до екологічних лабораторій в сфері та поза сферою державного метрологічного нагляду.

Наукові аспекти нормування антропогенних речовин. Екологічні нормативи. Нормативно-методична база, що забезпечує достовірність і порівнянність вимірювань і результатів оброблення екологічної інформації в усіх складових частинах цієї системи. Міждержавні, державні, галузеві стандарти, стандарти підприємств. Державна система забезпечення єдності вимірювань. Стандарти екологічної безпеки.

Модульний контроль. ЕКЗАМЕН.

**Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:**

| Назви модулів і тем  | Очна (денна) форма |              |                   |                     |                     |                   |                            |
|--|--------------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
|  | Кількість годин    |              |                   |                     |                     |                   |                            |
|  | усього             | у тому числі |                   |                     |                     |                   |                            |
|  |                    | лекції       | практичні заняття | семінарські заняття | лабораторні заняття | самостійна робота | модульна контрольна робота |
| <b>семестр</b>   |                    |              |                   |                     |                     |                   |                            |
| <b>Модуль 1</b>  |                    |              |                   |                     |                     |                   |                            |
| <b>Тема 1.</b> Сучасні методи та засоби екологічного контролю.   |                    | 6            | 2                 | 6                   |                     | 30                |                            |
| <b>Тема 2.</b> Вимоги до екологічних лабораторій в сфері та поза сферою державного метрологічного нагляду. |                    | 6            | 2                 | 6                   |                     | 30                | 2                          |
| <b>Разом за модулем 1</b>  | 90                 | 12           | 4                 | 12                  |                     | 60                | 2                          |
| <b>Разом</b>   | 90                 | 12           | 4                 | 12                  |                     | 60                | 2                          |

**Теми семінарських занять**

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 1. | Технічні засоби екологічного контролю  | 2         |
| 2. | Державна система забезпечення єдності вимірювань                                 | 2         |
| 3. | Схема передачі одиниці вимірювання   | 2         |
| 4. | Стандартизація в сфері охорони навколишнього середовища і нормативів його якості | 2         |
| 5. | Стандарти екологічної безпеки  | 2         |
| 6. | Процедури ліцензування   | 2         |
|    | <b>Разом</b>   | <b>12</b> |

**Теми практичних занять**

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1.    | Збір інформації про стан атмосферного повітря в Україні | 2               |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 2. | Аналіз інформації про стан атмосферного повітря в Україні | 2 |
| 3. | Модульний контроль  | 2 |
|    | Разом   | 6 |

### Теми лабораторних робіт

Виконання лабораторних робіт не передбачено навчальною програмою.

### Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

Індивідуальні завдання виконуються здобувачами вищої освіти під час вивчення дисципліни «Хімічні процеси у навколишньому середовищі» шляхом підготовки рефератів, доповідей, тез доповідей на конференціях, творчих робіт, підготовка доповідей і презентацій до семінарських занять.

*Перелік рекомендованих завдань індивідуальної самотійної роботи:*

1. Параметри засобів вимірювальної техніки
2. Міжнародні системи одиниць.
3. Метрологія в екології
4. Невизначеність в екологічних вимірюваннях.
5. Калібровка засобів вимірювальної техніки.
6. Особливості приладів для відбору проб води, повітря, ґрунту.
7. Вимоги стандартів серії ISO 10012.
8. Особливості міждержавних, державних, галузевих стандартів та стандартів підприємств.
9. Стандарти екологічної безпеки в Україні.
10. Стандарти екологічної безпеки, що впроваджені на атомних станціях.
11. Міжнародні стандарти якості.
12. Система стандартів з захисту довкілля від забруднення відходами.
13. Сертифікація в економічно розвинутих країнах

### Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: аналітичні звіти, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень; студентські презентації та виступи на наукових заходах; модульні контрольні роботи, екзамен.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України.

### Критерії оцінювання

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за освітнім компонентом здійснюється за 100-бальною шкалою.

### Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі: фронтальне та індивідуальне

опитування, проведення практичних робіт, виконання письмових завдань і контрольних робіт, екзамен.

**Модульний контроль** є компонентом поточного контролю і здійснюється у формі виконання здобувачем вищої освіти модульного контрольного завдання (контрольної роботи, тесту тощо) та є обов'язковим.

**Підсумкова модульна оцінка** визначається як сума поточної та контрольної оцінок (балів) з даного модуля.

З навчальної дисципліни «Хімічні процеси у навколишньому середовищі» підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

### **Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни**

| Вид навчальної роботи                      |                     | Кількість | Максимальний бал за вид навчальної роботи | Загальна максимальна сума балів |
|--|---------------------|-----------|---|---------------------------------|
| <b>семестр</b>                             |                     |           |   |                                 |
| <b>I. Поточний контроль</b>                |                     |           |   |                                 |
| Модуль 1                                   | Лекції              | 6         | 1   | 7                               |
|  | Семінари            | 6         | 3   | 18                              |
|  | Практичні заняття*  | 2         | 12,5                                      | 25                              |
|  | Модульна контрольна | 1         | 8   | 8                               |
| Разом за поточний контроль                 |                     |           |   | <b>58</b>                       |
| Індивідуальні заняття                      |                     |           |   | <b>12</b>                       |
| Екзамен                                    |                     |           |   | <b>30</b>                       |
| <b>Разом за всі види навчальної роботи</b> |                     |           |   | <b>100</b>                      |

#### **Поточний контроль.**

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів у межах лекційного заняття (оцінюється від 0 до 1 бала):**

*1 бал* – здобувач володіє навчальним матеріалом, орієнтується в конкретній темі;

*0,5 бали* – здобувач частково орієнтується в обговорюваній тематиці;

*0 балів* – здобувач не орієнтується в обговорюваній тематиці, не знаходить відповіді на проблемні питання (за змістом лекції).

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, логіка його подання, культура мовлення, емоційність та переконаність, аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки.

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на семінарському занятті (від 0 до 3 балів):**

*(1,5 - 3) бали* – здобувач вільно володіє навчальним матеріалом, орієнтується в конкретній темі та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади;

*(0,5 - 1,4) бали* – здобувач частково володіє навчальним матеріалом та може окреслити деякі аспекти визначеної теми;

*0 балів* – здобувач не знає відповіді на поставлені питання або поверхово



розкриває лише окремі положення, допускаючи при цьому суттєвих помилок.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, логіка його подання, культура мовлення, емоційність та переконаність, використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників тощо), аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки.

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється від 0 до 12,5 балів):**

(10 -12,5) бали – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни, звітоформлений граматично і стилістично без помилок;

(8 – 10) балів – вірні відповіді дані на всі запропоновані питання, але вони недостатньо обґрунтовані, або у відповідях наявні незначні помилки;

(6 - 8) бали – завдання виконане на 50% запропонованих питань;

(2 - 6) бали – завдання виконане частково, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

(0 – 2) балів – завдання не виконане.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки, акуратність оформлення письмової роботи, самостійність виконання.

*Контрольна робота* є складовою поточного контролю і виконується у вигляді письмової роботи або складання тесту під час останнього семінарського (практичного) заняття в межах окремого модуля або групи модулів.

**Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти при виконанні контрольних робіт. (Модульна контрольна робота оцінюється від 0 до 8 балів):**

(6-8) балів – вірні відповіді дані на всі запропоновані питання, дотримано всі вимоги до виконання;

(5-6) балів – вірні відповіді дані на всі запропоновані питання, але вони недостатньо обґрунтовані, або у відповідях наявні незначні помилки;

(3-4) бали – вірні відповіді дано на 50% запропонованих питань;

(1-2) бали - бали вірні відповіді дано менше, ніж на 50% запропонованих питань, наявні значні помилки;

(0-1) балів – відповіді відсутні або робота містить грубі помилки на більшість запропонованих питань.

