

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури

Василь БРИЧ

“31” _____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора з науково-педагогічної роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

_____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ

“31” _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «**Основи військової екології**»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітньо-професійна програма: «Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища»

Кафедра екології та охорони здоров'я

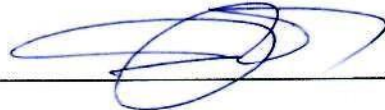
Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції, год	Практ., год	ІРС, год	КПЗ, Тренінг, год	СРС, год	Разом, год	Залік (сем.)
Денна	IV	VII	26	14	2	6	102	150	VII
Заочна	IV	VII	8	4	-	-	138	150	VII

ТЕРНОПІЛЬ - 2023

Робочу програму склав: старший викладач, к. е. н. Бицюра Л.О.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та охорони здоров'я, протокол № 1 від 28.08.2023 р.

В.о. завідувача кафедри



(підпис)

Леонід БИЦЮРА

Розглянуто і схвалено групою забезпечення спеціальності «Екологія», протокол №1 від 30.08.2023 р.

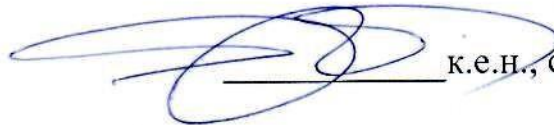
Голова групи

забезпечення спеціальності



к.е.н., ст. викл. Леонід БИЦЮРА

Голова ОПП



к.е.н., ст. викл. Леонід БИЦЮРА

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи військової екології»

1. Опис дисципліни «Основи військової екології»

Дисципліна «Основи військової екології»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань: 10 «Природничі науки»	Статус дисципліни вибіркова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність 101 «Екологія»	Рік підготовки: <i>Денна – IV</i> <i>Заочна – IV</i> Семестр: <i>Денна – 7</i> <i>Заочна – 7-8</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 26 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> <i>Практичні заняття:</i> <i>Денна – 14 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 102 год.</i> Індивідуальна робота - 2 КПЗ – 2 год. Тренінг – 4 год.
Тижневих годин: Денна форма навчання семестр – 10 год., з них аудиторних – 3 год.		Вид підсумкового контролю – залік

2. Мета і завдання вивчення дисципліни «Основи військової екології»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Мета навчальної дисципліни – формування у студентів умінь та навиків оцінки наслідків воєнних дій на довкілля, розробки проєктів запобігання, моніторингу та ліквідації наслідків можливого шкідливого впливу на довкілля і деградації екосистем в результаті воєнних операцій.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

В результаті вивчення дисципліни «Основи військової екології» студенти повинні знати:

- ~ предмет та завдання військової екології, поняття мирного часу, воєнного стану, бойових дій;
- ~ основи екології військової діяльності у мирний та особливий період;
- ~ вплив військової діяльності на навколишнє середовище;
- ~ екологічні наслідки воєнних дій та військової діяльності в мирний час;
- ~ джерела забруднення навколишнього середовища військового характеру;
- ~ основи еколого-економічних розрахунків наслідків воєнних дій.

В результаті вивчення дисципліни «Основи військової екології» студенти повинні вміти:

- ~ застосовувати методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення внаслідок воєнних дій;
- ~ розробляти проєкти ліквідації наслідків деградації екологічних систем;
- ~ застосовувати технології нейтралізації небезпечних забруднюючих речовин військового характеру;
- ~ застосовувати міжнародні стандарти НАТО в сфері військової екологічної діяльності (STANAG 7141 EP).

3. Програма навчальної дисципліни «Основи військової екології»

Змістовний модуль 1. Основи взаємозв'язку військової діяльності та стану навколишнього середовища.

Тема 1. Основні положення екології. Екологічні системи. Екологічні фактори.

Основні поняття екології як науки. Основні поняття біосфери. Екологічні системи, їх різновиди, основні параметри функціонування. Закономірності процесів в екосистемах. Стійкість екологічних систем. Вплив антропогенних факторів на функціонування екосистем. Фактори впливу на екологічні системи, їх види. Хімічна, фізична, біологічна основа процесів впливу на стан екологічних систем. Абіотичні та біотичні фактори. Класифікації та види антропогенних факторів. Наслідки та стійкість антропогенних змін екосистем.

Тема 2. Предмет та завдання військової екології. Вплив військової діяльності на навколишнє середовище.

