

|                            |   |         |               |  |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                            | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 1                               |

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою  
Державного університету  
«Житомирська політехніка»  
протокол від 12 вересня 2024 р.  
№ 5

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»

Схвалено на засіданні кафедри  
екології та природоохоронних  
технологій  
26 серпня 2024 р., протокол № 08

Розробник: кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри  
екології та природоохоронних технологій Вікторія МЕЛЬНИК-ШАМРАЙ

Житомир  
2024 н.р.

|                            |   |                |                      |  |
|----------------------------|---|----------------|----------------------|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |                |                      | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                            | <i>Випуск 1</i>   | <i>Зміни 0</i> | <i>Екземпляр № 1</i> | <i>Арк 31 / 2</i>                        |

Методичні рекомендації до виконання практичних робіт вибіркової навчальної дисципліни «Вплив військових дій на довкілля» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 08.

**Рецензенти:**

д.т.н., професор, завідувач кафедри екології та природоохоронних технологій Ірина ПАЦЕВА

к.т.н., доцент, завідувач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. Сергій БАШИНСЬКИЙ

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 3                               |

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Повномасштабне вторгнення росії до України з 24 лютого вже завдало та продовжує завдавати величезної шкоди людям та інфраструктурі населених пунктів, де тривають бойові дії. Проте, війна впливає і на довкілля. Зараз навіть неможливо повністю оцінити вплив війни на довкілля через брак точної інформації. Це пов'язано з неможливістю зібрати дані, адже це небезпечно для фахівців, бо тривають активні бойові дії та не вся інформація може бути озвучена публічно з тактичною метою.

Здобувачі отримають необхідні знання про зміни, які відбуваються у довкіллі за впливу військових дій, екологічні наслідки війни в Україні, наукові та гуманітарні аспекти екологічної безпеки з питань ліквідації наслідків бойових дій; методи відновлення екологічного стану компонентів довкілля, порушених під час військової діяльності та навчатися проводити економічну оцінку збитків.

Мета дисципліни: розвиток загальних компетентностей та формування теоретичних знань і системного підходу до розуміння екологічних наслідків впливу військової діяльності на деградацію довкілля, шляхів усунення екологічних загроз.

Цілі дисципліни: формування комплексу знань про зміни, які відбуваються у довкіллі за впливу військових дій; розвиток загальних компетентностей для продукування ідей, розв'язання екологічних проблем у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування; формування практичних умінь і навичок виявляти, ставити та розв'язувати комплексні проблеми усунення екологічних загроз у довкіллі за впливу військової діяльності; навчитися визначати шкоду та збитки, яку заподіяно різним компонентам довкілля.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти будуть **знати**:

- зміни, які відбуваються у довкіллі за впливу військових дій;
- наукові та гуманітарні аспекти екологічної безпеки з питань ліквідації наслідків бойових дій;
- міжнародний та вітчизняний досвід в оцінюванні екологічних проблем, спричинених військовою діяльністю, та відновленні екологічного стану компонентів довкілля, порушених під час військових дій;
- організаційно-правові засади державного управління щодо ліквідації екологічних наслідків військових дій;
- головні аспекти впливу військової промисловості на довкілля та екологічні наслідки збройних конфліктів і військових дій;
- сучасні методи відновлення екологічного стану компонентів довкілля, порушених під час військових дій;

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 4                               |

- шляхи деградації компонентів довкілля під час військових дій та проведення навчань;
- основні види шкідливих речовин, які надходять у навколишнє середовище під час випробування та застосування вибухових речовин;
- ступінь впливу на людину та екосистеми радіонуклідів, які надходять у довкілля внаслідок видобування та переробки радіоактивних речовин і випробувань ядерної зброї;
- небезпеки застосування хімічної зброї та речовин біологічного походження у військових цілях.

**ВМІТИ:**

- аналізувати ступінь порушення стану компонентів довкілля та втрати біорізноманіття на військових полігонах і місцях локалізації конфліктів;
- застосовувати сучасні методи аналітичних досліджень складу атмосферного повітря, ґрунту, водного середовища та інших компонентів екосистем;
- оцінювати екологічні проблеми, спричинені військовою діяльністю;
- розробляти екологічні проекти, скеровані на санацію й відновлення компонентів довкілля, порушених внаслідок військових дій;
- відновлювати екологічний стан компонентів довкілля, порушених під час військових дій;
- оприлюднювати результати про стан природного середовища та біорізноманіття на територіях, які зазнавали впливу військової діяльності, на громадських зібраннях, наукових конференціях та в наукових публікаціях;
- привертати увагу наукової спільноти і громадськості до проблеми деградації екосистем і ризику змін окремих параметрів довкілля внаслідок збройних конфліктів і надзвичайних ситуацій військового часу.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 5                               |

## Програма навчальної дисципліни

### МОДУЛЬ 1. Екологічні наслідки військових конфліктів

**Змістовий модуль 1. Надзвичайні ситуації, спричинені військовими діями та нормативно-правове забезпечення**

#### **Тема 1. Військові дії як джерело надзвичайних ситуацій**

Класифікація надзвичайних ситуацій. Види зброї та їхня небезпека. Зброя масового ураження: ядерна, хімічна, біологічна. Приклади військових конфліктів із катастрофічними наслідками для довкілля.

#### **Тема 2. Основні екологічні ризики під час бойових дій**

Ризики. Основні характеристики ризику. Види екологічних ризиків. Методи управління екологічними ризиками. Екологічні ризики внаслідок військових дій. Оцінка та мінімізація основних екологічних ризиків під час бойових дій.

#### **Тема 3. Правове регулювання охорони довкілля під час воєнних дій**

Важливість екологічного захисту під час війни. Міжнародне право та захист довкілля. Міжнародне право у сфері захисту довкілля під час військових конфліктів. Конвенції, угоди та протоколи. Міжнародний кримінальний суд і екологічні злочини. Національне законодавство та екологічна безпека під час війни. Закони та нормативні акти щодо захисту довкілля. Відповідальність за екологічні злочини.

### **Змістовий модуль 2. Методи оцінки впливу військових дій на довкілля**

#### **Тема 4. Методи екологічного моніторингу в зонах конфлікту**

Основні підходи до екологічного моніторингу у зонах конфлікту. Дистанційний моніторинг. Лабораторний аналіз. ГІС та моделювання. Моніторинг за допомогою дронів (БПЛА). Біоіндикаторний моніторинг. Аналіз даних соцмереж та краудсорсинг.

#### **Тема 5. Оцінка екологічної шкоди внаслідок військових дій**

Інвентаризація джерел забруднення та руйнувань. Лабораторні дослідження. Геоінформаційний моніторинг та дистанційне зондування. Біоіндикатори та екосистемний аналіз. Оцінка деградації земель і водних ресурсів. Монетизація екологічних збитків. Правова оцінка та міжнародні стандарти

**Змістовий модуль 3. Вплив військових дій на окремі компоненти довкілля**

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 6                               |

### **Тема 6. Вплив військових дій на лісові екосистеми**

Фізичне знищення лісів. Пожежі внаслідок бойових дій. Замінування лісів. Знищення біорізноманіття. Вплив військових дій на ліси різних областей України. Відновлення лісових екосистем.

