

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та
природокористування

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра екології, технології захисту навколишнього
середовища та лісового господарства

05-02-489М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи

з навчальної дисципліни

«Основи екологічної безпеки та управління ризиками»

для здобувачів вищої освіти третього

(освітньо-наукового) рівня

за освітньо-науковою програмою «Екологія» спеціальності

101 «Екологія»

денної та заочної форми навчання

Рекомендовано

науково-методичною радою

з якості ННІАЗ

Протокол № 10 від 21.01.2025 р.

Рівне – 2025

Методичні вказівки до самостійної роботи навчальної дисципліни «Основи екологічної безпеки та управління ризиками» для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня за освітньо-науковою програмою «Екологія» спеціальності 101 «Екологія» денної та заочної форми навчання. [Електронне видання] / Прищеп А. М., Бедункова О. О., Трач Ю. П.– Рівне : НУВГП, 2025. – 27 с.

Укладачі: Прищеп А. М., д.с.-г.н., професор, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства;

Бедункова О. О., д.б.н., професор, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства;

Трач Ю. П., д.т.н., доцент, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства;

Відповідальний за випуск: Клименко М. О., д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Керівник групи забезпечення спеціальності 101 «Екологія»

Бедункова О. О.

© А. М.Прищеп,
О. О.Бедункова,
Ю. С. Трач, 2025
© НУВГП, 2025

ЗМІСТ

Передмова	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Актуальність, мета, завдання дисципліни	5
3. Компетентності, програмні результати навчання	7
4. Зміст навчальної дисципліни	8
5. Тести для самоконтролю знань	18
6. Методи контролю	23
Рекомендована література	24
Інформаційні ресурси	27

ПЕРЕДМОВА

Екологічна безпека та управління ризиками – це сукупність заходів, спрямованих на захист природного середовища та здоров'я людини від негативного впливу антропогенних і природних чинників. Ця тема є надзвичайно актуальною сьогодні, зважаючи на посилення антропогенного тиску на довкілля та зростання кількості природних катаклізмів. Навчальна дисципліна «Основи екологічної безпеки та управління ризиками» забезпечує фундаментальні знання та навички для аналізу і управління ризиками, пов'язаними з екологічними проблемами та процесами, що впливають на довкілля. Вивчення цієї дисципліни є необхідним для здобуття компетентностей у сфері екологічної безпеки, які дозволяють оцінювати, зменшувати та управляти ризиками на різних рівнях екологічної діяльності.

Враховуючи той факт, що рівень безпеки визначається ймовірністю проявів небезпеки, значна увага приділяється визначенню умов та з'ясуванню закономірностей формування екологічної безпеки. Остання розглядається як складна ієрархічна структура, що включає типи, класи, види і підвиди.

Самостійна робота здобувача вищої освіти проходить у вільний від аудиторних занять час та передбачає: засвоєння лекційного матеріалу, підготовки до практичних занять, самостійного опрацювання окремих питань теоретичного матеріалу з використанням рекомендованою літератури та інформаційних ресурсів, участь у конференціях за тематикою в межах навчальної дисципліни. Здобувачі всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу «Основи екологічної безпеки та управління ризиками» на навчальній платформі Moodle (режим доступу; <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4908>).

Для самостійного вивчення дисципліни є відповідна основна та допоміжна література.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«Основи екологічної безпеки та управління ризиками»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>Доктор філософії</i>
Освітня програма	Екологія
Спеціальність	<i>101 Екологія</i>
Рік навчання, семестр	<i>1-2 рік навчання, 1 / 2 / 3 (за вибором здобувача ВО)</i>
Кількість кредитів	<i>3 кредити ЄКТС</i>
Лекції:	<i>16 год. – денна форма 6 год. – заочна форма</i>
Практичні роботи :	<i>14 год. – денна форма 4 год. - заочна форма</i>
Самостійна робота:	<i>60 год – денна форма 80– заочна форма</i>
Курсова робота:	Не має
Форма навчання	<i>Денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

2. АКТУАЛЬНІСТЬ, МЕТА, ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Актуальність. Розуміння принципів екологічної безпеки та вміння ефективно управляти пов'язаними з цим ризиками є ключовими для забезпечення сталого розвитку, збереження біорізноманіття та підвищення якості життя.