### **Форми та методи навчання і викладання**

Вивчення навчальної дисципліни реалізується **в таких формах:** навчальні заняття за видами, виконання індивідуальних завдань, консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

В навчальній дисципліні використовуються **такі методи навчання і викладання:**

– *методи навчання за джерелами набуття знань:* словесні методи навчання (лекція, пояснення, бесіда, інструктаж); наочні методи навчання (ілюстрація, демонстрація, спостереження); практичні методи навчання (практична робота, виїзні заняття);

- *методи навчання за характером логіки пізнання*: аналітичний; синтетичний; індуктивний; дедуктивний;
- *методи навчання за рівнем самостійної розумової діяльності тих, хто навчається*: проблемний виклад; частково-пошуковий; дослідницький;
- *інноваційні методи навчання*: робота з навчально-методичною літературою та відео метод; навчання з використанням технічних ресурсів; інтерактивні методи; методи організації навчального процесу, що формують соціальні навички;
- *науково-дослідна робота*;
- *самостійна робота*.

### **Підсумковий контроль**

*Підсумковий контроль* успішності проводиться на завершальному етапі з метою оцінки результатів навчання здобувачів вищої освіти, оцінки їх знань і навиків за обсягом, якістю, глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності відповідно до моделі фахівця, проводиться у формі екзамену.

Екзамен проводиться за білетами. Рівномірне розподілення матеріалу у білетах, різноманітність запитань, повнота охоплення прочитаного курсу, відповідний підбір завдань значною мірою сприяють об'єктивності оцінки.

*Додаткові запитання* ставляться за тим матеріалом, який висвітлює або побічно торкається у своїй відповіді здобувач вищої освіти. Для уточнення оцінки знань не виключається можливість додаткових запитань за іншими розділами курсу.

*Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час екзамену (оцінюється від 0 до 30 балів)*:

*22-30 балів* – здобувач вищої освіти в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, повністю, логічно і послідовно розкрив питання білету, виявив вміння застосовувати існуючі методики, наводити приклади, самостійно аналізувати, узагальнювати і викладати матеріал не допускаючи помилок. При відповіді продемонстровані вміння самостійно працювати з додатковою літературою.

*16-21 балів* – здобувач вищої освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, однак при наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, наявні несуттєві неточності та незначні помилки, які не впливають на загальну правильність відповіді.

*11-15 балів* – здобувач вищої освіти засвоїв тільки основний матеріал, не знає окремих положень, допускає неточності у відповіді, не вміє достатньо чітко сформулювати окремі положення, порушує послідовність у викладанні матеріалу, має певні труднощі у пов'язанні теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням.

*7-10 балів* – здобувач вищої освіти не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, зміст визначених питань розкриває недостатньо, допускаючи при цьому суттєві неточності. Відповідь задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.

*1-6 балів* – здобувач вищої освіти не засвоїв значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки, не вміє логічно і послідовно викласти

основні положення і має значні труднощі у пов'язанні теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням. Для отримання заліку необхідне доопрацювання.

*0 балів* – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Для отримання заліку необхідне значне доопрацювання.