### **Тема 7. Вплив військових дій на об'єкти та території природно-заповідного фонду**

Вплив війни на екосистеми та охоронювані території. Пряме знищення природних територій. Забруднення довкілля та екосистем. Вимирання та міграція видів. Вплив на природоохоронні установи.

### **Тема 8. Вплив військових дій на ґрунти**

Воєнні дії спричиняють низку впливів на ґрунтовий покрив: механічний, фізичний та хімічний. Оцінювання пошкоджених земель на регіональному та місцевих рівнях. Рекультивація та відновлення ґрунтів.

### **Тема 9. Вплив військових дій на атмосферне повітря**

Джерела забруднення атмосферного повітря під час військових дій. Хімічний склад забруднень повітря під час війни. Наслідки для здоров'я населення та біосфери. Методи оцінки забруднення повітря в зонах бойових дій. Стратегії зменшення впливу військових дій на атмосферу.

### **Тема 10. Вплив військових дій на водні ресурси**

Основні джерела забруднення води під час військових дій. Наслідки військових дій для водних екосистем. Військові дії та порушення гідрологічного балансу. Вплив забрудненої води на здоров'я людини та економіку. Методи оцінки забруднення води в зонах бойових дій. Стратегії захисту та відновлення водних ресурсів після військових конфліктів.

### **Тема 11. Вплив військових дій на полігони та утворення відходів**

Види військових відходів та їх характеристика. Вплив військових дій на полігони та місця захоронення відходів. Неконтрольоване накопичення та спалювання відходів у військовий період. Методи оцінки та моніторингу екологічних наслідків військових відходів. Стратегії мінімізації впливу військових дій на утворення відходів.

### **Змістовий модуль 4. Відновлення довкілля після військових дій**

### **Тема 12. Методи екологічної реабілітації територій**

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 7                               |

Оцінка екологічного стану територій після військових дій. Очищення територій від вибухонебезпечних предметів і військових відходів. Відновлення ґрунтів після військових дій. Відновлення водних екосистем. Відновлення лісів, зелених зон та природних екосистем. Соціально-економічні аспекти екологічної реабілітації. Міжнародний досвід та ініціативи у сфері екологічного відновлення.

### **Тема 13. Міжнародний досвід відновлення довкілля після війни**

Війна як екологічний фактор: масштаби впливу військових конфліктів на довкілля. Міжнародні екологічні стандарти та програми відновлення довкілля. Методологія оцінки екологічних наслідків військових дій. Відновлення довкілля після війни у В'єтнамі. Екологічна реабілітація Балкан після збройних конфліктів. Відновлення природного середовища в Іраку та Сирії. Відновлення екосистем після Другої світової війни. Уроки для України: застосування міжнародного досвіду.

### **Тема 14. Роль громадськості та міжнародних організацій у ліквідації наслідків**

Волонтерські рухи та їхня роль у допомозі постраждалим регіонам. Екологічні громадські організації та їхній внесок у відновлення довкілля. Приклади успішних громадських ініціатив у ліквідації наслідків війни. Роль міжнародних організацій у післявоєнному відновленні. Внесок екологічних організацій у ліквідацію наслідків війни. Демілітаризація територій та розмінування. Громадський контроль за відновленням довкілля. Фінансування та підтримка міжнародних екологічних програм.

### **Тема 15. Майбутнє екологічної безпеки у військових конфліктах**

Значення екологічної безпеки у контексті військових конфліктів. Зелена оборона: як зменшити екологічні ризики війни. Технологічні інновації для зменшення екологічного впливу військових дій. Стратегії відновлення довкілля після військових конфліктів. Геополітичні тенденції та їх вплив на екологічну безпеку. Перспективи розвитку екологічної безпеки у військовій сфері.

## **Теми практичних занять**

| № з/п  | Назва теми   | Кількість годин |        |
|--|--|-----------------|--------|
|  |  | денна           | заочна |
| <b>МОДУЛЬ 1. Екологічні наслідки військових конфліктів</b>   |  |                 |        |
| <b>Змістовий модуль 1. Надзвичайні ситуації, спричинені військовими діями та нормативно-правове забезпечення</b> |  |                 |        |
| 1  | Аналіз екологічних наслідків надзвичайної ситуації, які спричинені військовими діями | 2               | 0      |
| 2  | Екологічні ризики для довкілля та здоров'я людей під час бойових                     | 2               | 0      |

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 8                               |

|   |  |           |          |
|---|--|-----------|----------|
|   | дій  |           |          |
| <b>Змістовий модуль 2. Методи оцінки впливу військових дій на довкілля</b>    |  |           |          |
| 3   | Аналіз методів екологічного моніторингу в зонах військових конфліктів: інструменти та технології           | 1         | 0        |
| 4   | Методи оцінки екологічної шкоди внаслідок військових дій: підходи та інструменти                           | 1         | 0        |
| <b>Змістовий модуль 3. Вплив військових дій на окремі компоненти довкілля</b> |  |           |          |
| 5   | Вплив військових дій на лісові екосистеми  | 4         | 2        |
| 6   | Вплив військових дій на об'єкти та території природно-заповідного фонду                                    | 4         | 2        |
| 7   | Вплив військових дій на ґрунти   | 3         | 2        |
| 8   | Вплив військових дій на атмосферне повітря   | 3         | 1        |
| 9   | Вплив військових дій на водні ресурси  | 4         | 1        |
| 10  | Вплив військових дій на полігони та утворення відходів   | 2         | 0        |
| <b>Змістовий модуль 4. Відновлення довкілля після військових дій</b>          |  |           |          |
| 11  | Практичні методи екологічної реабілітації територій після військових дій                                   | 2         | 0        |
| 12  | Аналіз міжнародного досвіду відновлення довкілля після військових конфліктів                               | 2         | 0        |
| 13  | Взаємодія громадськості та міжнародних організацій у подоланні екологічних наслідків військових конфліктів | 2         | 0        |
| <b>РАЗОМ</b>  |  | <b>32</b> | <b>8</b> |

### Практична робота №1.

**Тема:** Аналіз екологічних наслідків надзвичайної ситуації, які спричинені військовими діями.

**Мета:** Визначити та проаналізувати ключові екологічні ризики та наслідки військових дій для довкілля та здоров'я людей.

Питання для обговорення:

Які види забруднення (повітря, вода, ґрунт) є найбільш поширеними під час військових дій?

Як військові дії впливають на біорізноманіття та екосистеми?

Які наслідки для здоров'я людей викликає забруднення довкілля внаслідок військових дій?

Які існують методи моніторингу та оцінки екологічних наслідків?

Які стратегії відновлення екосистем є найбільш ефективними?