Екологічна безпека є фундаментальною умовою для сталого розвитку регіону, яка забезпечує збереження природних ресурсів, підтримує біорізноманіття та гарантує здоров'я населення. Для досягнення екологічної безпеки необхідно проводити постійний моніторинг стану довкілля, здійснювати комплексний аналіз екологічних проблем та впроваджувати ефективні системи управління екологічними ризиками.

Метою вивчення навчальної дисципліни є забезпечити здобувачів вищої освіти знаннями з основ екологічної безпеки, теоретичними та практичними аспектами управління екологічними ризиками, а також інструментами для оцінки ризиків та розробки стратегій їх зменшення в контексті реалізації цілей сталого розвитку.

Завдання навчальної дисципліни полягає у: формуванні знань, вмінь та навичок, щодо оцінювання динамічної системи «довкілля- населення – виробничо-господарський комплекс (економіка)» з позицій забезпечення екологічної безпеки, виявлення екодеструктивних чинників, загроз та небезпек для довкілля та людини; в оцінюванні та управлінні екологічними ризиками.

У результаті вивчення навчальної дисципліни Основи екологічної безпеки та управління ризиками здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня має знати:

- основні поняття екологічної безпеки та управління ризиками
- шляхи та закономірності формування безпечних конструкцій природотехногенної геоекологічної системи;
- ієрархічну структуру екологічної небезпеки, характеристику основних її складових;
- територіальну та часову структуризацію екологічної небезпеки;
- принципи забезпечення екологічної безпеки;

- основні методи оцінки екологічної безпеки, екологічних ризиків;
- сучасні підходи до управління екологічними ризиками в умовах глобальних змін;
- підходи та алгоритми розробки рекомендацій щодо зменшення екологічних ризиків;
- міжнародні та національні стандарти в області екологічної безпеки.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності
<p>ІК. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. СК02. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати сучасні інструменти, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування.</p> <p>СК05. Здатність вирішувати наукові завдання відповідно до принципів сталого розвитку з врахуванням складових суспільства, біосфери та агросфери, природних та штучних екосистем.</p>
Програмні результати навчання
<p>ПРН01. Глибоко розуміти концептуальні принципи та</p>

методологію природничих наук, формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем екології.

ПРН05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням соціальних, етичних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН09. Удосконалювати та встановлювати регіональні екологічні нормативи, проводити прогнозування змін стану природних та штучних екосистем.

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Концептуальні засади екологічної безпеки

Тема 1. Екологічна безпека як складова національної безпеки. Основні поняття та завдання, що вирішує дисципліна

Концептуальні засади екологічної безпеки. Основні поняття та завдання, що вирішує дисципліна. Сутність та зміст екологічної безпеки. Підхід, суб'єкт та мета екологічної безпеки. Характеристика екологічної безпеки на сучасному етапі суспільного розвитку. Стратегія сталого розвитку в галузі вирішення екологічних проблем. Забезпечення екологічної безпеки в умовах швидкої трансформації природного середовища. Ризик і небезпека як наукові категорії. Типи екологічних ризиків (природні та антропогенні). Умови та фактори виникнення екологічних загроз. Роль екологічної безпеки в управлінні довкіллям

Література [1,2,4,9,10]

Запитання для самоперевірки знань

1. Що визначає концептуальні засади екологічної безпеки, і які основні поняття належать до цієї дисципліни?
2. Які ключові завдання вирішує дисципліна "Екологічна безпека" у контексті національної безпеки?
3. Яку сутність та зміст має термін "екологічна безпека", і як він використовується в сучасному контексті?
4. Хто є суб'єктами екологічної безпеки, і яка їхня мета у забезпеченні цієї безпеки?
5. Як можна охарактеризувати екологічну безпеку на сучасному етапі суспільного розвитку?
6. Яким чином стратегія сталого розвитку допомагає вирішенню екологічних проблем?
7. Які умови та фактори виникнення екологічних загроз сприяють їх поширенню?
8. У чому полягає роль екологічної безпеки в управлінні довкіллям, і які заходи слід вживати для її забезпечення?
9. Які є типи екологічних ризиків (природні та антропогенні), і як вони впливають на національну безпеку?
10. Як швидка трансформація природного середовища впливає на забезпечення екологічної безпеки?

