

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**Факультет техногенно-екологічної безпеки**

**Кафедра охорони праці та техногенно-екологічної безпеки**

# **МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ**

**Методичні вказівки  
щодо організації самостійної роботи**

Для здобувачів вищої освіти,  
які навчаються на **першому** (бакалаврському) рівні  
за спеціальністю 101 «Екологія»  
освітньо-професійна програма «Екологічна безпека»

**Харків 2022**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**Факультет техногенно-екологічної безпеки**

**Кафедра охорони праці та техногенно-екологічної безпеки**

# **МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ**

**Методичні вказівки  
щодо організації самостійної роботи**

Для здобувачів вищої освіти,  
які навчаються на **першому** (бакалаврському) рівні  
за спеціальністю 101 «Екологія»  
освітньо-професійна програма «Екологічна безпека»

**Харків 2022**

Рекомендовано до друку вченою радою  
факультету техногенно-екологічної безпеки  
(протокол від 23.11.22 р. № 5)

**Укладачі:** С. Р. Артем'єв, О. В. Ільїнський, В. О. Метельов

**Рецензенти:** кандидат технічних наук, доцент **О. Г. Янчик**, доцент кафедри безпеки праці та навколишнього середовища, НТУ «ХП»; кандидат хімічних наук, доцент **Є. О. Михайлова**, викладач кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки НУЦЗУ.

**Моніторинг** докiлля: методичні вказівки щодо організації самостійної роботи. Для здобувачів вищої освіти, які навчаються на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю 101 «Екологія», освітньо-професійна програма «Екологічна безпека» / Укладачі: С. Р. Артем'єв, О. В. Ільїнський, В. О. Метельов. – Х.: НУЦЗУ, 2022. – 16 с.

© С. Р. Артем'єв, О. В. Ільїнський,  
В. О. Метельов, 2022  
© НУЦЗУ, 2022

## ВСТУП

Освітній компонент «Моніторинг довкілля» – компонент, який відноситься до блоку професійно-обов'язкових освітніх компонентів та має на меті формування у здобувачів вищої освіти базових знань та навичок, що необхідні для засвоєння:

- основних сучасних концепцій здійснення моніторингу навколишнього природного середовища на локальному, регіональному, національному та глобальному рівнях;
- оцінки рівнів шкідливого впливу на різні компоненти довкілля (поверхневі, підземні, питні води, атмосферне повітря, ґрунти та ін.), техногенних навантажень, прогнозування стану довкілля на перспективу;
- розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для проведення природоохоронних заходів.

Внаслідок вивчення даного освітнього компоненту здобувач вищої освіти повинен досягнути (у тому числі, завдяки якісній самостійній роботі) таких програмних результатів навчання, як:

1. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.
2. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля
3. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.
4. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень
5. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень
6. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поведіння з виробничими та муніципальними відходами
7. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення
8. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів
9. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних
10. Знати особливості наслідків надзвичайних ситуацій природного, техногенного чи воєнного характеру різного рівня, що чинять вплив на довкілля та людину
11. Здатність до опанування сучасних технічних засобів та обладнання для спостереження за станом довкілля, в тому числі, за умов надзвичайних ситуацій

## **1 ЗАГАЛЬНІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

**Самостійна робота** – форма організації навчального процесу, яка є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових для відвідування навчальних занять.

Час, відведений для самостійної роботи, регламентується робочим навчальним планом, силабусом та робочою програмою навчальної дисципліни і може становити від 1/3 до 1/2 загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретного освітнього компоненту.

Зміст самостійної роботи також визначається робочою програмою навчальної дисципліни, силабусом та індивідуальними завданнями та вказівками науково-педагогічних працівників.

Самостійна робота забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретного освітнього компоненту: підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектами лекцій, відповідною науковою та фаховою монографічною та періодичною літературою, методичними рекомендаціями та вказівками тощо.

Типові методичні матеріали для самостійної роботи передбачають можливість здійснення тими, хто навчається, елементів самоконтролю та рівня розуміння і засвоєння ними відповідного навчального матеріалу.