Які міжнародні та національні правові механізми існують для захисту довкілля під час збройних конфліктів?

Які технології та інновації можуть бути застосовані для мінімізації екологічних наслідків війни?

Які соціально-економічні наслідки спричиняє екологічна шкода, завдана війною?



|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 9                               |

Яку роль відіграє громадськість у моніторингу та ліквідації екологічних наслідків війни?

Які кроки необхідно зробити для запобігання майбутнім екологічним катастрофам, спричиненим війнами?

*Перелік термінів для опрацювання:*

Екоцид

Забруднення довкілля

Військові дії

Екологічні ризики

Біорізноманіття

Екосистема

Рекультивация

Деградація ґрунтів

Токсичні речовини

Радіоактивне забруднення

Міжнародне гуманітарне право

Сталий розвиток

Екологічна безпека

Відновлення екосистем

Екологічний моніторинг

### **Практичне завдання:**

Проаналізувати конкретний приклад екологічних наслідків військових дій (наприклад, забруднення річки, лісові пожежі) та розробити план дій щодо їх ліквідації.

Створити презентацію або інфографіку, що відображає основні екологічні наслідки військових дій та їх вплив на здоров'я людей.

Організувати дискусію або круглий стіл з експертами та громадськістю для обговорення шляхів мінімізації екологічних ризиків.

Провести дослідження щодо впливу військових дій на конкретну екосистему або вид тварин.

Розробити проект екологічної освіти для населення, що проживає в зоні конфлікту.

### **Контрольні запитання:**

Які основні джерела забруднення довкілля під час військових дій?

Як військові дії впливають на якість повітря, води та ґрунту?

Які види екосистем є найбільш вразливими до впливу військових дій?

Які хвороби можуть бути спричинені забрудненням довкілля внаслідок військових дій?

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 10                              |

Які міжнародні організації займаються питаннями захисту довкілля під час збройних конфліктів?

Які заходи можуть бути вжиті для відновлення екосистем після завершення військових дій?

Яку роль відіграє міжнародне право в захисті довкілля під час збройних конфліктів?

Які технології можуть бути використані для очищення забруднених територій?

Які соціально-економічні наслідки має екологічна шкода, завдана війною?

Як громадськість може долучитися до моніторингу та ліквідації екологічних наслідків війни?

## Практична робота № 2

**Тема:** Екологічні ризики для довкілля та здоров'я людей під час бойових дій

**Мета:** Визначити та проаналізувати ключові екологічні ризики, що виникають під час бойових дій, та їхній вплив на довкілля та здоров'я людей.

Розробити рекомендації щодо мінімізації негативного впливу та захисту довкілля та здоров'я людей.

### Питання для обговорення:

Які основні джерела забруднення довкілля під час бойових дій?

Як вибухи та пожежі впливають на якість повітря?

Які наслідки для водних ресурсів мають руйнування інфраструктури та використання військової техніки?

Як забруднення ґрунту впливає на сільськогосподарську діяльність та здоров'я людей?

Які ризики для біорізноманіття виникають під час бойових дій?

Як бойові дії впливають на психологічне здоров'я людей?

Які існують методи моніторингу та оцінки екологічних ризиків під час бойових дій?

Які міжнародні правові норми регулюють захист довкілля під час збройних конфліктів?

Які заходи можуть бути вжиті для мінімізації екологічних ризиків та захисту здоров'я людей?

Як війна впливає на об'єкти критичної інфраструктури, та які наслідки це несе для екології?

*Перелік термінів для опрацювання:*

Екологічні ризики

Забруднення повітря, води, ґрунту

Токсичні речовини

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 11                              |

Біорізноманіття

### Практичне завдання:

Скласти карту екологічних ризиків для конкретного регіону, що постраждав від бойових дій.

Провести аналіз впливу конкретного виду озброєння на довкілля.

Розробити план дій щодо мінімізації екологічних ризиків для місцевої громади.

Створити презентацію про вплив війни на екологічний стан України.

Зібрати інформацію про випадки екоциду під час війни в Україні.

### Контрольні запитання:

Які основні джерела забруднення повітря під час бойових дій?

Як військові дії впливають на якість питної води?

Які наслідки для ґрунту мають вибухи та використання важкої техніки?

Як бойові дії впливають на популяції диких тварин та рослин?

Які хвороби можуть бути спричинені забрудненням довкілля внаслідок бойових дій?

Які міжнародні організації займаються питаннями захисту довкілля під час збройних конфліктів?

Які заходи можуть бути вжиті для захисту цивільного населення від екологічних ризиків?

Які фактори найбільше впливають на забруднення водойм під час бойових дій?

Які довгострокові наслідки для екології несе руйнування промислових об'єктів?

Які правові механізми існують для притягнення до відповідальності за екологічні злочини під час війни?

### Практична робота №3

**Тема:** Аналіз методів екологічного моніторингу в зонах військових конфліктів: інструменти та технології

**Мета:** Визначити та проаналізувати ефективні методи та технології екологічного моніторингу в умовах військових конфліктів.

### Питання для обговорення:

Які особливості екологічного моніторингу в зонах військових конфліктів?

Які інструменти та технології можуть бути використані для моніторингу забруднення повітря, води та ґрунту в умовах бойових дій?

Як дистанційне зондування та геоінформаційні системи (ГІС) можуть бути застосовані для екологічного моніторингу в зонах конфліктів?

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 12                              |

Які переваги та обмеження мають різні методи екологічного моніторингу в умовах військових дій?

Як забезпечити безпеку проведення екологічного моніторингу в зонах конфліктів?

Яка роль міжнародних організацій та неурядових організацій у проведенні екологічного моніторингу в зонах конфліктів?

Як технології дронів, можуть допомогти в екологічному моніторингу.

Які методи використовуються для аналізу радіоактивного забруднення?

Як можливо за допомогою сучасних технологій, проводити аналіз екологічної ситуації в режимі реального часу?

Які правові аспекти використання даних екологічного моніторингу в зонах військових конфліктів?

*Перелік термінів для опрацювання:*

Екологічний моніторинг  
Дистанційне зондування  
Геоінформаційні системи (ГІС)  
Супутникові знімки  
Безпілотні літальні апарати (БПЛА)  
Спектроскопія  
Хімічний аналіз  
Радіоактивний моніторинг  
Екологічна безпека  
Краудсорсинг

### **Практичне завдання:**

Проаналізувати конкретний приклад застосування методів екологічного моніторингу в зоні військового конфлікту.

Розробити план екологічного моніторингу для конкретної території, що постраждала від бойових дій.

Створити карту екологічних ризиків на основі даних дистанційного зондування та ГІС.

Використовуючи відкриті джерела, проаналізувати дані з супутників, для оцінки шкоди завданої довкіллю.

Скласти перелік необхідного обладнання, для проведення екологічного моніторингу в зоні бойових дій.

### **Контрольні запитання:**

Які основні завдання екологічного моніторингу в зонах військових конфліктів?

Які типи даних можуть бути отримані за допомогою дистанційного зондування?