Тема 2. Принципи екологічної безпеки, чинники впливу на стан екологічної безпеки

Структура та компоненти екологічної безпеки. Міжнародний та національний контексти екологічної. Принципи екологічної безпеки (Принцип запобігання шкоди довкіллю. Принцип сталого розвитку. Принцип інтеграції екологічної безпеки в політику і практику. Принцип превентивних заходів). Біосферні, антропогенні, техногенні

загрози. Характеристика регіонів України за рівнями економічного розвитку, інтенсивності природокористування та техногенного тиску на навколишнє середовище. Розмежування факторів впливу на стан екологічної безпеки за рівнем впливу. Класифікація факторів впливу на екологічну безпеку регіонів. Загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення та його впливу на довкілля і людину. Природні та техногенні фактори порушення екологічної безпеки. Взаємозв'язок природних та соціальних процесів в екологічній безпеці

Література [1,2,3,4,5,9,10, 12, 19]

Запитання для самоперевірки знань

1. Що входить до структури та компонентів екологічної безпеки?
2. Яку роль відіграють міжнародний та національний контексти у забезпеченні екологічної безпеки?
3. Як діє принцип запобігання шкоди довкіллю в рамках екологічної безпеки?
4. Яким чином принцип сталого розвитку впливає на екологічну безпеку?
5. Що означає принцип інтеграції екологічної безпеки в політику і практику?
6. Як реалізується принцип превентивних заходів в контексті екологічної безпеки?
7. Які біосферні, антропогенні та техногенні загрози актуальні для екологічної безпеки?
8. Як можна охарактеризувати регіони України за рівнями економічного розвитку, інтенсивності природокористування та техногенного тиску на навколишнє середовище?
9. Які фактори впливу на стан екологічної безпеки виокремлюються за рівнем впливу?
10. Як класифікуються фактори впливу на екологічну безпеку регіонів?

Тема 3. Основні напрями державної політики щодо нейтралізації загроз екологічній безпеці України. Особливості угоди про асоціацію з ЄС в сфері екологічної безпеки.

Державна система контролю і управління охороною навколишнього природного середовища. Соціально-економічні та промислові аспекти екологічної безпеки. Законодавче та нормативно-правове регулювання екологічної діяльності. Створення та розповсюдження екологічно сприятливих технологій. Зниження екологічних ризиків та безпечне довкілля. Зелена економіка, циркулярна економіка та екологічна безпека, як пріоритети ЄС та України. Екологічна трансформація секторів економіки. Зелені технології, інфраструктура і механізми реалізації. Екологічна складова Угоди про асоціацію з ЄС. Політика Європейського Союзу у сфері навколишнього середовища. Екологічний моніторинг в системі адаптації до стандартів ЄС.

Література [4,9,11]

Запитання для самоперевірки знань

1. Як функціонує державна система контролю та управління охороною навколишнього природного середовища?
2. Якими є соціально-економічні та промислові аспекти екологічної безпеки?
3. Які законодавчі та нормативно-правові акти регулюють екологічну діяльність в Україні?
4. Як створення та розповсюдження екологічно сприятливих технологій сприяє охороні довкілля?
5. Якими заходами досягається зниження екологічних ризиків та забезпечення безпечного довкілля?
6. Яке місце зеленої економіці, циркулярній економіці та екологічній безпеці відведено серед пріоритетів ЄС та України?

7. У чому полягає екологічна трансформація секторів економіки, та які її основні напрямки?
8. Яку роль відіграють зелені технології та інфраструктура в екологічній безпеці, і якими механізмами реалізується їх впровадження?
9. Як реалізується екологічна складова Угоди про асоціацію з ЄС?