Військова екологія – актуальний напрямок екологічної науки. Військова екологічна система. Військовий об'єкт, класифікація військових об'єктів. Поняття мирного часу, воєнного стану, бойових дій. Екологія військової діяльності у мирний та особливий період. Поняття та способи ведення екологічної війни. Загальні підходи до обмеження

використання окремих видів зброї. Екологічні наслідки воєнних дій та військової діяльності в мирний час. Джерела забруднення навколишнього середовища військового характеру, види, класифікація. Основи впливу отруйних речовин військового походження. Вплив радіаційного, електромагнітного випромінювання, шуму та вібрації. Проблема еколого-економічних розрахунків наслідків воєнних дій.

Змістовний модуль 2. Прикладні аспекти оцінювання впливу воєнних дій на довкілля.

Тема 3. Забруднення атмосфери. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.

Загальна характеристика атмосфери та основних процесів у ній. Джерела викидів та забруднення атмосфери військового характеру в мирний час. Гранична допустимі викиди. Забруднення атмосфери у воєнний час. Нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря. Хімічний склад викидів, їх вплив на організм людини та навколишнє середовища. Методи виявлення забруднення та обрахунку шкоди. Технології нейтралізації небезпечних забруднюючих речовин військового характеру.

Тема 4. Забруднення водних ресурсів. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.

Екологічне значення води. Характеристика водних ресурсів України. Джерела забруднення води в мирний час. Параметри забруднення водних ресурсів. Гранично допустима концентрація (ГДК). Гранично допустимий скид (ГДС). Джерела забруднення водних ресурсів під час воєнних дій. Основні забруднюючі та отруйні речовини військового походження. Методи визначення та обрахунку шкоди, завданої внаслідок воєнних дій. Технології нейтралізації забруднення водних ресурсів.

Тема 5. Забруднення ґрунтів. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.

Характеристика земельних ресурсів України. Джерела забруднення та охорона ґрунтів в мирний час. Параметри забруднення земельних ресурсів. Джерела забруднення ґрунтів під час воєнних дій. Основні забруднюючі та отруйні речовини військового походження. Методи визначення та обрахунку шкоди, завданої внаслідок воєнних дій. Технології нейтралізації забруднення земельних ресурсів. Екологічні ризики забруднення надр.

Тема 6. Ураження біоресурсів внаслідок військової діяльності. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.

Поняття біоресурсів. Лісові ресурси. Рослинний світ. Тваринний світ. Біорізноманіття. Екологічні наслідки воєнних дій для біоресурсів. Методи визначення та обрахунку шкоди, завданої внаслідок воєнних дій. Технології нейтралізації негативного впливу на біоресурси.

4. Структура екзаменаційного кредиту дисципліни «Основи військової екології»

денна форма навчання

	Кількість годин					
	Лекції	Прак-тичні заняття	Індивідуальна робота	Тренінг, КПЗ	Самостійна робота	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Основи взаємозв'язку військової діяльності та стану навколишнього середовища.						
Тема 1. Основні положення екології. Екологічні системи. Екологічні фактори.	4	2		3	17	Поточне опитування
Тема 2. Предмет та завдання військової екології. Вплив військової діяльності на навколишнє середовище.	6	2			17	
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти оцінювання впливу воєнних дій на довкілля.						
Тема 3. Забруднення атмосфери. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.	4	2		3	17	Поточне опитування
Тема 4. Забруднення водних ресурсів. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.	4	2			17	
Тема 5. Забруднення ґрунтів. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.	4	2			17	
Тема 6. Ураження біоресурсів внаслідок військової діяльності. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.	4	4	2		17	
Разом	26	14	2	6	102	

заочна форма навчання

	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Основи взаємозв'язку військової діяльності та стану навколишнього середовища.			
Тема 1. Основні положення екології. Екологічні системи. Екологічні фактори.	1		23
Тема 2. Предмет та завдання військової екології. Вплив військової діяльності на навколишнє середовище.	1	1	23
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти оцінювання впливу воєнних дій на довкілля.			
Тема 3. Забруднення атмосфери. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.	2	1	23
Тема 4. Забруднення водних ресурсів. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.	1	1	23
Тема 5. Забруднення ґрунтів. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.	1		23
Тема 6. Ураження біоресурсів внаслідок військової діяльності. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.	2	1	23
Разом	8	4	138

5. Тематика практичних занять

Змістовий модуль 1. Основи взаємозв'язку військової діяльності та стану навколишнього середовища.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1.

Тема: Основні положення екології. Екологічні системи. Екологічні фактори.

Мета: знати основні закони екології, розуміти розвиток екологічних систем та вплив екологічних факторів.