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 13                              |

Які переваги має використання БПЛА для екологічного моніторингу?

Як ГІС допомагають в аналізі та візуалізації екологічних даних?

Які методи використовуються для вимірювання рівня забруднення повітря, води та ґрунту?

Як забезпечити достовірність та точність даних екологічного моніторингу?

Які міжнародні стандарти регулюють проведення екологічного моніторингу?

Як дані екологічного моніторингу можуть бути використані для прийняття рішень щодо відновлення довкілля?

Які труднощі виникають при проведенні моніторингу в умовах бойових дій?

Як можливо залучити місцеве населення до процесу екологічного моніторингу?

#### Практична робота №4

**Тема:** Методи оцінки екологічної шкоди внаслідок військових дій: підходи та інструменти

**Мета:** Визначити та проаналізувати основні методи та інструменти, що використовуються для оцінки екологічної шкоди, завданої військовими діями. Оцінити їхню ефективність та обмеження.

#### Питання для обговорення:

Які основні види екологічної шкоди спричиняються військовими діями?

Які існують підходи до оцінки екологічної шкоди (наприклад, економічний, екологічний, соціальний)?

Які інструменти використовуються для оцінки забруднення повітря, води та ґрунту внаслідок військових дій?

Як оцінити вплив військових дій на біорізноманіття та екосистеми?

Які правові аспекти оцінки екологічної шкоди в умовах збройних конфліктів?

Які економічні методи використовуються для оцінки вартості екологічної шкоди?

Які соціальні наслідки екологічної шкоди, завданої війною?

Які методи використовуються для оцінки довгострокових наслідків екологічної шкоди?

Які проблеми виникають при оцінці екологічної шкоди в умовах активних бойових дій?

Які технології можуть бути використані для підвищення ефективності оцінки екологічної шкоди?

#### Перелік термінів:

Екологічна шкода

Оцінка впливу на довкілля (ОВД)

Економічна оцінка

Ремедіація

Екосистемні послуги

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 14                              |

### Практичне завдання:

Проаналізувати конкретний приклад оцінки екологічної шкоди, завданої військовими діями (наприклад, забруднення конкретної території).  
Визначити методи та інструменти, що були використані для оцінки.  
Оцінити ефективність застосованих методів та запропонувати шляхи їх удосконалення.  
Розробити план дій для оцінки екологічної шкоди на конкретній території, що постраждала від бойових дій.  
Скласти кошторис для проведення оцінки екологічної шкоди.

### Контрольні запитання:

Які основні види екологічної шкоди спричиняються військовими діями?  
Які існують підходи до оцінки екологічної шкоди?  
Які інструменти використовуються для оцінки забруднення довкілля?  
Як оцінити вплив військових дій на біорізноманіття?  
Які правові аспекти оцінки екологічної шкоди?  
Які економічні методи використовуються для оцінки вартості екологічної шкоди?  
Які соціальні наслідки екологічної шкоди, завданої війною?  
Які методи використовуються для оцінки довгострокових наслідків екологічної шкоди?  
Які проблеми виникають при оцінці екологічної шкоди в умовах активних бойових дій?  
Які технології можуть бути використані для підвищення ефективності оцінки екологічної шкоди?

### Практична робота №5

**Тема:** Вплив військових дій на лісові екосистеми

**Мета:** Визначити та проаналізувати основні види впливу військових дій на лісові екосистеми. Оцінити наслідки цього впливу для біорізноманіття, екологічних функцій лісів та здоров'я людей.

### Питання для обговорення:

Які основні види шкоди завдаються лісовим екосистемам під час військових дій (пожежі, забруднення, руйнування)?  
Як військові дії впливають на біорізноманіття лісів?  
Які наслідки мають лісові пожежі, спричинені військовими діями?  
Як забруднення ґрунту та води впливає на лісові екосистеми?

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 15                              |

Які довгострокові наслідки мають військові дії для лісових екосистем?

Які заходи можуть бути вжиті для відновлення пошкоджених лісових екосистем?

Яку роль відіграють ліси у пом'якшенні наслідків кліматичних змін, та як війна впливає на це?

Як війна впливає на лісове господарство та економіку регіонів?

Які міжнародні правові норми регулюють захист лісів під час збройних конфліктів?

Як можливо залучити місцеве населення до процесу відновлення лісових екосистем?

*Терміни для опрацювання:*

Лісова екосистема

Біорізноманіття

Дефоліація

Пірогенний фактор

Ремедіація

### **Практичне завдання:**

Проаналізувати конкретний приклад впливу військових дій на лісову екосистему (наприклад, лісові пожежі в Чорнобильській зоні).

Скласти карту пошкоджених лісових ділянок на основі супутникових знімків.

Розробити план відновлення пошкодженої лісової екосистеми.

Провести порівняльний аналіз стану лісових екосистем, до та після початку воєнних дій.

Скласти перелік видів рослин та тварин, що найбільше постраждали від воєнних дій.

### **Контрольні запитання:**

Які основні види шкоди завдаються лісовим екосистемам під час військових дій?

Як військові дії впливають на біорізноманіття лісів?

Які наслідки мають лісові пожежі, спричинені військовими діями?

Як забруднення ґрунту та води впливає на лісові екосистеми?

Які довгострокові наслідки мають військові дії для лісових екосистем?

Які методи відновлення лісових екосистем є найбільш ефективними?

Які фактори найбільше впливають на поширення лісових пожеж під час війни?

Як війна впливає на популяцію рідкісних видів тварин, що мешкають в лісах?

Які міжнародні організації займаються питаннями захисту лісів під час збройних конфліктів?

Як можливо запобігти виникненню лісових пожеж, в умовах воєнного стану?

|                            |   |         |               |  |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                            | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 16                              |

## Практична робота №6

**Тема:** Вплив військових дій на об'єкти та території природно-заповідного фонду

**Мета:** Визначити та проаналізувати основні види впливу військових дій на об'єкти та території природно-заповідного фонду.

Оцінити наслідки цього впливу для біорізноманіття, екологічних функцій заповідних територій та здоров'я людей.

Розробити рекомендації щодо мінімізації негативного впливу та відновлення природно-заповідних територій.

### Питання для обговорення:

Які основні види шкоди завдаються об'єктам та територіям природно-заповідного фонду під час військових дій (пожежі, забруднення, руйнування)?

Як військові дії впливають на біорізноманіття заповідних територій?

Які наслідки мають пожежі, спричинені військовими діями, на заповідних територіях?

Як забруднення ґрунту та води впливає на екосистеми заповідних територій?

Які довгострокові наслідки мають військові дії для об'єктів та територій природно-заповідного фонду?

Які заходи можуть бути вжиті для відновлення пошкоджених заповідних територій?

Яку роль відіграють заповідники у збереженні рідкісних видів, та як війна впливає на це?

Які міжнародні правові норми регулюють захист заповідників під час збройних конфліктів?

Як можливо залучити місцеве населення до процесу відновлення заповідних територій?