Самостійна робота є важливою складовою навчально-виховного процесу і проводиться з метою закріплення і поглиблення знань, отриманих здобувачами вищої освіти на лекціях та інших видах занять, придбання ними досвіду роботи з літературою, активного пошуку нових знань, підготовки до наступних занять, заліків (екзаменів).

Науково-педагогічний працівник визначає обсяг і зміст самостійної роботи, узгоджує її з іншими видами навчальної діяльності, контролює якість її виконання, аналізує результати самостійної навчальної роботи кожного здобувача.

Результати самостійної роботи спеціально не оцінюються, але виявляються під час діагностики знань за освітнім компонентом. Навчальний матеріал кожного освітнього компоненту, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд із навчальним матеріалом.

Під час організації самостійної роботи здобувача з використанням складного обладнання чи устаткування, складних систем доступу до інформації (комп'ютерних баз даних, систем автоматизованого проектування тощо) передбачається можливість отримання необхідної консультації або допомоги з боку фахівця за темою, що вивчається. Відповідні кафедра та підрозділи НУЦЗ України повинні створити здобувачеві всі умови, необхідні для успішної самостійної навчальної роботи, а також

надавати йому потрібні для цього методичні засоби (навчальну літературу, лабораторне обладнання й устаткування, електронно-обчислювальну техніку тощо).

Самостійна робота здійснюється за методичними рекомендаціями, які складає відповідна кафедра. Науково-педагогічні працівники, яким доручено викладати певний освітній компонент, зобов'язані перед початком навчального року надати на кафедру складений ними необхідний навчально-методичний матеріал із самостійної роботи за відповідним освітнім компонентом.

## **2 ВИМОГИ СИЛАБУСУ ТА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ» СТОСОВНО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

### **2.1 Загальні вимоги**

Відповідно до вимог робочої програми та силабусу освітнього компоненту «Моніторинг довкілля» здобувачі вищої освіти повинні отримати:

**знання:** розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля;

**уміння/навички:** обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних; проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень; доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення; обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних;

**комунікацію:** здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності); розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду;

**відповідальність та автономію:** здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

## 2.2 Теми для вивчення освітнього компоненту

### **МОДУЛЬ 1. Загальні уявлення про систему моніторингу навколишнього природного середовища.**

**Тема 1.1** Загальні поняття. Мета курсу, завдання, методи моніторингу.

Передумови створення системи моніторингу навколишнього природного середовища. Головна мета, основні завдання та принципи функціонування системи моніторингу навколишнього середовища. Схема та класифікація видів моніторингу. Джерела і фактори антропогенного впливу на природне середовище. Класифікація екологічних ситуацій. Сучасне визначення поняття системи державного моніторингу навколишнього середовища в Україні.

**Тема 1.2** Організація кліматичного та фонового моніторингу.

Види систем моніторингу у відповідності до мети та завдань його здійснення. Особливості фонового моніторингу навколишнього середовища. Організація кліматичного та фонового моніторингу.

**Тема 1.3.** Моніторинг навколишнього природного середовища в межах України.

Ієрархічні рівні систем моніторингу. Програми функціонування систем моніторингу на різних рівнях. Моніторинг навколишнього природного середовища в межах України. Застосування сучасних, удосконалених методик вимірювань і визначень складу та властивостей різних компонентів навколишнього природного середовища.

**Тема 1.4.** Нормативно-правове та методичне забезпечення моніторингу навколишнього природного середовища.

Законодавчі акти у галузі організації та проведення моніторингу. Нормативні вимоги до якості різних компонентів навколишнього середовища як підґрунтя для моніторингу навколишнього середовища. Транспортування, зберігання та консервування проб. Правила та вимоги до відбору проб.

**Тема 1.5.** Метрологічне, технічне та програмне забезпечення моніторингу навколишнього природного середовища.

Вимоги до методики вимірювань. Оцінювання похибки вимірювань. Міжлабораторний експеримент. Контроль якості вимірювань. Перевірка засобів вимірювань. Оптимальна кількість параметрів спостережень. Стандартні зразки. Аналітична лабораторія. Пересувні та переносні засоби вимірювань складу та властивостей різних компонентів. Єдина інформаційно-технологічна мережа. Цільова мережа спостережень. Модульний контроль.