Питання для обговорення:

1. Основні поняття екології як науки. Основні поняття біосфери.
2. Екологічні системи, їх різновиди, основні параметри функціонування.
3. Закономірності процесів в екосистемах. Стійкість екологічних систем.
4. Вплив антропогенних факторів на функціонування екосистем.
5. Фактори впливу на екологічні системи, їх види.
6. Хімічна, фізична, біологічна основа процесів впливу на стан екологічних систем.
7. Абіотичні та біотичні фактори.
8. Класифікації та види антропогенних факторів.
9. Наслідки та стійкість антропогенних змін екосистем.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2.

Тема: Предмет та завдання військової екології. Вплив військової діяльності на навколишнє середовище.

Мета: розуміти предмет та завдання військової екології, вплив військової діяльності на навколишнє середовище.

Питання для обговорення:

1. Військова екологія – актуальний напрямок екологічної науки.
2. Військова екологічна система. Військовий об'єкт, класифікація військових об'єктів.
3. Поняття мирного часу, воєнного стану, бойових дій.
4. Екологія військової діяльності у мирний та особливий період.
5. Поняття та способи ведення екологічної війни. Загальні підходи до обмеження використання окремих видів зброї.
6. Екологічні наслідки воєнних дій та військової діяльності в мирний час.
7. Джерела забруднення навколишнього середовища військового характеру, види, класифікація.
8. Основи впливу отруйних речовин військового походження.
9. Вплив радіаційного, електромагнітного випромінювання, шуму та вібрації.
10. Проблема еколого-економічних розрахунків наслідків воєнних дій.

Змістовний модуль 2. Прикладні аспекти оцінювання впливу воєнних дій на довкілля.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3.

Тема: Забруднення атмосфери. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.

Мета: ознайомитися з підходами до оцінки забруднення атмосфери та технологіями нейтралізації забруднення.

Питання для обговорення:

1. Загальна характеристика атмосфери та основних процесів у ній.
2. Джерела викидів та забруднення атмосфери військового характеру в мирний час.
3. Гранична допустимі викиди. Забруднення атмосфери у воєнний час.

4. Нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря. Хімічний склад викидів, їх вплив на організм людини та навколишнє середовища.
5. Методи виявлення забруднення та обрахунку шкоди.
6. Технології нейтралізації небезпечних забруднюючих речовин військового характеру.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4.

Тема: Забруднення водних ресурсів. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.

Мета: ознайомитися з підходами до оцінки забруднення гідросфери та технологіями нейтралізації забруднення.

Питання для обговорення:

1. Екологічне значення води. Характеристика водних ресурсів України.
2. Джерела забруднення води в мирний час. Параметри забруднення водних ресурсів.
3. Гранично допустима концентрація (ГДК). Гранично допустимий скид (ГДС).
4. Джерела забруднення водних ресурсів під час воєнних дій.
5. Основні забруднюючі та отруйні речовини військового походження.
6. Методи визначення та обрахунку шкоди, завданої внаслідок воєнних дій.
7. Технології нейтралізації забруднення водних ресурсів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5.

Тема: Забруднення ґрунтів. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.

Мета: ознайомитися з підходами до оцінки забруднення ґрунтів та технологіями нейтралізації забруднення.

Питання для обговорення:

1. Характеристика земельних ресурсів України.
 2. Джерела забруднення та охорона ґрунтів в мирний час. Параметри забруднення земельних ресурсів.
 3. Джерела забруднення ґрунтів під час воєнних дій.
 4. Основні забруднюючі та отруйні речовини військового походження.
 5. Методи визначення та обрахунку шкоди, завданої внаслідок воєнних дій.
- Технології нейтралізації забруднення земельних ресурсів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6, 7.

Тема: Ураження біоресурсів внаслідок військової діяльності. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.

Мета: ознайомитися з підходами до оцінки збитків біорізноманіттю та технологіями його відновлення.

Питання для обговорення:

1. Поняття біоресурсів.
2. Лісові ресурси.
3. Рослинний світ.
4. Тваринний світ.
5. Біорізноманіття.
6. Екологічні наслідки воєнних дій для біоресурсів.
7. Методи визначення та обрахунку шкоди, завданої внаслідок воєнних дій.
8. Технології нейтралізації негативного впливу на біоресурси.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Основи військової екології» виконуються самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. КПЗ охоплює усі основні теми дисципліни. Метою виконання КПЗ є поглиблення знань студентів у тих темах курсу, що найменш розглядаються у лекційних і практичних заняттях. При виконанні та оформленні КПЗ студент може використати комп'ютерну техніку, інформацію з Інтернету, статистичний, довідковий та інші необхідні матеріали. Виконання КПЗ вимагає від студентів навичок опрацювання статистичних показників, вміння робити еколого-економічні розрахунки, аналізувати і систематизувати використану інформацію, робити висновки та рекомендації щодо вирішення поставлених екологічних проблем. КПЗ оцінюється за 100 – бальною шкалою з наступним її переведенням у середньозважену величину в залежності від питомої ваги відповідної складової залікового кредиту.