Які технології можливо використати для швидкої оцінки шкоди, що завдана заповідникам під час війни?

*Терміни для опрацювання:*

Природно-заповідний фонд

Біорізноманіття

Екосистема

Ремедіація

Ландшафтний парк

### Практичне завдання:

Проаналізувати конкретний приклад впливу військових дій на об'єкт або територію природно-заповідного фонду (наприклад, пошкодження національного парку).



|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 17                              |

Скласти карту пошкоджених заповідних ділянок на основі супутникових знімків.  
Розробити план відновлення пошкодженої заповідної території.  
Провести аналіз стану популяцій рідкісних видів тварин, на території заповідника, до та після початку воєнних дій.  
Скласти перелік необхідного обладнання, для проведення моніторингу стану заповідника, в умовах воєнного стану.

### **Контрольні запитання:**

Які основні види шкоди завдаються об'єктам та територіям природно-заповідного фонду під час військових дій?  
Як військові дії впливають на біорізноманіття заповідних територій?  
Які наслідки мають пожежі, спричинені військовими діями, на заповідних територіях?  
Як забруднення ґрунту та води впливає на екосистеми заповідних територій?  
Які довгострокові наслідки мають військові дії для об'єктів та територій природно-заповідного фонду?  
Які методи відновлення заповідних територій є найбільш ефективними?  
Які фактори найбільше впливають на поширення вогню на території заповідників, під час війни?  
Як війна впливає на популяцію рідкісних видів тварин, що мешкають на території заповідників?  
Які міжнародні організації займаються питаннями захисту заповідників під час збройних конфліктів?  
Як можливо запобігти виникненню пожеж на території заповідників, в умовах воєнного стану?

### **Практична робота № 7**

**Тема:** Вплив військових дій на ґрунти

**Мета:** Визначити та проаналізувати основні види впливу військових дій на ґрунти.

Оцінити наслідки цього впливу для екологічних функцій ґрунтів, сільськогосподарського виробництва та здоров'я людей.

### **Питання для обговорення:**

Які основні види шкоди завдаються ґрунтам під час військових дій (забруднення, руйнування, ерозія)?  
Як військові дії впливають на фізичні, хімічні та біологічні властивості ґрунтів?  
Які наслідки має забруднення ґрунтів важкими металами, вибуховими речовинами та іншими токсичними речовинами?  
Як руйнування ґрунтового покриву впливає на ерозію та деградацію ґрунтів?

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 18                              |

Які довгострокові наслідки мають військові дії для ґрунтових ресурсів?  
 Які заходи можуть бути вжиті для відновлення пошкоджених ґрунтів?  
 Як війна впливає на сільськогосподарське виробництво та продовольчу безпеку?  
 Які міжнародні правові норми регулюють захист ґрунтів під час збройних конфліктів?  
 Як можливо залучити місцеве населення до процесу відновлення ґрунтів?  
 Які технології можливо використати для швидкої оцінки шкоди, що завдана ґрунтам під час війни?

*Терміни для опрацювання:*

Деградація ґрунтів  
 Забруднення ґрунтів  
 Ерозія ґрунтів  
 Ремедіація  
 Фіторемедіація

### **Практичне завдання:**

Проаналізувати конкретний приклад впливу військових дій на ґрунти (наприклад, забруднення ґрунтів внаслідок вибухів).  
 Скласти карту пошкоджених ґрунтових ділянок на основі супутникових знімків.  
 Розробити план відновлення пошкоджених ґрунтів.  
 Провести аналіз стану ґрунтів, до та після початку воєнних дій.  
 Скласти перелік видів рослин, придатних для фіторемедіації забруднених ґрунтів.

### **Контрольні запитання:**

Які основні види шкоди завдаються ґрунтам під час військових дій?  
 Як військові дії впливають на фізичні, хімічні та біологічні властивості ґрунтів?  
 Які наслідки має забруднення ґрунтів важкими металами, вибуховими речовинами та іншими токсичними речовинами?  
 Як руйнування ґрунтового покриву впливає на ерозію та деградацію ґрунтів?  
 Які довгострокові наслідки мають військові дії для ґрунтових ресурсів?  
 Які методи відновлення ґрунтів є найбільш ефективними?  
 Які фактори найбільше впливають на забруднення ґрунтів під час війни?  
 Як війна впливає на якість сільськогосподарської продукції?  
 Які міжнародні організації займаються питаннями захисту ґрунтів під час збройних конфліктів?  
 Як можливо запобігти подальшій деградації ґрунтів, в умовах воєнного стану?

|                            |   |         |               |  |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                            | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 19                              |

## Практична робота № 8

**Тема:** Вплив військових дій на атмосферне повітря

**Мета:** Визначити та проаналізувати основні види впливу військових дій на атмосферне повітря. Оцінити наслідки цього впливу для здоров'я людей, екосистем та клімату.

### Питання для обговорення:

Які основні джерела забруднення атмосферного повітря під час військових дій (вибухи, пожежі, військова техніка)?

Які типи забруднюючих речовин потрапляють в атмосферне повітря внаслідок військових дій (тверді частинки, оксиди азоту, оксиди сірки, леткі органічні сполуки)?

Як військові дії впливають на якість атмосферного повітря в містах та сільській місцевості?

Які наслідки має забруднення атмосферного повітря для здоров'я людей (респіраторні захворювання, серцево-судинні захворювання, рак)?

Як військові дії впливають на клімат (викиди парникових газів, аерозолі)?

Які довгострокові наслідки мають військові дії для атмосферного повітря?

Які заходи можуть бути вжиті для мінімізації негативного впливу та відновлення якості атмосферного повітря?

Які міжнародні правові норми регулюють захист атмосферного повітря під час збройних конфліктів?

Як можливо залучити місцеве населення до процесу моніторингу та відновлення якості атмосферного повітря?

Які технології можливо використати для швидкої оцінки шкоди, що завдана атмосферному повітрю під час війни?

*Терміни для опрацювання:*

Атмосферне забруднення

Парникові гази

Аерозолі

Смог

Детонація

### Практичне завдання:

Проаналізувати конкретний приклад впливу військових дій на атмосферне повітря (наприклад, забруднення повітря внаслідок бомбардувань).

Скласти карту забруднення атмосферного повітря на основі даних супутникових знімків.

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 20                              |

Розробити план відновлення якості атмосферного повітря.

Провести аналіз стану атмосферного повітря, до та після початку воєнних дій.

Скласти перелік необхідного обладнання, для проведення моніторингу стану атмосферного повітря, в умовах воєнного стану.

### **Контрольні запитання:**

Які основні джерела забруднення атмосферного повітря під час військових дій?

Які типи забруднюючих речовин потрапляють в атмосферне повітря внаслідок військових дій?

Як військові дії впливають на якість атмосферного повітря в містах та сільській місцевості?

Які наслідки має забруднення атмосферного повітря для здоров'я людей?

Як військові дії впливають на клімат?