## **МОДУЛЬ 2. Моніторинг атмосфери, гідросфери та літосфери.**

**Тема 2.1.** Джерела і наслідки забруднення атмосферного повітря.

Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря. Визначення переліку забруднюючих речовин, які контролюються при здійсненні моніторингу атмосферного повітря, показників складу та властивостей для комплексної оцінки його якості.

**Тема 2.2.** Види постів спостережень, програми і терміни спостережень.

Програми організації та здійснення спостережень за станом атмосферного повітря та джерелами його забруднення. Оцінювання стану атмосферного повітря за результатами спостережень. Екологічне нормування якості атмосферного повітря. Індекси забруднення атмосфери у моніторингу довкілля. Розрахунок комплексного індексу забруднення атмосферного повітря міста.

**Тема 2.3.** Сучасний стан поверхневих вод.

Сучасний стан поверхневих вод у світі та в Україні. Джерела і види забруднення поверхневих вод. Домішки. Водні запаси України.

**Тема 2.4.** Основні завдання і організація роботи системи моніторингу поверхневих вод.

Визначення переліку забруднюючих речовин, які контролюються при здійсненні моніторингу поверхневих вод, показників складу та властивостей для комплексної оцінки їх якості.

Програми організації та здійснення спостережень за станом природних вод та джерелами їх забруднення.

**Тема 2.5.** Моніторинг стану ґрунтів.

Визначення переліку забруднюючих речовин, які контролюються при здійсненні моніторингу ґрунтів, показників складу та властивостей для комплексної оцінки їх якості. Оцінка стану ґрунтів, що використовуються для вирощування сільськогосподарських рослин.

Основні принципи спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунту. Програми організації та здійснення спостережень за станом ґрунтів та джерелами їх забруднення. Модульний контроль.

## **МОДУЛЬ 3. Моніторинг біологічних ресурсів та біологічного різноманіття, моніторинг у сфері поводження з відходами.**

**Тема 3.1.** Радіоактивне забруднення навколишнього природного середовища.

Природні та антропогенні джерела радіаційного забруднення в світі. Процедура відбору проб об'єктів довкілля.

**Тема 3.2.** Моніторинг радіоактивного забруднення навколишнього природного середовища.

Методи радіаційного контролю стану довкілля: класифікація, особливості, застосування. Оцінка і класифікація якості води.

### **Тема 3.3.** Біомоніторинг довкілля.

Біомоніторинг ґрунтів і водних ресурсів. Живі організми, що використовуються при проведенні біомоніторингу довкілля.

### **Тема 3.4.** Моніторинг у сфері поводження з відходами.

Нормативно-правове регулювання моніторингу у сфері поводження з відходами. Система моніторингу полігонів твердих побутових відходів. Визначення важких металів у ґрунтах атомно-абсорбційним методом.

**Тема 3.5.** Суб'єкти та об'єкти Державної програми моніторингу та їх функції.

Організації, відомства, установи, що є суб'єктами різних рівнів системи моніторингу довкілля. Показники складу та властивостей різних компонентів навколишнього природного середовища. Атмосферні опади, різні види вод, донні відкладення, атмосферне повітря, ґрунти, відходи, озоновий шар, екосистеми, рослинний та тваринний світ, здоров'я населення, продукти харчування як об'єкти моніторингу. Модульний контроль.

## **МОДУЛЬ 4. Класифікація методів вимірювань складу та властивостей різних компонентів навколишнього середовища, поняття про картографічний твір.**

**Тема 4.1.** Спеціальні методи спостережень за рівнем забруднення природного середовища.

Діапазон чутливості методу. Макро- та мікроконцентрації. Сутність різних методів вимірювання. Умови використання різних методів вимірювання. Гравіметричний (ваговий) метод вимірювання. Лабораторні методи. Титрометричний метод вимірювання. Статистично-обґрунтований зразок. Фотохімічний метод вимірювання. Хімічні методи вимірювання. Порівняння різних методів вимірювання. Підготовка зразків (відібраних проб) до аналізу.