### **Перелік питань для підготовки до екзамену**

1. Сутність теоретичної метрології.
2. Практичне значення вимірювань в екології.
3. Характеристики якості результату вимірювань.
4. Сучасні методи та засоби контролю.
5. Параметри засобів вимірювальної техніки.
6. Технічні засоби екологічного контролю.
7. Міжнародні системи одиниць.
8. Метрологічне забезпечення контролювання забруднення атмосфери.
9. Сутність біоіндикації як перспективного напрямку екологічних досліджень.
10. Задачі метрологічного забезпечення контролювання якості води.
11. Функції автоматичних пробовідбірників.
12. Геохімічні джерела природних домішок в атмосфері.
13. Наукові аспекти нормування антропогенних речовин.
14. Природні джерела хімічних речовин та сполук.
15. Невизначеність в екологічних вимірюваннях.
16. Наукова основа метрологічного забезпечення у системі екологічних знань.
17. Система державних еталонів одиниць фізичних величин як складова технічної основи метрологічного забезпечення.
18. Мета екологічної стандартизації і нормування.
19. Системи нормативної документації для контролю за забрудненням довкілля.
20. Характеристика системи стандартів у сфері охорони довкілля.
21. Система екологічних стандартів.
22. Показники, що використовують для оцінки рівня забруднення довкілля.
23. Калібровка засобів вимірювальної техніки.
24. Державна система забезпечення єдності вимірювань.
25. Особливості приладів для відбору проб води.
26. Схема передачі одиниці вимірювання.
27. Особливості приладів для відбору проб повітря.
28. Особливості приладів для відбору проб ґрунту.
29. Система стандартів в сфері охорони навколишнього середовища і нормативів його якості.
30. Основні принципи екологічної політики ЄС.
31. Директиви Європейського Союзу для підприємств країн ЄС

32. «Схема менеджменту і аудиту в галузі навколишнього середовища» (EMAS).
33. Система стандартів ISO 14000.
34. Характеристика системи стандартів ISO 19000.
35. Вимоги стандартів серії ISO 10012.
36. Стандартизація в сфері охорони навколишнього середовища і нормативів його якості
37. Особливості міждержавних, державних, галузевих стандартів та стандартів підприємств.
38. Стандарти екологічної безпеки в Україні.
39. Стандарти екологічної безпеки, що впроваджені на атомних станціях.
40. Міжнародні стандарти якості.
41. Система стандартів з захисті довкілля від забруднення відходами.
42. Процедури ліцензування.
43. Сертифікація в економічно розвинутих країнах.

### **Політика викладання навчальної дисципліни**

Вивчення дисципліни «Хімічні процеси у навколишньому середовищі» передбачає проведення лекційних, семінарських та практичних занять, а також самостійну роботу здобувачів вищої освіти. Практичні заняття проводяться у спеціально обладнаному класі кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки.

Для набуття здобувачами освіти практичних навичок роботи використовуються: проектор, презентації лекцій, ноутбук. Дистанційне навчання відбувається шляхом використання засобів віддаленого відеозв'язку Zoom, Skype тощо.

Система вимог та правил поведінки здобувачів вищої освіти на заняттях:

1. сумлінне дотримання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються);
2. під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з навчальною метою і з дозволу керівника заняття;
3. активна участь в обговоренні навчальних питань, змістовна підготовка до семінарських та практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань;
4. здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів;
5. при виконанні самостійної роботи до захисту допускаються роботи (реферати), які містять більшу частину оригінального тексту при перевірці на плагіат;
6. несвоєчасне виконання поставленого індивідуального завдання передбачає зниження оцінки на 20%;
7. терміни захисту індивідуального завдання і терміни ліквідації заборгованості щодо індивідуального завдання визначається відповідно до розкладу

учбових або додаткових занять;