Тема 4. Міжнародні та національні стандарти в екологічній безпеці

Міжнародні стандарти екологічної безпеки. Основні міжнародні організації та їх роль у розробці екологічних стандартів (ООН, ЮНЕП, ЄС). Міжнародні угоди та конвенції щодо екологічної безпеки (Конвенція про біорізноманіття, Рамкова конвенція ООН про зміни. Національні стандарти в екологічній безпеці. Основні національні нормативні документи, що регулюють екологічну безпеку в Україні. Законодавство та його вплив на екологічну безпеку. Міжнародні стандарти оцінки та управління ризиками. Стандарти ISO (ISO 14001, ISO 31000) в управлінні екологічними ризиками. Порівняння міжнародних та національних підходів до оцінки екологічних ризиків. Адаптація міжнародних стандартів до національних умов. Впровадження міжнародних стандартів в національне законодавство.

Виклики та перспективи інтеграції міжнародних стандартів.

Література [9,10]

Запитання для самоперевірки знань

1. Роль екологічного моніторингу в системі адаптації до стандартів ЄС.
2. Яку роль відіграють міжнародні організації, такі як ООН, ЮНЕП та ЄС, у розробці міжнародних стандартів екологічної безпеки?

3. Які основні міжнародні угоди та конвенції щодо екологічної безпеки, такі як Конвенція про біорізноманіття та Рамкова конвенція ООН про зміну клімату, і які вимоги вони встановлюють?
4. Як національні стандарти екологічної безпеки порівнюються з міжнародними?
5. Які основні національні нормативні документи регулюють екологічну безпеку в Україні, і як вони впливають на екологічну політику?
6. Як законодавство впливає на стан екологічної безпеки в Україні, і які конкретні приклади він має?
7. Які міжнародні стандарти оцінки та управління екологічними ризиками є найбільш впливовими, і як їх застосовують?
8. Які основні елементи стандартів ISO 14001 та ISO 31000 в управлінні екологічними ризиками?
9. Як міжнародні та національні підходи до оцінки екологічних ризиків відрізняються між собою та які є виклики у їх інтеграції?
10. Як процес адаптації міжнародних стандартів до національних умов відбувається в Україні?
11. Які виклики та перспективи інтеграції міжнародних стандартів екологічної безпеки в національне законодавство існують, і які кроки можуть бути здійснені для полегшення цього процесу?

Змістовий модуль 2. Сучасні підходи до управління екологічними ризиками в умовах глобальних змін. Оцінка та моніторинг екологічних загроз

Тема 5 Сучасні методи оцінки екологічних ризиків
Визначення та формалізація терміна «ризик». Теоретичне підґрунтя кількісного оцінювання ризику. Види ризиків та їх характеристика. Загальні підходи до оцінки екологічних ризиків. Кількісні та якісні методи оцінки ризиків. Методи

виявлення та моніторингу екологічних ризиків. Визначення пріоритетів для оцінки ризиків у різних екологічних сферах.

Література [6,9]

Запитання для самоперевірки знань

1. Дайте визначення терміна "ризик" у контексті екологічної безпеки.
2. Що включає теоретичне підґрунтя кількісного оцінювання ризику?
3. Які є основні види екологічних ризиків та їхня характеристика?
4. Дайте визначення кількісних методів оцінки екологічних ризиків і приклади їх застосування.
5. Які якісні методи оцінки екологічних ризиків найбільш ефективні, і коли їх використовують?
6. Дайте характеристику загальних підходів до оцінки екологічних ризиків.
7. Дайте визначення методів виявлення та моніторингу екологічних ризиків.
8. Що є пріоритетами для оцінки ризиків у різних екологічних сферах?
9. Який вплив мають кількісні методи оцінки ризиків на прийняття управлінських рішень?
10. Що є ключовими показниками для визначення екологічних ризиків у сучасних підходах?