Варіанти КПЗ з дисципліни «Основи військової екології».

1. Військова екологія – актуальний напрямок екологічної науки.
2. Поняття та способи ведення екологічної війни.
3. Екологічні аспекти застосування окремих видів зброї.
4. Вплив військової діяльності на навколишнє середовище.
5. Екологічні наслідки воєнних дій та військової діяльності в мирний час.
6. Джерела забруднення навколишнього середовища військового характеру, види, класифікація.
7. Основи впливу отруйних речовин військового походження.
8. Проблема еколого-економічних розрахунків наслідків воєнних дій.
9. Забруднення атмосфери. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології
10. Технології нейтралізації небезпечних забруднюючих речовин військового характеру.
11. Джерела забруднення водних ресурсів під час воєнних дій.
12. Основні забруднюючі та отруйні речовини військового походження.
13. Екологічні ризики воєнного забруднення надр.
14. Ураження біоресурсів внаслідок військової діяльності.
15. Методики обрахунку завданої шкоди, основні технології нейтралізації забруднення.
16. Екологічні наслідки воєнних дій для біоресурсів.
17. Екологічна паспортизація військових об'єктів.
18. Екологічний моніторинг військової діяльності.
19. Особливості екологічної діяльності в мирний та воєнний час.
20. Екологічні аспекти поводження з відходами військового походження.

7. Самостійна робота

1. Екологічні системи, їх різновиди, основні параметри функціонування.
2. Стійкість екологічних систем до антропогенних впливів.
3. Вплив антропогенних факторів на функціонування екосистем.
4. Класифікації та види антропогенних факторів.
5. Поняття екологічної зброї.
6. Використання екологічних факторів при веденні війни.
7. Екологічний тероризм.
8. Наслідки та стійкість антропогенних змін екосистем.

9. Поняття та способи ведення екологічної війни.
10. Загальні підходи до обмеження використання окремих видів зброї.
11. Основи впливу отруйних речовин військового походження.
12. Забруднення атмосфери у воєнний час.
13. Нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря.
14. Вплив радіаційного, електромагнітного випромінювання, шуму та вібрації.
15. Проблема еколого-економічних розрахунків наслідків воєнних дій.

8. Тренінг з дисципліни.

Тематика: Аналіз досвіду країн НАТО у забезпеченні екологічної безпеки військової діяльності.

1. Провести аналіз передового досвіду країн НАТО у забезпеченні екологічної безпеки військової діяльності.
2. Обґрунтувати можливості адаптації провідного досвіду для практики та реалій України та післявоєнного її відродження.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі навчання дисципліни «Основи військової екології» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані тести;
- поточне опитування;
- модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КПІЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Основи військової екології» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (КПІЗ, тренінг)
30%	40%	30%
1. Опитування (тестування) на заняттях: 2 теми по 5 балів – мах 10 балів. 2. Письмова робота – мах 90 балів.	1. Усне опитування (тестування) на заняттях: 4 теми по 5 балів – мах 20 балів. 2. Письмова робота – мах 80 балів.	1. Підготовка КПІЗ – мах 40 балів. 2. Захист КПІЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 20 балів.

(%)

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)

65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX(незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Електронний варіант лекцій	1–6
2	Тестові завдання (електронний варіант)	1–6
3	Контрольні роботи (у т. ч. електронний варіант)	1–6

Рекомендовані джерела інформації:

1. Військова екологія : підручник / за ред. І. М. Хижняка. - Київ : Чалчинська Н. В., 2020. - 677 с.

2. Вплив військової діяльності на природу України: посібник / О. Василюк, К. Норенко; [за заг. ред. О. Кравченко] — Видавництво «Компанія "Манускрипт"» — Львів, 2019. – 68 с.

3. Методика визначення збитків, заподіяних внаслідок забруднення та/або засмічення вод, самовільного користування водними ресурсами, затверджена наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 21 липня 2022 року № 252, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 09.08.2022 № 900/38236.

4. Методика розрахунку неорганізованих викидів забруднюючих речовин або суміші таких речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час дії воєнного стану та визначення розмірів завданої шкоди», затвердженої Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 13.04.2022 № 175, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 16.04.2022 за N 433/37769.

5. Методика визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану», затвердженої наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України наказом від 4 квітня 2022 року № 167.