**Тема 4.2.** Фізичні методи досліджень рівня забруднення природного середовища.

Фізичні методи вимірювання. Електрохімічний метод вимірювання. Фізико-хімічні методи вимірювання. Хроматографічний метод. Переваги та недоліки різних методів вимірювання.

**Тема 4.3.** Особливості проведення вимірювання мас-спектрометричним методом.

Вимоги до пробопідготовки під час використання мас-спектрометричного методу у моніторингу довкілля. Обладнання для проведення аналізу. Розрахункові залежності, які використовуються під час аналізу. Визначення вмісту кальцію і магнію у воді.

### **Тема 4.4.** Проектування карт.

Поняття про картографічний твір. Проектування карт. Екологічний картографічний твір. Топографічна карта як універсальний картографічний твір при проведенні екологічних досліджень. Елементи карт. Умовні

знаки та способи відображення тематичного змісту. Етапи і принципи створення карт. Правила компоновки карт. Особливості розробки легенд екологічних карт. Особливості проектування екологічних карт.

#### **Тема 4.5. Модельні властивості карт.**

Застосування геоінформаційних технологій у процесі картографічного моделювання. Комп'ютерні й електронні екологічні карти та атласи. Дослідження за картами без перетворення картографічного зображення. Модульний контроль.

### **2.3 Вимоги стосовно відпрацювання індивідуальних завдань для самостійної роботи та їх орієнтовна тематика**

Індивідуальне завдання є однією з форм роботи здобувачів вищої освіти, яка передбачає створення умов для повної реалізації ними творчих можливостей, застосування набутих знань на практиці. За бажанням здобувач вищої освіти може обрати одну з рекомендованих тем (або іншу, погоджену з викладачем) та під час самостійної роботи виконати поглиблене теоретичне дослідження, результати дослідження оформити звітом у формі реферату, презентації, добірки відеоматеріалів, створення відео- або фоторяду тощо.

#### **Теми індивідуального завдання для здобувачів вищої освіти**

1. Історія розвитку гідрології.
2. Принципи функціонування системи моніторингу навколишнього середовища.
3. Класифікація екологічних ситуацій.
4. Види систем моніторингу у відповідності до мети та завдань його здійснення.
5. Програми функціонування систем моніторингу на різних рівнях.
6. Транспортування, зберігання та консервування проб.
7. Пересувні та переносні засоби вимірювань складу та властивостей різних компонентів. Єдина інформаційно-технологічна мережа.
8. Наслідки забруднення атмосферного повітря
9. Терміни спостережень моніторингу атмосферного повітря.
10. Водні запаси України.
11. Комплексна оцінка якості поверхневих вод.
12. Оцінка стану ґрунтів, використовуваних для вирощування сільськогосподарських рослин.
13. Основні принципи спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунту.
14. Антропогенні джерела радіаційного забруднення в світі.
15. Методи радіаційного контролю стану довкілля: класифікація, особливості, застосування.

16. Живі організми, що використовуються при проведенні біомоніторингу довкілля.

17. Система моніторингу полігонів твердих побутових відходів.

18. Атмосферні опади, різні види вод, донні відкладення, атмосферне повітря, ґрунти, відходи, озоновий шар, екосистеми, рослинний та тваринний світ, здоров'я населення, продукти харчування як об'єкти моніторингу.

19. Організації, відомства, установи, що є суб'єктами різних рівнів системи моніторингу довкілля

20. Порівняння різних методів вимірювання.

21. Підготовка зразків (відібраних проб) до аналізу

22. Переваги та недоліки різних методів вимірювання.

23. Розрахункові залежності, які використовуються під час аналізу.

24. Особливості розробки легенд екологічних карт.

25. Особливості проектування екологічних карт.

26. Принципи використання карт для екологічного моніторингу.

27. Геоінформаційні технології в екологічних дослідженнях.

## **2.4 Питання самостійного опанування навчального матеріалу**

### **за модулем 1**

1. Загальні поняття. Передумови створення системи моніторингу навколишнього природного середовища.

2. Головна мета, основні завдання та принципи функціонування системи моніторингу навколишнього середовища.

3. Схема та класифікація видів моніторингу.

4. Джерела і фактори антропогенного впливу на природне середовище. Класифікація екологічних ситуацій.