Тема 6. Наслідки воєнний дій рф для регіонів України. Екозагрози та збитки для екологічних систем

Наслідки воєнний дій рф для регіонів України. Втрати виробничої інфраструктури, ресурсів. Зміни довкілля внаслідок воєнної агресії росії. Екологічні загрози для екологічних систем. Наслідки для водних, лісових екологічних систем, втрата лісових, земельних ресурсів, порушення природно-заповідних територій. Викиди небезпечних речовин у довкілля внаслідок пожеж (лісові,

воєної техніки, мастильних матеріалів), вибухів. Небезпечні відходи. Повоєнне відновлення України, стратегічні складові забезпечення екологічної безпеки, в тому числі радіаційної, хімічної.

Література [6,9]

Запитання для самоперевірки знань

1. Які втрати зазнала виробнича інфраструктура та ресурси внаслідок воєнних дій РФ?
2. Які зміни довкілля спостерігаються внаслідок воєнної агресії Росії?
3. Які екологічні загрози виникають для екологічних систем через воєнні дії?
4. Які наслідки для водних та лісових екологічних систем стали результатом воєнних дій, і як відбулася втрата лісових та земельних ресурсів?
5. Які викиди небезпечних речовин у довкілля відзначаються внаслідок пожеж, вибухів та діяльності воєнної техніки?
6. Які стратегічні складові забезпечення екологічної безпеки, включаючи радіаційну та хімічну, необхідні для повоєнного відновлення України?
7. Наслідки для водних, лісових екологічних систем воєнних дій для прифронтовий, тилкових регіонів. Особливості забруднення територій воєнних дій.
8. Втрата лісових, земельних ресурсів, порушення природно-заповідних територій внаслідок воєнних дій.
9. Викиди небезпечних речовин у довкілля внаслідок пожеж (лісові, воєної техніки, мастильних матеріалів), вибухів.
10. Назвіть основні складові плану відновлення України, а саме розділу «Екологічна безпека».
11. Поводження з небезпечними відходами в умовах повоєнного відновлення.

Тема 7. Оцінка та управління ризиками в різних секторах економіки

Екологічні ризики в різних галузях. Сільське господарство: ризики забруднення ґрунтів і вод. Промисловість: техногенні та хімічні ризики для довкілля. Енергетика: ризики викидів та зміни клімату. Транспорт: вплив на екологію та управління ризиками. Аналіз і оцінка екологічних ризиків у специфічних сферах. Лісове господарство та біорізноманіття. Міське середовище: забруднення повітря та води, управління відходами. Морська екологія: забруднення океанів та прибережних вод. Стратегії управління екологічними ризиками в різних секторах. Превентивні та коригувальні заходи. Планування та реалізація заходів для мінімізації екологічних загроз. Інноваційні методи та стратегії в управлінні ризиками (зелені технології, екологічний моніторинг). Приклади успішних практик з управління екологічними ризиками в галузях. Огляд успішних міжнародних і національних кейсів. Підходи до вирішення екологічних проблем у різних галузях економіки.

Література [3,7,8]

Запитання для самоперевірки знань

1. Які ризики забруднення ґрунтів і вод характерні для сільського господарства?
2. Що є основними техногенними та хімічними ризиками для довкілля у промисловості?
3. Які ризики викидів та зміни клімату виникають у сфері енергетики?
4. Як впливає транспорт на екологію, і які методи управління ризиками використовують в цій сфері?
5. Якими методами здійснюють аналіз і оцінку екологічних ризиків у специфічних сферах, таких як лісове господарство та біорізноманіття?

6. Які заходи запроваджують, щоб мінімізувати забруднення повітря та води, та як управляють відходами у міському середовищі?
7. Які є основні джерела забруднення океанів та прибережних вод в морській екології?
8. Що включають стратегії управління екологічними ризиками у різних секторах?
9. Які превентивні та коригувальні заходи використовують для управління екологічними ризиками?
10. Як планують та реалізують заходи для мінімізації екологічних загроз у сучасних умовах?

Тема 7 Сутність ризику в управлінні екологічною безпекою регіонів

Екологічний ризик, аналіз та методологія оцінки. Радіаційний ризик та методологія дослідження.

Екологічний ризик від дії безперервного забруднювача (канцерогену). Екологічний ризик від дії порогового забруднювача (неканцерогену). Імовірнісна оцінка ризику. Поняття про невизначеність. Характеристика невизначеності (якісна, кількісна). Управління екологічними ризиками, радіаційними ризиками, як важливе завдання для забезпечення сталого розвитку регіонів.

