

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/***- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
Гірничої справи,
природокористування та
будівництва

__ серпня _____ р., протокол № __

Голова Вченої ради

_____ Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Відновлення територій порушених внаслідок військових дій»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра екології та природоохоронних технологій

Схвалено на засіданні кафедри

(назва кафедри)

_____ 20__ р.,

протокол № _____

Завідувач кафедри

_____ Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньо-професійної
програми

_____ Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Розробник: _____
(науковий ступінь, посада, прізвище та власне ім'я)

Житомир
20__ – 20__ н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-05.01/**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища» затверджена Вченою радою факультету _____ від ____ _____ 20__ р., протокол № ____.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/**- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань шифр галузі 18 «Виробництво та технології»	нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність код спеціальності: 183 «Технології захисту навколишнього середовища»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		3-й	Змістових модулів – 3
Загальна кількість годин - 120		Семестр	
		5-й	Загальна кількість годин - 210
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи – 4,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи – 2,65
		Практичні	
		32 год.	6 год.
		Лабораторні	
		- год.	год.
		Самостійна робота	
		72 год.	108 год.
Вид контролю: залік			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 40 % аудиторних занять, 60 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 10% аудиторних занять, 90 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є дослідження екологічних наслідків воєнних дій на території України та розробка рекомендацій для відновлення довкілля до природного стану, враховуючи регіональні особливості. Ціль дисципліни – формування необхідних знань щодо регіональних особливостей відновлення територій, порушених внаслідок військових дій.

Завдання

Перш за все, курс має на меті надати знання про екологічні наслідки військових дій. Студенти ознайомляться з різними типами шкоди, завданої довкіллю, зокрема забрудненням атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунтів, а також знищенням або пошкодженням лісів, водно-болотних і степових екосистем, природоохоронних територій.

Одним із завдань є формування навичок аналізу і оцінки шкоди довкіллю. Студенти навчатимуться аналізувати інформацію про екологічну шкоду та застосовувати методи її фіксації й оцінки для розробки практичних рекомендацій.

Також курс ознайомить студентів із правовими аспектами відшкодування екологічної шкоди. Вони дізнаються про основні правові засади відшкодування екологічної шкоди, завданої внаслідок військових дій, зокрема про джерела права, суб'єктів оцінки та їхні обов'язки.

Особливу увагу приділено формуванню розуміння регіональних особливостей відновлення територій. Це дозволить студентам враховувати різні природні умови, що вимагають диференційованого підходу до екологічної реабілітації.

Крім того, студенти отримають практичні знання щодо методів відновлення екосистем. Вони ознайомляться із сучасними методами очищення забруднених ґрунтів і вод, рекультивациі земель, відновлення лісів та охорони біорізноманіття.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 101 спеціальності «Екологія» та освітньо-професійною програмою «Екологія»:

1. Загальні компетентності (вміти):

- K01.** Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- K03.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- K08.** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- K09.** Здатність працювати в команді.
- K10.** Навички міжособистісної взаємодії.
- K11.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-05.01/**/***- ****_*****
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк ___ / 5

К12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства.

К13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності.

К27. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК 1. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, для виконання дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування на сучасному рівні.

СК 2. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

СК 4. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

СК 5. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.

СК 9. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.

СК 14. Здатність до організації та проведення природо відновлювальних робіт в умовах воєнного стану

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 101 «Екологія»:

ПР01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, необхідні для аналізу і прийняття рішень у сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів і міжнародного та вітчизняного досвіду.

ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПР10. Уміння застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

ПР13. Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.

ПР14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

ПР17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/***- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 6

проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПР22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

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 ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 7

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. Вступ до екологічного відновлення територій, порушених внаслідок військових дій

Тема 1. Екологічні наслідки військових дій та їх вплив на природне середовище (K01, K03, СК2, СК14; ПР02, ПР03, ПР09)

Забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунтів та ландшафтів внаслідок військових дій. Порушення природних екосистем, зокрема лісів, водно-болотних та степових екосистем, а також вплив на біорізноманіття. Методи та інструменти для аналізу екологічних наслідків і прогнозування довгострокових впливів на довкілля.