Які довгострокові наслідки мають військові дії для атмосферного повітря?

Які методи відновлення якості атмосферного повітря є найбільш ефективними?

Які фактори найбільше впливають на забруднення атмосферного повітря під час війни?

Які міжнародні організації займаються питаннями захисту атмосферного повітря під час збройних конфліктів?

Як можливо запобігти подальшому забрудненню атмосферного повітря, в умовах воєнного стану?

### **Практична робота № 9**

**Тема:** Вплив військових дій на водні ресурси

**Мета:** Визначити та проаналізувати основні види впливу військових дій на водні ресурси. Оцінити наслідки цього впливу для екологічних функцій водних ресурсів, водопостачання та здоров'я людей.

### **Питання для обговорення:**

Які основні джерела забруднення водних ресурсів під час військових дій (руйнування інфраструктури, вибухи, військова техніка)?

Які типи забруднюючих речовин потрапляють у водні ресурси внаслідок військових дій (важкі метали, нафтопродукти, хімічні речовини, радіонукліди)?

Як військові дії впливають на якість поверхневих та підземних вод?

Які наслідки має забруднення водних ресурсів для здоров'я людей (шлунково-кишкові захворювання, отруєння, рак)?

Як військові дії впливають на водні екосистеми (втрата біорізноманіття, порушення харчових ланцюгів)?

Які довгострокові наслідки мають військові дії для водних ресурсів?

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 21                              |

Які заходи можуть бути вжиті для мінімізації негативного впливу та відновлення якості водних ресурсів?

Які міжнародні правові норми регулюють захист водних ресурсів під час збройних конфліктів?

Як можливо залучити місцеве населення до процесу моніторингу та відновлення якості водних ресурсів?

Які технології можливо використати для швидкої оцінки шкоди, що завдана водним ресурсам під час війни?

*Терміни для опрацювання:*

Забруднення водних ресурсів

Евтрофікація

Гідрологічний режим

Ремедіація

Водна екосистема

### **Практичне завдання:**

Проаналізувати конкретний приклад впливу військових дій на водні ресурси (наприклад, забруднення річки внаслідок бомбардувань).

Скласти карту забруднення водних ресурсів на основі даних супутникових знімків та результатів аналізів.

Розробити план відновлення якості водних ресурсів.

Провести аналіз стану водних ресурсів, до та після початку воєнних дій.

Скласти перелік необхідного обладнання, для проведення моніторингу стану водних ресурсів, в умовах воєнного стану.

### **Контрольні запитання:**

Які основні джерела забруднення водних ресурсів під час військових дій?

Які типи забруднюючих речовин потрапляють у водні ресурси внаслідок військових дій?

Як військові дії впливають на якість поверхневих та підземних вод?

Які наслідки має забруднення водних ресурсів для здоров'я людей?

Як військові дії впливають на водні екосистеми?

Які довгострокові наслідки мають військові дії для водних ресурсів?

Які методи відновлення якості водних ресурсів є найбільш ефективними?

Які фактори найбільше впливають на забруднення водних ресурсів під час війни?

Які міжнародні організації займаються питаннями захисту водних ресурсів під час збройних конфліктів?

Як можливо запобігти подальшому забрудненню водних ресурсів, в умовах воєнного стану?

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 22                              |

## Практична робота №11

**Тема:** Практичні методи екологічної реабілітації територій після військових дій

**Мета:** Визначити та проаналізувати ефективні практичні методи екологічної реабілітації територій, що постраждали від військових дій.

Оцінити їхню придатність для відновлення різних типів екосистем та мінімізації негативного впливу на здоров'я людей.

Розробити рекомендації щодо застосування цих методів для комплексного та сталого відновлення територій.

### Питання для обговорення:

Які основні види забруднення та руйнування територій виникають внаслідок військових дій?

Які методи використовуються для очищення забруднених ґрунтів та водних ресурсів?

Як відновити пошкоджені лісові та степові екосистеми?

Які технології використовуються для рекультивації пошкоджених територій?

Як забезпечити безпеку проведення робіт з екологічної реабілітації?

Яка роль місцевих громад у процесі екологічної реабілітації?

Які міжнародні стандарти та рекомендації існують щодо екологічної реабілітації територій після військових дій?

Які економічні аспекти екологічної реабілітації територій?

Які методи використовуються для відновлення біорізноманіття?

Як можливо запобігти повторному забрудненню територій, після проведення реабілітації?

*Терміни для опрацювання:*

Екологічна реабілітація

Рекультивація

ФітореMediaція

БіореMediaція

Деконтамінація

### Практичне завдання:

Розробити план екологічної реабілітації конкретної території, що постраждала від військових дій.

Провести аналіз ґрунту та води на забруднення та запропонувати методи очищення.

Визначити види рослин, придатні для фітореMediaції забруднених територій.

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 23                              |

Розробити проект рекультивації пошкодженого ландшафту.

Скласти перелік необхідного обладнання та матеріалів для проведення екологічної реабілітації.

### Контрольні запитання:

Які основні завдання екологічної реабілітації територій після військових дій?

Які методи використовуються для очищення забруднених ґрунтів та водних ресурсів?

Як відновити пошкоджені лісові та степові екосистеми?

Які технології використовуються для рекультивації пошкоджених територій?

Як забезпечити безпеку проведення робіт з екологічної реабілітації?

Яка роль місцевих громад у процесі екологічної реабілітації?

Які міжнародні стандарти та рекомендації існують щодо екологічної реабілітації територій після військових дій?

Які економічні аспекти екологічної реабілітації територій?

Які методи використовуються для відновлення біорізноманіття?

Які фактори необхідно врахувати, при виборі методів реабілітації?

### Практична робота № 12

Тема: Аналіз міжнародного досвіду відновлення довкілля після військових конфліктів

Мета: Визначити та проаналізувати ключові підходи, стратегії та інструменти, що використовуються в міжнародній практиці для відновлення довкілля після військових конфліктів.

Оцінити ефективність різних методів відновлення в різних контекстах.

### Питання для обговорення:

Які основні екологічні проблеми виникають після військових конфліктів у різних регіонах світу?

Які міжнародні організації та програми займаються питаннями відновлення довкілля після конфліктів?

Які підходи використовуються для очищення забруднених територій (ґрунтів, водних ресурсів) після конфліктів?

Як відновлюються пошкоджені екосистеми (ліси, водно-болотні угіддя) після конфліктів?

Які соціально-економічні аспекти відновлення довкілля після конфліктів?

Які правові механізми використовуються для забезпечення відповідальності за екологічну шкоду, завдану конфліктами?

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 24                              |

Які технології та інновації використовуються для відновлення довкілля після конфліктів?

Які приклади успішного та неуспішного відновлення довкілля після конфліктів існують у світі?

Які уроки можна винести з міжнародного досвіду для відновлення довкілля в Україні?

Як можливо залучити місцеві громади до процесу відновлення довкілля?