Література [4,5,10, 20-22]

Запитання для самоперевірки знань

1. Якими є основні аспекти екологічного ризику, і як його аналізується та оцінюється?
2. Що таке радіаційний ризик, і яку методологію використовують для його дослідження?
3. Які типи екологічних ризиків виникають від дії безперервного забруднювача (канцерогену)?
4. Дайте визначення ризику від дії порогового забруднювача (неканцерогену), і як його оцінюють?

5. Як проводиться імовірнісна оцінка ризику, і які її основні етапи?
6. Що є поняттям невизначеності в управлінні екологічними ризиками, і як воно враховується під час оцінювання?
7. Які характерні ознаки якісної та кількісної невизначеності у контексті екологічних ризиків?
8. Які ключові методи управління екологічними ризиками використовуються для забезпечення сталого розвитку регіонів?
9. Як важливою є роль управління радіаційними ризиками для екологічної безпеки та сталого розвитку регіонів?

5.ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. **Що є об'єктом аналізу небезпеки?**
 - a. Людина – природне середовище
 - b. Людина – технічна система – навколишнє середовище
 - c. Природне середовище
 - d. Технічна система
 - e. Людина
2. **Яка з наведених класифікацій небезпек є правильною?**
 - a. За географічною локалізацією
 - b. За походженням: природні, техногенні, антропогенні, екологічні, змішані
 - c. За видом системи: технічні, природні, соціальні
 - d. За ефектами: втома, хвороба, травма, смерть
 - e. За способом впливу: фізичні, біологічні, екологічні
3. **До якого типу небезпеки відносяться урагани, повені та землетруси?**
 - a. Техногенні
 - b. Природні

- c. Антропогенні
 - d. Екологічні
 - e. Змішані
4. **Яка небезпека включає патогенні мікроорганізми та продукти їх обміну?**
- a. Хімічна небезпека
 - b. Психофізична небезпека
 - c. Біологічна небезпека
 - d. Фізична небезпека
 - e. Техногенна небезпека
5. **Що відбувається, коли небезпека реалізується?**
- a) Небезпека зникає
 - b) Виникає режим надзвичайних ситуацій
 - c) Знижується рівень небезпеки
 - d) Відбувається лише матеріальний збиток
 - e) Люди отримують здоров'я
6. **Який з наведених параметрів використовується для прогнозування можливих збитків на основі імовірності події?**
- a. Коефіцієнт варіації
 - b. Математичне очікування
 - c. Стандартне відхилення
 - d. Дисперсія
 - e. Усі перераховані
7. **Які показники збитків є важливими для оцінювання ризиків для населення ?**
- a. Загальні фінансові збитки
 - b. Смертність і захворюваність
 - c. Статистичні показники народжуваності
 - d. Міграційні потоки
 - e. Динаміка екологічних змін
8. **Як у соціально-гігієнічному моніторингу визначається ризик для здоров'я?**
- a. Як ймовірність негативного впливу на групу людей
 - b. Як статистична величина за шкалою оцінки загрози

с. Як розрахована ймовірність несприятливого результату для окремої особи або групи

d. Як середнє значення здоров'я населення

e. Як процент можливих катастрофічних випадків

9. Які з наведених екологічних ризиків включають електромагнітні та акустичні ризики?

a. Хімічне забруднення

b. Ризики руйнування біоти

c. Ризики перенаселення

d. Ризики, пов'язані з електромагнітними та акустичними впливами

e. Ризики опустелювання

10. Що є визначенням екологічного ризику за версією США?

a. Визначення природної катастрофи

b. Імовірність небажаної події екологічного характеру та можливі наслідки

c. Імовірність забруднення довкілля

d. Визначення токсичних речовин в екосистемах

e. Визначення техногенної катастрофи

11. Який з факторів викликає небезпеку для здоров'я людини внаслідок впливу хімічних речовин?