Тема 2. Законодавчі та правові основи екологічного відновлення (K08, K12, СК4; ПР01, ПР02, ПР17)

Основи екологічного законодавства України та міжнародні норми щодо відновлення пошкоджених територій. Нормативна база, що регулює екологічну безпеку та відповідальність за відновлення територій. Огляд ключових нормативно-правових актів і принципів екологічного управління.

Тема 3. Методологія фіксації та оцінки екологічної шкоди (K09, K11, СК1, СК14; ПР07, ПР21)

Основні методи фіксації екологічних збитків і забруднень, оцінка шкоди на рівні екосистем та природних ресурсів. Методи оцінки впливу на повітря, воду, ґрунт та біорізноманіття. Застосування інструментів для оцінки та прогнозування довгострокових наслідків для довкілля.

Змістовний модуль 2. Практичні аспекти екологічного відновлення

Тема 4. Очищення та відновлення забруднених водних ресурсів (K01, K08, СК9, СК14; ПР09, ПР22)

Технології та методи очищення води від хімічних та біологічних забруднень, відновлення водних екосистем. Оцінка якості води та стратегія реабілітації водних об'єктів, включаючи використання програмних засобів та ГІС-технологій.

Тема 5. Відновлення ґрунтів і землекористування (K03, K09, СК2, СК9; ПР07, ПР21)

Методи відновлення забруднених ґрунтів, включаючи фіторе mediaцію, хімічне очищення та рекультивацию. Підходи до відновлення землекористування з

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 8

урахуванням екологічної безпеки, оптимальні стратегії та інструменти для проведення досліджень та аналізу.

Тема 6. Відновлення лісових і степових екосистем (K09, СК4, СК14; ПР03, ПР22)

Відновлення лісових та степових екосистем після військових дій. Роль біорізноманіття у відновленні природних екосистем, стратегічне управління природоохоронними заходами.

Тема 7. Оцінка та відновлення природоохоронних територій (K12, K13, СК2, СК9; ПР17, ПР22)

Особливості відновлення природоохоронних територій, вплив військових дій на заповідники та інші об'єкти природного фонду. Планування екологічних заходів для підтримання цінності природоохоронних територій.

МОДУЛЬ 2

Змістовний модуль 3. Стратегічні підходи та інновації у відновленні

Тема 8. Стратегічне планування та екологічне управління відновленням територій (K01, K09, СК14; ПР01, ПР17, ПР22)

Основи стратегічного планування екологічного відновлення. Визначення цілей, завдань та пріоритетів для збереження та відновлення екосистем. Управління проектами у сфері екологічного відновлення та обґрунтування рішень на основі інноваційного підходу.

Тема 9. Інноваційні технології в екологічному відновленні (K08, K10, СК1, СК9; ПР10, ПР21)

Застосування ГІС-технологій, дистанційного зондування, програмних засобів для моніторингу та відновлення. Використання новітніх інноваційних технологій для ефективного відновлення територій, пошкоджених війною.

Тема 10. Соціальні та економічні аспекти екологічного відновлення (K12, K13, СК5; ПР14, ПР17)

Соціально-економічні наслідки впровадження екологічних проектів. Роль громадських слухань та залучення громадськості до прийняття екологічних рішень. Економічне обґрунтування екологічних заходів і стратегій відновлення.

Тема 11. Роль біорізноманіття у відновленні екосистем (K01, K03, СК4, СК9; ПР09, ПР13)

Оцінка ролі біорізноманіття у відновленні екосистем, вплив війни на збереження видів, методи оцінки екосистемних послуг та підходи до збереження біорізноманіття.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-**-05.01/**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 9

Тема 12. Формування ефективних комунікаційних стратегій у сфері екологічного відновлення (K04, K05, СК5, СК14; ПР13, ПР14)

Основи створення комунікаційних стратегій для ефективної взаємодії з громадськістю, професійною спільнотою та владою. Презентація результатів, обмін інформацією та залучення громадськості до реалізації проектів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-*_05.01/**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 10