8. дотримання здобувачами вищої освіти політики доброчесності під час виконання самостійної, індивідуальної та курсової роботи; суворе дотримання правил безпеки під час організації виїзних занять на об'єкти (не) виробничої сфери.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Освітньо-професійна програма «Екологічна безпека» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальність 101 – Екологія. Бригада О.В., Лобойченко В.М., Ільїнський О.В., Рибалова О.В., Резніченко Г.М. – Х: НУЦЗУ, 2022. – 22 с
2. Хімічні процеси в навколишньому середовищі. Курс лекцій. Укладач: Лобойченко В.М. НУЦЗУ. 2019. 157 с.
3. Anatolii Grytsenko, Olha Rybalova, Anton Matsak, Sergey Artemiev. Using of Production Wastes in Stormwater Drainage Purification // Problems of Emergency Situations: Materials and Technologies [Materials Science Forum](#) (Volume 1006) 194-201
4. Anatolii Grytsenko, Anton Matsak, Olha Rybalova, Olena Bryhada, Ilgar Dadashov. Use of PET granules for improving a surface runoff treatment // Problems of Emergency Situations: Materials and Technologies [Materials Science Forum](#) , p.242-251
5. Рибалова О.В., Коробкіна К. М., Лихошерст Д. К. Оцінка екологічного ризику погіршення стану довкілля при збереженні існуючих тенденцій антропогенного навантаження. Science foundations of modern science and practice. Abstracts of X International Scientific and Practical Conference. Athens, Greece. 2021. Pp. 144-151.
6. Рибалова О.В., Романчук Д. І. Комплексна оцінка якісного стану ґрунтів та земельних ресурсів Кіровоградської області. Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2022. Pp. 239-245.
7. O. Rybalova, O. Bondarenko, K. Korobkina, S. Zolotarova. Influence from forest fires on the environment. The scientific heritage VOL 1, No 74 (74) (2021), p. 17-21.
8. Рибалова О. В., Кусков О. Д., Кусков О. Д. Оцінка екологічного стану річки Лопань на основі визначення екологічного індексу. Trends in the scientific development. Abstracts of II International Scientific and Practical Conference. Vancouver, Canada. 2021. Pp. 83-88.
9. Рибалова О. В., Бригада О. В., Ільїнський О. В. Визначення екологічного ризику погіршення стану річки Лопань. Danish Scientific Journal (DSJ) №53/2021 p.15-19.
10. Рибалова О. В., Цимбал Б.М., Золотарьова С.О. Аналіз небезпеки змін клімату в Харківській області. Четверта Міжнародна науково-практична конференція “Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку” : збірник матеріалів (21–22 жовтня 2021, м. Херсон, Україна). – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – с. 237-

240.

11. Рибалова О. В., Бригада О.В., Ільїнський О. В., Бондаренко О.О. Визначення небезпеки рекреаційного водокористування річки Лопань в Харківській області. *International independent scientific journal*, №33 2021, р. 39-45.
12. Тарасова, В.В. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище : Навч. посібник / В.В. Тарасова, А.С. Малиновський, М.Ф. Рибак ; За ред. проф. В.В. Тарасової . К. : Центр учбової літератури, 2007 . 276 с.
13. Мислюк О. Основи хімічної екології. Навчальний посібник. - К.: Кондор, 2018. 660 с.
14. ДСТУ ISO 9001—2001. «Системи управління якістю. Вимоги».
15. ДСТУ ISO 9004—2001. «Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності».
16. ДСТУ ISO 14001—2004. «Системи управління якістю навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування».
17. Іванов В. Г. І-20 Екологічна хімія : конспект лекцій. Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. 108 с.
18. Мислюк, Ольга Олександрівна. Практикум з хімічної екології : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2016 . 302 с. :
19. ISO/IEC 17040 :2005. «Оцінка відповідності. Загальні вимоги до взаємної оцінки органів з оцінки відповідності та органів з акредитації».
20. Вода питна. Нормативні документи: Довідник: У 2 т. / За заг. ред. В. Л. Іванова. — Львів: НТЦ «Леонорм — стандарт». — 2001. — Т.1. — 260 с.
21. ДБН А.2.2.—1 — 2003. «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд» / Держбуд України. — 2004

## Інформаційні ресурси

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. – Режим доступу: <https://menr.gov.ua/>
2. Законодавство України / сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/>
3. Програма ООН з навколишнього середовища UNEP. – Режим доступу: <https://www.unenvironment.org/>

Розробник:

Викладач кафедри охорони праці  
та техногенно-екологічної безпеки  
к.т.н.



(підпис)

АНТОН МАЦАК

(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)