a. Надмірна кількість води в екосистемі

b. Стрибки температури навколишнього середовища

c. Вплив токсичних речовин на живі організми

d. Підвищення рівня шумового забруднення

e. Перенаселення території

12. Що є прикладом екологічної небезпеки другого типу, пов'язаної з фізичними полями?

a. Вплив токсичних речовин на здоров'я

b. Погіршення параметрів дикої природи

c. Вплив електромагнітного випромінювання на довкілля

- d. Втрата місць розмноження тварин
 - e. Підвищення рівня води в
- 13. Які екологічні ризики відносяться до антропогенних?**
- a. Природні катастрофи.
 - b. Вулканічна активність.
 - c. Зміни клімату.
 - d. Промислові викиди.
 - e. Тектонічні зрушення.
- 14. Що є основними факторами виникнення природних екологічних загроз?**
- a. Промислові викиди.
 - b. Урбанізація.
 - c. Залучення нових технологій.
 - d. Використання викопного палива.
 - e. Природні катастрофи.
- 15. Які види ризиків включають екологічну небезпеку в енергетиці?**
- a. Лісові пожежі.
 - b. Природні катаклізми.
 - c. Надання медичної допомоги.
 - d. Викиди парникових газів.
 - e. Підвищення моральності.
- 16. Що викликає техногенні загрози для екологічної безпеки?**
- a. Природні злиття.
 - b. Використання інновацій.
 - c. Промислові аварії.
 - d. Забруднення океанів.
 - e. Використання відновлюваних ресурсів.
- 17. Які ризики з'являються внаслідок дії безперервного забруднювача?**
- a. Підвищення якості повітря.
 - b. Зниження рівня захворюваності.
 - c. Погіршення здоров'я.
 - d. Поліпшення екологічного стану.
 - e. Зниження життєвого рівня.

18. Що є основним підходом до оцінки екологічних ризиків?

- a. Залучення нових технологій.
- b. Використання оновлюваних ресурсів.
- c. Кількісні та якісні методи оцінки.
- d. Розвиток політичних відносин.
- e. Підвищення екологічної освіти.

19. Які заходи допомагають у мінімізації екологічних загроз?

- a. Зниження рівня освіти.
- b. Планування та реалізація превентивних заходів.
- c. Використання викопного палива.
- d. Спортивні інновації.
- e. Підвищення якості життя.

20. Що включає управління екологічними ризиками?

- a. Використання інновацій.
- b. Аналіз та оцінка екологічних ризиків.
- c. Поліпшення медичної інфраструктури.
- d. Зниження рівня народжуваності.
- e. Залучення нових технологій.

Правильні відповіді

номер питання	Правильна відповідь	номер питання	Правильна відповідь
1	b	11	c
2	b	12	c
3	b	13	d
4	c	14	e
5	b	15	d
6	e	16	c
7	a	17	c
8	c	18	c
9	d	19	b
10	b	20	b

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для досягнення цілей та завдань курсу здобувачам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати та захистити практичні роботи. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:

- 60 балів - за вчасне виконання і захист практичних робіт та інших поточних завдань (самостійна робота), що становить поточну складову оцінки;
- 40 балів – модульні контролі (20-20).

Всього 100 балів.

Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>; Наказ ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів" <http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

ЛІТЕРАТУРА

Рекомендована література (основна)

1. Безпека регіонів України і стратегія її гарантування / Б. М. Данилишин, А. В. Степаненко, О. М. Ральчук та ін. ; за редакцією д.е.н., проф., чл.-кор. НАН України Б. М. Данилишина. К. : Наук. думка, 2008. Т1. 392 с.
2. Герасимчук З. В., Олексюк А. О. Екологічна безпека регіону: діагностика і механізм забезпечення : монографія. Луцьк : «Надстир'я», 2007. 280 с.
3. Біологічна безпека України / Андрейчин М. А. та ін. ; за заг. ред. Величка М. В., Радченка В. Г. ; Нац. акад. Служби безпеки України, Наук. центр превентив. токсикології, харч. та хім. безпеки ім. Л. І. Медведя М-ва охорони здоров'я України. Київ : Нац. акад. СБУ, 2016. 783 с.
4. Екологічна безпека : підручник / Шмандій В. М.,