5. Основні етапи становлення та вдосконалення системи моніторингу.

6. Сучасне визначення поняття системи державного моніторингу навколишнього середовища в Україні.

7. Види систем моніторингу у відповідності до мети та завдань його здійснення.

8. Організація кліматичного моніторингу.

9. Організація фонових моніторингу.

10. Ієрархічні рівні систем моніторингу. Програми функціонування систем моніторингу на різних рівнях.

11. Моніторинг навколишнього природного середовища в межах України.

12. Застосування сучасних, удосконалених методик вимірювань і визначень складу та властивостей різних компонентів навколишнього природного середовища.

13. Законодавчі акти у галузі організації та проведення моніторингу.
14. Нормативні вимоги до якості різних компонентів навколишнього середовища як підґрунтя для моніторингу навколишнього середовища.
15. Транспортування, зберігання та консервування проб.
16. Правила та вимоги до відбору проб.
17. Метрологічне забезпечення моніторингу навколишнього природного середовища.
18. Технічне забезпечення моніторингу навколишнього природного середовища.
19. Програмне забезпечення моніторингу навколишнього природного середовища.
20. Вимоги до методики вимірювань. Оцінювання похибки вимірювань.
21. Міжлабораторний експеримент. Контроль якості вимірювань.
22. Повірка засобів вимірювань. Оптимальна кількість параметрів спостережень.
23. Стандартні зразки.
24. Аналітична лабораторія.
25. Пересувні та переносні засоби вимірювань складу та властивостей різних компонентів.
26. Єдина інформаційно-технологічна мережа. Цільова мережа спостережень.

## **за модулем 2**

1. Джерела і наслідки забруднення атмосферного повітря.
2. Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря.
3. Визначення переліку забруднюючих речовин, які контролюються під час здійснення моніторингу атмосферного повітря, показників складу та властивостей для комплексної оцінки його якості.
4. Види постів спостережень, терміни спостережень.
5. Сучасний стан поверхневих вод у світі та в Україні.
6. Джерела і види забруднення поверхневих вод. Домішки.
7. Водні запаси України.
8. Визначення переліку забруднюючих речовин, які контролюються під час здійснення моніторингу поверхневих вод, показників складу та властивостей для комплексної оцінки їх якості.
9. Програми організації та здійснення спостережень за станом природних вод та джерелами їх забруднення.
10. Моніторинг стану ґрунтів.

11. Визначення переліку забруднюючих речовин, які контролюються під час здійснення моніторингу ґрунтів, показників складу та властивостей для комплексної оцінки їх якості.

12. Критерії оцінювання і види ґрунтово-екологічного моніторингу.

13. Основні принципи спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунту.

14. Програми організації та здійснення спостережень за станом ґрунтів та джерелами їх забруднення.

### **за модулем 3**

1. Природні та антропогенні джерела радіаційного забруднення в світі.

2. Біомоніторинг довкілля.

3. Біомоніторинг ґрунтів і водних ресурсів.

4. Моніторинг у сфері поводження з відходами.

5. Нормативно-правове регулювання моніторингу у сфері поводження з відходами.

6. Система моніторингу полігонів твердих побутових відходів.

7. Об'єкти моніторингу різних компонентів навколишнього природного середовища відповідно до Концепції Державної програми проведення моніторингу.

8. Атмосферні опади, різні види вод, донні відкладення, атмосферне повітря, ґрунти, відходи, озоновий шар, екосистеми, рослинний та тваринний світ, здоров'я населення, продукти харчування як об'єкти моніторингу.

9. Суб'єкти Державної програми моніторингу та їх функції.

10. Організації, відомства, установи, що є суб'єктами різних рівнів системи моніторингу довкілля.

### **за модулем 4**

1. Діапазон чутливості методу. Макро- та мікроконцентрації.

2. Гравіметричний (ваговий) метод вимірювання.

3. Лабораторні методи. Титрометричний метод вимірювання.

4. Статистично-обґрунтований зразок.

5. Фотохімічний метод вимірювання.

6. Хімічні методи вимірювання.

7. Порівняння різних методів вимірювання.

8. Підготовка матеріалів (відібраних проб) до аналізу.