*Терміни для опрацювання:*

Ремедіація

Екосистемні послуги

Деконтамінація

Екологічна безпека

Сталий розвиток

### **Практичне завдання:**

Проаналізувати конкретний приклад відновлення довкілля після військового конфлікту в певній країні (наприклад, на Балканах, у В'єтнамі, в Іраку).

Визначити основні екологічні проблеми, методи відновлення, результати та виклики.

Підготувати порівняльний аналіз різних підходів до відновлення довкілля після конфліктів.

Розробити рекомендації щодо застосування міжнародного досвіду для відновлення довкілля в Україні.

Скласти перелік міжнародних організацій, що надають допомогу у відновленні довкілля після конфліктів.

### **Контрольні запитання:**

Які основні екологічні проблеми виникають після військових конфліктів?

Які міжнародні організації займаються питаннями відновлення довкілля після конфліктів?

Які методи використовуються для очищення забруднених територій?

Як відновлюються пошкоджені екосистеми?

Які соціально-економічні аспекти відновлення довкілля після конфліктів?

Які правові механізми використовуються для забезпечення відповідальності за екологічну шкоду?

Які технології використовуються для відновлення довкілля після конфліктів?

Які приклади успішного та неуспішного відновлення довкілля після конфліктів існують у світі?

Які уроки можна винести з міжнародного досвіду для відновлення довкілля в Україні?



|                                    |  |                |                      |   |
|------------------------------------|--|----------------|----------------------|---|
| <b>Житомирська<br/>політехніка</b> | <b>МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ</b><br><b>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»</b><br><b>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015</b> |                |                      | <b>Ф-23.07-</b><br><b>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-</b><br><b>2024</b> |
|                                    | <i>Випуск 1</i>  | <i>Зміни 0</i> | <i>Екземпляр № 1</i> | <i>Арк 31 / 25</i>  |

Як можливо залучити місцеві громади до процесу відновлення довкілля?

|                            |   |         |               |  |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                            | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 26                              |

### Практична робота № 13

**Тема:** Взаємодія громадськості та міжнародних організацій у подоланні екологічних наслідків військових конфліктів":

**Мета:** Визначити та проаналізувати роль громадськості та міжнародних організацій у подоланні екологічних наслідків військових конфліктів. Оцінити ефективність різних форм взаємодії та співпраці.

#### Питання для обговорення:

Які основні екологічні проблеми виникають після військових конфліктів?

Яку роль відіграє громадськість у моніторингу та оцінці екологічних наслідків?

Які форми співпраці існують між громадськістю та міжнародними організаціями?

Які міжнародні організації займаються питаннями подолання екологічних наслідків конфліктів?

Як міжнародні організації підтримують громадські ініціативи у сфері екології?

Які правові механізми регулюють взаємодію громадськості та міжнародних організацій у сфері екології?

Які технології та інновації використовуються для моніторингу та подолання екологічних наслідків?

Які приклади успішної та неуспішної взаємодії громадськості та міжнародних організацій існують у світі?

Які виклики та перешкоди виникають у процесі взаємодії?

Як можливо покращити координацію та співпрацю між громадськістю та міжнародними організаціями?

*Терміни для опрацювання:*

Екологічна безпека

Громадська участь

Міжнародне співробітництво

Екологічний моніторинг

Сталий розвиток

#### Практичне завдання:

Проаналізувати конкретний приклад взаємодії громадськості та міжнародних організацій у подоланні екологічних наслідків конфлікту.

Визначити основні форми співпраці, результати та виклики.

Підготувати презентацію про роль громадськості та міжнародних організацій у подоланні екологічних наслідків конфліктів.

Розробити проект громадської ініціативи з моніторингу або подолання екологічних наслідків.

|                            |   |         |               |  |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                            | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 27                              |

Скласти перелік міжнародних організацій, що надають допомогу у подоланні екологічних наслідків конфліктів.

**Контрольні запитання:**

Які основні екологічні проблеми виникають після військових конфліктів?

Яку роль відіграє громадськість у моніторингу та оцінці екологічних наслідків?

Які форми співпраці існують між громадськістю та міжнародними організаціями?

Які міжнародні організації займаються питаннями подолання екологічних наслідків конфліктів?

Як міжнародні організації підтримують громадські ініціативи у сфері екології?

Які правові механізми регулюють взаємодію громадськості та міжнародних організацій у сфері екології?

Які технології та інновації використовуються для моніторингу та подолання екологічних наслідків?

Які приклади успішної та неуспішної взаємодії громадськості та міжнародних організацій існують у світі?

Які виклики та перешкоди виникають у процесі взаємодії?

Як можливо покращити координацію та співпрацю між громадськістю та міжнародними організаціями?

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 28                              |

## Глосарій

| № з/п | Термін державною мовою         | Відповідник англійською мовою    |
|-------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | Військові конфлікти            | Military conflicts               |
| 2.    | Екологічні наслідки            | Environmental consequences       |
| 3.    | Забруднення довкілля           | Pollution of the environment     |
| 4.    | Військові відходи              | Military waste                   |
| 5.    | Радіоактивне забруднення       | Radioactive contamination        |
| 6.    | Хімічна зброя                  | Chemical weapons                 |
| 7.    | Токсичні речовини              | Toxic substances                 |
| 8.    | Забруднення води               | Water pollution                  |
| 9.    | Забруднення ґрунтів            | Soil contamination               |
| 10.   | Атмосферне забруднення         | Air pollution                    |
| 11.   | Вибухонебезпечні залишки       | Explosive remnants               |
| 12.   | Розмінування територій         | Demining of territories          |
| 13.   | Лісові пожежі                  | Forest fires                     |
| 14.   | Біоремедіація                  | Bioremediation                   |
| 15.   | Моніторинг довкілля            | Environmental monitoring         |
| 16.   | Міжнародне екологічне право    | International environmental law  |
| 17.   | Відновлення природних ресурсів | Restoration of natural resources |
| 18.   | Громадські ініціативи          | Public initiatives               |
| 19.   | Деградація екосистем           | Ecosystem degradation            |
| 20.   | Сталий розвиток після війни    | Sustainable post-war development |

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 29                              |