- Клименко М. О., Голік Ю.С. та ін. Херсон : Олді-плюс, 2013. 364 с.
5. Орел С. М., Мальований М. С., Орел Д. С. Оцінка екологічного ризику. Вплив на здоров'я людини : навчальний посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. 232 с.
 6. Орел С. М., Николаєв А. Т. Безпека військової діяльності: оцінка впливу небезпечних речовин на військовий підрозділ. Львів, 2011. 154 с.
 7. Основи біобезпеки (екологічний складник) : навч. посіб. / Л. П. Новосельська, Т. Г. Іващенко, В. П. Гандзюра, О. П. Кулінич ; за заг. наук.ред. д.б.н. О. І. Бондаря. К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 180 с.
 8. Екологія з основами біобезпеки. Частина 1. Інгрєдїєнтне забруднення / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Петрук Р. В., Іщенко В. А., Трач І. А. Херсон : Олді-плюс. 2019. 196 с.
 9. Хилько М. І. Екологічна безпека України : навчальний посібник. К., 2017. 266 с.
 10. Екологічна безпека : підручник / Шмандїй В. М., Клименко М. О., Голік Ю. С., Прищєпа А. М., Бахарєв В. С., Харламова О. В. Херсон, 2017. 337 с.
- Рекомендована література (допоміжна)**
11. Pryshchera A. M., Biedunkova O. O. Дїагностика екологічної безпеки та кризових явищ агросфери в умовах впливу урбосистем. *International security studios: managerial, economic, technical, legal, environmental, informative and psychological aspects*. International collective monograph. Georgian Aviation University. Tbilisi, Georgia, 2023. P.1047–1068.
 12. Клименко М. О., Клименко О.М., Буднік З. М. (2016) Оцінка екологічної безпеки території басейну р. Іква. *Вїсник Національного університету водного господарства та природокористування* (2(74)). С. 29–37.

13. Клименко М. О., Прищеп А. М. Закономірності зміни та тенденції розвитку соціо-економіко-екологічного стану агросфери в умовах впливу урбосистем. *Науково-інноваційний супровід збалансованого природокористування* : матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції Україна, м. Рівне, 4-5 листопада 2021 р. [Електронне видання]. Рівне : НУВГП, 2021. 107 с.
14. Клименко М. О., Прищеп А. М., Варжель О. В. Обґрунтування методичних підходів до оцінювання екологічної безпеки та екологічного стану орних земель Рівненської області. *Вісник НУВГП. Серія «Сільськогосподарські науки»*. Випуск 3(95) 2021 р. С. 69–84.
15. Клименко М. О., Прищеп А. М., Долженчук В. І., Варжель О. В., Клименко В. О. Діагностика екологічної безпеки орних земель Рівненської області. *Науково-інноваційний супровід збалансованого природокористування* : матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Україна, Рівне, 4-5 листопада 2021 р. [Електронне видання]. Рівне : НУВГП, 2021. 107 с.
16. Прищеп А. М. Діагностування рівня екологічної безпеки агросфери зони впливу урбосистеми за групами індикаторів. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки* : зб. наук. праць. Рівне : НУВГП, 2016. Вип. 2(74). С. 144–155.
17. Прищеп А. М., Варжель О. В. Система діагностики екологічної безпеки агросфери. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. Вип. №1(97). 2022. С. 84. DOI: <https://doi.org/10.31713/vs120228>
18. Прищеп А., Варжель О., 2023 Діагностика екологічної безпеки Рівненської області за показниками ресурсної складової. *Проблеми хімії та сталого розвитку*, (1), 46–53.

<https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-1-7>

19. Шмандій В. М., Солошич І. О., Колеснік Д. В. Управління екологічною небезпекою твердих побутових відходів регіону. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2021. Вип. 2/2021. С. 51–56.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
2. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Управління відходами. URL: <https://mepr.gov.ua/timeline/Vidhodi-ta-nebezpechni-rechovini.html>
3. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.libr.rv.ua/>
4. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <http://cbs.rv.ua/>
5. Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП. URL: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4908>