9. Фізичні методи вимірювання.

10. Електрохімічний метод вимірювання.

11. Фізико-хімічні методи вимірювання.

12. Хроматографічний метод.

13. Переваги та недоліки різних методів вимірювання.

14. Проведення вимірювання мас-спектрометричним методом.
15. Обладнання для проведення аналізу.
16. Вимоги до пробопідготовки під час використання мас-спектрометричного методу моніторингу довкілля.
17. Розрахункові залежності, які використовуються під час аналізу.
18. Поняття про картографічний твір. Проектування карт. Екологічний картографічний твір.
19. Топографічна карта як універсальний картографічний твір під час проведення екологічних досліджень.
20. Елементи карт. Умовні знаки та способи відображення тематичного змісту. Етапи і принципи створення карт. Правила компоновки карт.
21. Особливості розробки легенд екологічних карт. Особливості проектування екологічних карт.
22. Застосування геоінформаційних технологій у процесі картографічного моделювання.
23. Комп'ютерні й електронні екологічні карти та атласи.
24. Дослідження за картами без перетворення картографічного зображення. Перетворення картографічного зображення, їх види.
25. Організація досліджень за картами. Системне використання картографічного та інших методів дослідження в екології.
26. Принципи використання карт для екологічного моніторингу.
27. Геоінформаційні технології в екологічних дослідженнях.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Освітньо-професійна програма «Екологічна безпека» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальність 101 – Екологія. Лобойченко В.М., Артем'єв С.Р., Бригада О.В., Ільїнський О.В., Рибалова О.В. – Х: НУЦЗУ, 2022. – 27 с
2. Силабус освітнього компоненту «Моніторинг довкілля»
3. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
4. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник).
5. Екологічна безпека військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: НТУ «ХПІ», 2012. – 308 с. (затверджено Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як підручник).
6. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій.– К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.
7. Білявський Г.О. Основи екологічних знань: Підручник / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. - К.: Либідь, 2000. – 336 с.
8. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навчальний посібник / В.С. Джигирей. – К.: Т-во «Знання», 2002. – 203 с.
9. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / А.К. Запольський, А.І. Салюк / За ред. К.М. Ситника. – 3-тє вид., стер. – К.: Вища шк., 2005. – 285 с.
10. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
11. Зубик С.В. Техноекологія. Джерела забруднення і захист навколишнього середовища. Навчальний посібник для студ. спец. вищих і середніх спец. навч. закладів. – Івано-Франківськ: «Полум'я», 2004. – 452 с.
12. Крисаченко В.С., Хилько М.І. Екологія, культура, політика. – К., 2001.
13. Кучерявий В.П. Екологія: Підручник / В.П.Кучерявий. – 2-ге вид. – Л.: Світ, 2001. – 500 с.
14. Мусієнко М.М. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник / М.М. Мусієнко, В.В. Серебряков, О.В. Брайон. – К.: Т-во «Знання», 2002. – 550 с.

15. Назарук М.М. Основи екології та соціоекології / М.М. Назарук. – Львів: Афіша, 1999. – 256 с.
16. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник / Т.А. Сафранов. – Л.: Новий Світ, 2003. – 248 с.
17. Сухарев С.М. Основи екології та охорони довкілля: Навчальний посібник / С.М. Сухарев, С.Ю. Чундак, О.Ю. Сухарева. – К.: Центр навч. літ., 2006. – 394 с.
18. Артем'єв С.Р. Екологія надзвичайних ситуацій: курс лекцій / С.Р. Артем'єв, В.А. Андронов, С.В. Белан. – НУЦЗУ, 2012. – 209 с.
19. Артем'єв С.Р. Організація ліквідації екологічних наслідків надзвичайних ситуацій: курс лекцій / С.Р. Артем'єв, В.А. Андронов, С.В. Белан. – НУЦЗУ, 2012. – 106 с.
20. Моніторинг довкілля. Курс лекцій./ Укладач: Лобойченко В.М. Х.: НУЦЗУ, 2019. 204 с.
21. Моніторинг довкілля : Практикум / М.О. Клименко, Н.В. Кнорр, Ю.В. Пилипенко . – К. : Кондор, 2010 . – 286 с.
22. Моніторинг довкілля: Підручник/ Клименко М.О., Прищепка А.М., Вознюк Н.М. – К.: Академія, 2006. - 360 с.
23. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування : Практикум. Лабораторні роботи / О.Є. Васюков, В.М. Лобойченко . – Х. : НУЦЗУ, 2013.
24. Моніторинг навколишнього природного середовища. Концептуальні положення й шляхи реалізації [Текст] : моногр. / Є. М. Варламов, В. А. Квасов, В. В. Брук, І. М. Берешко; за ред. Є. М. Варламова. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2016. – 188 с.
25. Моніторинг надзвичайних ситуацій : Підручник / Ю.О. Абрамов, Є.М. Грінченко, О.Ю. Кірючкін та ін. — Х : АЦЗУ, 2005 . – 530 с.
26. Методичні рекомендації з питань створення систем моніторингу довкілля регіонального рівня / Є.М. Варламов, Л.Л. Юрченко, Ю.В. Катриченко, Ю.В. Єрмоленко. – К.: УкрНДІЕП Мінприроди України, – 2005. – 34 с.