## Рекомендована література

### Основна література

1. Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу / О. Голубцов, Л. Сорокіна, А. Сплодитель, С. Чумаченко Київ: ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2023. 32 с.
2. Ангурець О., Хазан П., Колесникова К., Кущ М., Чернохова М., Гавранек М. Наслідки для довкілля війни росії проти України. 2022. С. 84.
3. Богдан Кученко, Петро Тестов, Олена Кравченко, Анатолій Павелко, Катерина Полянська. Лісові пожежі внаслідок російського вторгнення та перспективи повоєнного відновлення українських лісів. Аналітична записка. 2023. С.14.
4. Зібцев С. В., Сошенський О. М., Голдаммер Й. Г. та ін. Лісоуправління на територіях, забруднених вибухонебезпечними предметами. WWF-Україна, 2022. 148 с.
5. Зібцев С.В., Миронюк В.В., Сошенський О.М., Борсук О.А., Гуменюк В.В. Протимінна діяльність в Україні та світі. Післявоєнна трансформація ведення лісового господарства. 2022. С. 20.
6. Олексій Василюк Наслідки бойових дій для природно-заповідного фонду України. 2022. С. 8.
7. Оцінка впливу воєнних дій на стан об'єктів природно-заповідного фонду України. Відновлення пошкоджених популяцій охоронюваних видів. Методичні рекомендації. Черкаси: видавець Чабаненко Ю. А., 2023. 64 с.
8. Ґрунтовий покрив України в умовах воєнних дій: стан, виклики, заходи з відновлення: монографія; за ред. С. А. Балюка, А. В. Кучера, М. І. Ромащенко. Київ: Аграрна наука, 2024. 340 с.
9. Якість атмосферного повітря в Україні до і під час повномасштабного вторгнення URL: <https://www.savednipro.org/wp-content/uploads/2023/10/zvit-doslidzhennya.pdf> (savednipro.org).
10. Управління відходами руйнації війни в Україні. Актуальні практики та необхідні зміни.

### Допоміжна література

1. Воєнні дії на сході України \* цивілізаційні виклики людству. / Львів: ЕПЛ, 2015. 136 с.
2. Рибалова ОВ, Кочура АС, Ярмола ВА. Вплив бойових дій на унікальні природні об'єкти України. In: The XIV International Scientific and Practical Conference “Prospects for the development of science and the environment” [Internet]; April 10-12; Helsinki, Finland; 2023. p. 88-94 [cited May 20, 2024]. Available from: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2023/04/Prospects-for-the-development-of-science-and-the-environment.pdf>

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 30                              |

3. Мельник-Шамрай В.В., Пацев І.С. Відходи руйнації - нові виклики післявоєнної відбудови. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. Кременчук: КрНУ. 2024. Вип. 1 (144). С. 92-98.
  4. Herasymchuk L., Patseva I., Valerko R., Ustymenko V. Military actions in Ukraine as ecocide and challenge to Formulas of peace. Present Environment and Sustainable Development. 2024. Vol. 18, no 2.
  5. Alpatova O., Maksymenko I., Patseva I., Khomiak I., Gandziura V. Hydrochemical state of the post-military operations water ecosystems of the Moschun, Kyiv region. 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment. 2022. Vol. 2022. P.P. 1-5.
  6. Пацева І., Нонік Л., Устименко В. Азбест у відходах руйнувань: виклики і перспективи безпечного управління відходами в умовах післявоєнної відбудови. Проблеми хімії та сталого розвитку. 2024. №4. С. 83-92.
  7. Герасимчук Л.О., Пацева І.Г., Валерко Р.А. Напрями та тенденції гуманітарного розмінування як теми бібліометричного аналізу наукометричної бази даних наукових публікацій Web of Science. Екологічні науки. 2024. №5(56). С. 93-98.
  8. Герасимчук Л.О., Пацева І.Г., Валерко Р.А. Гуманітарне розмінування України. Аграрні інновації. 2024. №24. С. 232-238.
  9. Пацев І.С., Барабаш О.В., Пацева І.Г. Вплив воєнних дій на лісові екосистеми Житомирщини. Екологічні науки. 2023. Вип. 5 (50). С. 114–118.
  10. Нонік Л.Ю., Пацева І.Г., Пічкур Т.В. Розроблення стратегії управління відходами руйнацій в умовах воєнного стану. Екологічна безпека та технології захисту довкілля №4. 2023. с. 40-47.
  11. Пацева І.Г., Алпатова О.М., Демчук Л.І., Кірейцева Г.В., Левицький В.Г. Сучасний стан навколишнього природного середовища в умовах впливу війни. Екологічні науки : науково-практичний журнал. 2022. Вип. 4 (43). С.19-22.
  12. Мельник-Шамрай В.В., Гончарук В.М., Романюк О.О. Вплив російсько-української війни на ліси України. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. С.169-171.
  13. Благополучна, А., Ляховська, Н., & Парахненко, В. Г. Еколого-економічні збитки від повномасштабного військового вторгнення росії в Україну. Економічні горизонти. 2022. 3(21). С. 53–61.
  14. Kuzyk, A., Tovarianskyi, V. Вплив воєнних дій на лісові екосистеми України та їх післявоєнне відновлення. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. 2023. № 27. С. 16-22. <https://doi.org/https://doi.org/10.32447/20784643.27.2023.02>
- Болоховець Ю. В., Лицур І. М., Шеремет І. М., Рак О. О., Партика Н. В. Вплив і наслідки воєнних дій для природоохоронних територій та об'єктів природно-

|                         |   |         |               |  |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 |         |               | Ф-23.07-<br>05.02/XXX.XXX/Б/ВКХ-<br>2024 |
|                         | Випуск 1  | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 31 / 31                              |

заповідного фонду в межах земель ДП «Ліси України». Наукові записки НаУКМА. Біологія і екологія 2024 С. 53-61.

15. Войтюк Д.В., Гроза Д.В., Єрмолаєва Т.В. Наслідки впливу військових дій на стан навколишнього природного середовища Міжнародний науковий журнал «Грааль науки». 2023. С. 122-129.

16. Бойчук Ю. Д., Зуб О. В., Алфімова Л. Д., Пальчик О. О. Вплив військової діяльності на екологічний стан навколишнього середовища // Педагогіка здоров'я: зб. наук. пр. VI Всеукр. наук.-практ. конф. Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2020. С. 23-27.

17. Шевцов А. О. Вплив військових дій на стан довкілля в Україні // Вісник Національного гірничого університету. 2023. №3. С. 45-52.

18. Грабовська І. В., Ковальчук О. М. Екологічні наслідки воєнних дій в Україні // Екологічний вісник. 2023. №2. С. 12-18.

19. Сидоренко О. П., Мельник Т. В. Екологія військової діяльності в аспектах впливу на агропромисловий комплекс України // Агроекологічний журнал. 2019. №1. С. 35-41.

20. Кравченко П. М., Литвиненко І. В. Наслідки впливу військових дій на стан навколишнього природного середовища // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки. 2022. №15. С. 89-95.

21. Петренко І. С., Гончаренко Л. М. Вплив активних бойових дій на стан довкілля // Вісник Миколаївського національного аграрного університету. 2023. №1. С. 325-329.

22. Іванова О. В., Кузьменко О. С. Вплив воєнних дій на навколишнє середовище // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Серія: Екологія. 2022. №3. С. 58-64.

### Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Міністерство екології та природних ресурсів: <https://mepr.gov.ua/>
2. Державна екологічна інспекція України повідомляє / Державна екологічна інспекція України. Офіційний веб-портал. URL: <https://dei.gov.ua/post/2512>
3. Методика визначення шкоди та збитків, заподіяних лісовому фонду внаслідок збройної агресії Російської Федерації (затверджена наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 05 жовтня 2022 року № 414). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1308-22#Text>