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійні	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійні на роботах
МОДУЛЬ 1.										
Змістовий модуль 1. Вступ до екологічного відновлення територій, порушених внаслідок військових дій										
Тема 1. Екологічні наслідки військових дій та їх вплив на природне середовище	6	2	2		6	6	1	2		5
Тема 2. Законодавчі та правові основи екологічного відновлення	6	1			3	6				5
Тема 3. Методологія фіксації та оцінки екологічної шкоди	6	1			3	6				5
Разом за змістовий модуль	18	4	2		12	18	1	2	-	15
Змістовий модуль 2. Практичні аспекти екологічного відновлення										
Тема 4. Очищення та відновлення забруднених водних ресурсів	20	2	2		8	15				12
Тема 5. Відновлення ґрунтів і землекористування	20	2	1		7	10				11
Тема 6. Відновлення лісових і степових екосистем	15	2	1		7	10				11
Тема 7. Оцінка та відновлення природоохоронних територій	15		2		8	15	2	2		12
Разом за змістовий модуль	50	6	14		30	50	2	2		46
Змістовий модуль 3. Стратегічні підходи та інновації у відновленні										
Тема 8. Стратегічне планування та екологічне управління відновленням територій	12	2	4		6	10				3
Тема 9. Інноваційні технології в екологічному відновленні	10	1	3		6	10	1			3
Тема 10. Соціальні та економічні аспекти екологічного відновлення	10	1	3		6	10		1		3
Тема 11. Роль біорізноманіття у відновленні екосистем	10	1	3		6	10				3

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-**-05.01/**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 11

Тема 12. Формування ефективних комунікаційних стратегій у сфері	10	1	3		6	10				3
<i>Разом за змістовий модуль</i>	52	6	16		30	50	1	2		15
<i>ВСЬОГО</i>	120	16	32		72	120	6	6		108

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/***- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 12

5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Вступ до екологічного відновлення територій, порушених внаслідок військових дій			
1	Дослідження Кейсів Відновлення Територій Після Військових Конфліктів	2	
Змістовий модуль 2. Практичні аспекти екологічного відновлення			
1	Методики проведення екологічного моніторингу у зонах військових дій	2	
2	Оцінка стану ґрунтів у зонах бойових дій та розробка заходів щодо їх відновлення	1	
3	Відновлення лісових і степових екосистем	1	
4	Відновлення водних ресурсів та водно-болотних угідь у постраждалих територіях	2	2
Змістовий модуль 3. Стратегічні підходи та інновації у відновленні			
	Відновлення Культурної Спадщини Та Історичних Ландшафтів Після Військових Конфліктів	2	
	Інноваційні технології в екологічному відновленні	1	
	Соціальні та економічні аспекти екологічного відновлення	1	1
	Роль біорізноманіття у відновленні екосистем	1	
	Формування ефективних комунікаційних стратегій у сфері екологічного відновлення	1	
РАЗОМ		32	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/**- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 13

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Вступ до екологічного відновлення територій, порушених внаслідок військових дій			
1	Тема 1. Екологічні наслідки військових дій та їх вплив на природне середовище	6	5
2	Тема 2. Законодавчі та правові основи екологічного відновлення	3	5
3	Тема 3. Методологія фіксації та оцінки екологічної шкоди	6	5
Змістовий модуль 2. Практичні аспекти екологічного відновлення			
1	Тема 4. Очищення та відновлення забруднених водних ресурсів	8	12
2	Тема 5. Відновлення ґрунтів і землекористування	7	11
3	Тема 6. Відновлення лісових і степових екосистем	7	11
4	Тема 7. Оцінка та відновлення природоохоронних територій	8	12
Змістовий модуль 3. Стратегічні підходи та інновації у відновленні			
1	Тема 8. Стратегічне планування та екологічне управління відновленням територій	6	3
2	Тема 9. Інноваційні технології в екологічному відновленні	6	3
3	Тема 10. Соціальні та економічні аспекти екологічного відновлення	6	3
4	Тема 11. Роль біорізноманіття у відновленні екосистем	6	3
5	Тема 12. Формування ефективних комунікаційних стратегій у сфері екологічного відновлення	6	3
РАЗОМ		72	108

7. Індивідуальні самостійні завдання (відсутні)

Індивідуальні самостійні завдання під час вивчення дисципліни «Відновлення територій, порушених внаслідок військових дій» включають аналіз та розробку стратегій екологічного відновлення для конкретної території, яка зазнала впливу військових дій. Індивідуальне завдання повинно містити наступні складові:

1. Опис території, порушеної внаслідок військових дій: характеристика пошкоджень, основні джерела забруднення та масштаби антропогенного впливу.
2. Класифікація видів екологічної шкоди: забруднення повітря, води, ґрунту та біорізноманіття, оцінка впливу на екосистеми, зокрема на лісові, водно-болотні та степові екосистеми.
3. Основні відомості про джерела забруднення: визначення та характеристика забруднювачів (хімічні, радіоактивні, механічні) та їхній вплив на компоненти довкілля.
4. Аналіз екологічного стану території: рівень забрудненості повітря, водних об'єктів, ґрунтів та інших екосистемних компонентів; здатність території до самоочищення.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-05.01/**/***- ****-*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 14

5. Оцінка екологічного навантаження: просторові та часові межі впливу, масштаб і потужність техногенного навантаження на довкілля; ступінь зворотності змін у природних екосистемах.
6. Визначення ступеня забрудненості складових довкілля: оцінка стану атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунтів, лісових та сільськогосподарських угідь; встановлення гранично допустимих концентрацій (ГДК) забруднювачів.
7. Рекомендації та пропозиції щодо відновлення екологічного стану: обґрунтування заходів з відновлення пошкоджених екосистем, пропозиції щодо моніторингу та контролю стану території, розробка екологічних проєктів для зменшення негативного впливу на довкілля.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПРН 1. Знати основні принципи, методи та інструменти екологічного моніторингу	– Вербальні (лекція, пояснення); наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація); практичні (вправи та завдання, лабораторні роботи); дискусійний метод; метод активного навчання (ділові ігри, мозковий штурм, командна робота); ситуаційний метод
ПРН 2. Розуміти закономірності впливу антропогенних факторів на навколишнє середовище	– Вербальні (лекція, пояснення); наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація); практичні (вправи та завдання, лабораторні роботи); дискусійний метод; метод активного навчання
ПРН 3. Використовувати сучасні методи і технології моніторингу довкілля	– Вербальні (лекція, пояснення); практичні (виконання вправ, завдань, лабораторних робіт); наочні (демонстрація); метод активного навчання (командна робота, ділові ігри); ситуаційний метод
ПРН 7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням стандартних підходів	– Вербальні (лекція); практичні (аналіз даних, розрахунки); дискусійний метод; метод активного навчання (мозковий штурм); ситуаційний метод
ПРН 9. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем	– Практичні (виконання проєктних завдань, лабораторних робіт); дискусійний метод; метод активного навчання (командна робота, презентація результатів)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 15

Результат навчання	Методи контролю
ПРН 1. Знати основні принципи, методи та інструменти екологічного моніторингу	– Усне опитування; письмові тести; виконання та захист лабораторних робіт; участь у дискусіях
ПРН 2. Розуміти закономірності впливу антропогенних факторів на навколишнє середовище	– Письмові тести; обговорення кейсів; участь у дискусіях; захист індивідуальних завдань
ПРН 3. Використовувати сучасні методи і технології моніторингу довкілля	– Практичні роботи; лабораторні дослідження; звіти за результатами досліджень; захист проєктів
ПРН 7. Оцінювати екологічний ризик на основі даних моніторингу	– Розв'язання кейсів; письмові тести; участь у групових обговореннях; аналіз результатів моніторингу
ПРН 9. Розробляти рекомендації для покращення екологічного стану	– Розробка та презентація проєктних пропозицій; захист лабораторних і практичних робіт; написання рекомендацій

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми навчання;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми навчання.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі _____.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль у формі заліку проводиться у першому семестрі, у формі екзамену – у другому семестрі вивчення навчальної дисципліни. Процедура

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-05.01/**/**- ****_****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 16

складання заліку та екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Семестр 1	
Виконання завдань поточного контролю	100
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 17

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	80	80
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	20	20
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)	до 20	до 20
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Відповіді (виступи) на заняттях	10	10
Участь у дискусії	10	10
Виконання тестових завдань	30	30
Виконання та захист завдань, кейсів	30	30
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	80	80

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/***- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 18

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять протягом семестру може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять за семестр, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше за семестр, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни за семестр набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача вищої освіти заочної форми навчання семестрова оцінка за