### **Нормативно-правові документи**

1. Закон України «Про правові засади цивільного захисту», від 24.06.2004 № 1859-IV.
2. Закон України «Про охорону навколишнього середовища» від 25.06.1991 р. № 1264.
3. Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003 р. № 0962.
4. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.1992 р. № 2456.
5. Закон України «Про рослинний світ» від 09.04.1999 р. № 0591.
6. Закон України «Про тваринний світ» від 03.03.1993 р. № 3041 і від 13.12.2001 р. № 2894.

7. Закон України «Про захист рослин» від 14.10.1998 р. № 0180.
8. Земельний кодекс України від 25.10. 2001 р. № 2768-14.
9. Кодекс України про надра від 27.07.1994 р. № 132/94.
10. Лісовий кодекс України від 21.01.1994 р. № 3852-12.
11. Положення про державну систему моніторингу довкілля. Постанова Кабінету міністрів України №391 від 30.03.1998 — К., 1998.
12. Положення про Міжвідомчу комісію з питань моніторингу довкілля // Офіц. вісн. України. — К., 2001. — № 47.
13. Ільїнський О.В., Лобойченко В.М., Квасов В.А., Варламов Є.М., Захарченко Ю.В. Щодо особливостей державного інформаційного обміну під час виникнення надзвичайних екологічних ситуацій. Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. 2020, том 3, № 156, с. 170-179.

### **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/>
4. Програма ООН з навколишнього середовища UNEP. net (United Nations Environment Program) . – Режим доступу: <http://www.unep.net>
5. Природно-заповідний фонд України. – Режим доступу: <https://pzf.land.kiev.ua/>
6. Всесвітня метеорологічна організація WMO. – Режим доступу: <http://www.wmo.ch>
7. Система Світових центрів даних МСНС. – Режим доступу: <http://www.ngdc.noaa.gov/wdc/wdcmain.html>
8. Інформаційна система програми ЮНЕП GRID. – Режим доступу: <http://www.grid.org>
9. Міжнародна програма геосферно-біосферних досліджень IGBP. – Режим доступу: <http://www.igbp.kva.se/cgi-bin/php/frameset.php>.
10. Національна екологічна політика України: оцінка і стратегія розвитку. – Режим доступу: [http://www.un.org.ua/files/national\\_ecology.pdf](http://www.un.org.ua/files/national_ecology.pdf)

*Навчальне видання*

## **МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ**

**Методичні вказівки щодо організації самостійної роботи**

Для здобувачів вищої освіти,  
які навчаються на **першому** (бакалаврському) рівні  
за спеціальністю 101 «Екологія»  
освітньо-професійна програма «Екологічна безпека»

Підписано до друку 12.12.2022. Формат 60x84 1/16.

Умовн.-друк. арк. 0,9.

Вид. № 28/22.

Сектор редакційно-видавничої діяльності  
Національного університету цивільного захисту України  
61023 м. Харків, вул. Чернишевська, 94.

[www.nuczu.edu.ua](http://www.nuczu.edu.ua)