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-05.01/**/****- ****_****
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк ___ / 19

вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

На залік з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з першого семестру вивчення навчальної дисципліни. На екзамен з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з усієї навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку або екзамену, якщо протягом семестру за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹. Вивчення окремих тем (змістових модулів) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальний матеріал дисципліни за даний семестр у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній

¹ Положення щодо вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-**-05.01/**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 20

освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 21

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала		100-бальна шкала
	Екзамен	Залік	
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F			0-34

11. Глосарій¹

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Антропогенний вплив	Anthropogenic impact
2	Біорізноманіття	Biodiversity
3	Відновлення довкілля	Environmental restoration
4	Військове забруднення	Military pollution
5	ГІС-технології	GIS technologies
6	Екологічна безпека	Environmental security
7	Екологічний моніторинг	Environmental monitoring
8	Екосистема	Ecosystem
9	Екосистемні послуги	Ecosystem services
10	Забруднення довкілля	Environmental pollution
11	Залишкове забруднення	Residual pollution
12	Замінування територій	Landmining
13	Збалансоване природокористування	Sustainable nature management
14	Кліматична стійкість	Climate resilience
15	Ландшафтна екологія	Landscape ecology
16	Нормативно-правове регулювання	Regulatory framework
17	Очищення ґрунтів	Soil remediation
18	Оцінка впливу на довкілля (ОВД)	Environmental impact assessment (EIA)
19	Повоєнне відновлення	Post-war recovery
20	Природоохоронні заходи	Environmental protection measures
21	Рекультивация	Land reclamation
22	Руйнування екосистем	Ecosystem destruction
23	Санітарно-захисна зона	Sanitary protection zone
24	Стратегічне планування	Strategic planning
25	ФітореMediaція	Phytoremediation

¹ Кількість термінів за один семестр вивчення навчальної дисципліни становить 20-25. Якщо навчальна дисципліна викладається протягом більше як одного семестру, кількість термінів відповідно збільшується.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/**- ****_*****
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк ___ / 22

12. Рекомендована література

Основна література

Основна література з навчальної дисципліни має бути за останні 5 років.

1. Герасимчук, Л. О., et al. "Загрози довкілля внаслідок військових дій очима дітей." *Екологічні науки* 43 (2022): 168-173.
2. Герасимчук, Л. О. "Військові дії як чинник утворення відходів." *Таврійський науковий вісник* 133 (2023): 305-312.
3. Ганошенко, О. М., and Г. В. Ганошенко. *Аналіз наслідків впливу військових дій на компоненти довкілля України*. Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023.
4. Козмуляк, К. "Правове регулювання охорони довкілля під час збройних конфліктів на прикладі України." *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право* 1.73 (2022): 174-180.
5. Гоцій, Наталія Данилівна, Наталія Зенонівна Кендзьора, and Тарас Ігорович Шуплат. *Воєнний екоцид та вплив російської військової агресії на довкілля*. Дніпровський державний аграрно-економічний університет, 2022.
6. Padányi, J., & Földi, L. (2023). The Effects of Armed Conflicts on the Environment. *CONTEMPORARY MILITARY CHALLENGES/SODOBNI VOJAŠKI IZZIVI*, 25, 37 - 52. <https://doi.org/10.2478/cmc-2023-0004>.
7. Milandru, M. (2023). Considerations on the Impact of Military Actions on the Environment. *International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION*, 29, 57 - 63. <https://doi.org/10.2478/kbo-2023-0010>.
8. Milandru, M. (2023). Considerations on the Impact of Military Actions on the Environment. *International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION*, 29, 57 - 63. <https://doi.org/10.2478/kbo-2023-0010>.
9. Paranjak, R., Guttyj, B., Lytvyn, N., & Didorenko, Y. (2023). Problems of environmental protection as an aspect of military confrontation. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9832>.
10. Milyukov, S. (2023). War as an ecological catastrophe: minimization strategies. *Gosudarstvo i pravo*. <https://doi.org/10.31857/s102694520021672-0>.
11. Kozmuliak, K. (2022). Legal Regulation of Environmental Protection during Armed Conflicts on the Example of Ukraine. *Uzhhorod National University Herald. Series: Law*. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2022.73.28>.
12. Çolak, O., Özuyar, S., & Bölükbaşı, Ö. (2022). Asymmetric Effects of the Defense Burden on Environmental Degradation: Evidence from NATO Countries. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su15010573>.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф.-* 05.01 /**/***- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 23

Допоміжна література

1. Koziarin, I., Khomenko, I., Chernychenko, I., & Lytvychenko, O. (2023). Features of laboratory studies of environment state during the war period. *Environment & Health*. <https://doi.org/10.32402/dovkil2023.03.024>.
2. Zalakeviciute, R., Mejia, D., Alvarez, H., Bermeo, X., Bonilla-Bedoya, S., Rybarczyk, Y., & Lamb, B. (2022). War Impact on Air Quality in Ukraine. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su142113832>.
3. Palczewska, M. (2022). Environmental Impact of Wars and Armed Conflicts. *International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION*, 28, 100 - 104. <https://doi.org/10.2478/kbo-2022-0015>.
4. Ляшенко, С. О., А. М. Фесенко, and В. М. Кісь. "ЕКОЛОГІЧНІ НЕБЕЗПЕКИ ВІД ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ ВІЙНІ В 2022-2024 РОКАХ." *Електронний примірник. Розміщено на офіційному сайті згідно рішення Вченої ради УКРНДІЕП*: 278.
5. Рибалова, Ольга Володимирівна, and Софія Олександрівна Золотарьова. *Вплив військових дій на забруднення ґрунтів важкими металами..* Національний університет цивільного захисту України, 2022.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. **Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України** – офіційний вебсайт, де доступні нормативні акти, звіти та актуальна інформація про стан довкілля в Україні. <https://mepr.gov.ua>
2. **Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру** – інформація про земельні ресурси України, кадастрові карти, які можуть бути корисними для оцінки стану територій. <https://land.gov.ua>
3. **Національний екологічний центр України (НЕЦУ)** – містить інформацію про різні проекти в сфері охорони довкілля, зокрема екологічний моніторинг та ініціативи з відновлення територій. <https://necu.org.ua>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-05.01/**/**- ****_****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 24

4. **Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP)** – містить інформацію про глобальні екологічні програми, звіти щодо впливу військових конфліктів на довкілля.
<https://www.unep.org>
5. **Міжнародний союз охорони природи (IUCN)** – дослідження та рекомендації щодо збереження природних екосистем і біорізноманіття, включаючи постконфліктне відновлення.
<https://www.iucn.org>
6. **Національна академія наук України – Інститут екології Карпат** – містить наукові публікації, дослідження та інформацію про відновлення екосистем у Карпатському регіоні.
<http://www.ecoinst.org>
7. **Державне агентство лісових ресурсів України** – інформація про лісове господарство, програми відновлення лісів, зокрема пошкоджених внаслідок військових дій.
<https://forest.gov.ua>
8. **Європейське екологічне агентство (EEA)** – дані та звіти про стан довкілля в Європі, програми екологічного відновлення, методики моніторингу.
<https://www.eea.europa.eu>
9. **ВООЗ – Програма з питань довкілля та здоров'я (WHO)** – інформація про вплив довкілля на здоров'я, рекомендації щодо відновлення та безпечного стану середовища після конфліктів.
<https://www.who.int/health-topics/environmental-health>
10. **Глобальна інформаційна система з відновлення довкілля (GEO) – Group on Earth Observations** – ресурси для моніторингу та оцінки стану екосистем, включаючи інструменти дистанційного зондування.
<https://earthobservations.org>

*Індекс структурного підрозділу відповідно до наказу ректора «Про затвердження організаційної структури Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 22.06).

** Індекс освітньої програми відповідно до наказу ректора «Про індексацію освітніх програм Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 122.00.1/Б).

*** Шифр освітньої компоненти в освітній програмі (наприклад, ОК1).

**** Номер випуску робочої програми навчальної дисципліни (наприклад, 1, 2, 3...).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-**-05.01/**/****- ****_*****
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 25

***** Календарний рік, в якому викладається навчальна дисципліна (наприклад, 2024). Якщо навчальна дисципліна викладається протягом декількох років, то зазначається перший рік.