

Національний університет водного господарства та
природокористування

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

05-02-436М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«Загальна екологія (та неоекологія)»

для здобувачів вищої освіти першого
(бакалаврського) рівня

за освітньо-професійними програмами «Технології захисту
навколишнього середовища» спеціальності 183
«Технології захисту навколишнього середовища»,
«Екологія» спеціальності 101 «Екологія»
денної та заочної форми навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою
з якості ННІ АЗ
Протокол № 10 від 23.01.2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до самостійної роботи навчальної дисципліни **«Загальна екологія (та неоекологія)»** для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища», «Екологія» спеціальності 101 «Екологія» денної та заочної форми навчання. [Електронне видання] / Прищеп А. М., Буднік З. М., Іванов Ю. В. – Рівне : НУВГП, 2024. – 41 с.

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

Буднік З. М., к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства;

Іванов Ю. В., к.е.н, доцент 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

Керівники групи забезпечення спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 101 «Екологія» Статник І. І.
Буднік З. М.

© А. М., Прищеп,
З. М.Буднік,
Ю. В.Іванов, 2024
© НУВГП, 2024

ЗМІСТ

Передмова.....	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	5
2. Актуальність, мета, завдання дисципліни.....	6
3. Компетентності, програмні результати навчання	7
4. Зміст навчальної дисципліни.....	9
5. Тести для самоконтролю знань.....	24
6. Методи контролю.....	37
Рекомендована література.....	38
Інформаційні ресурси.....	41

ПЕРЕДМОВА

Згідно з сучасним розумінням, екологія представляє собою науку, яка вивчає закономірності життєдіяльності організмів у їх природному середовищі, враховуючи зміни, які внесені людською діяльністю. Вона досліджує взаємодію між живими істотами та неживою природою, а також їх взаємозв'язки в системах, які визначають існування організмів та структуру цих систем.

Об'єктом дослідження екології є процеси взаємодії між об'єктом та його природним оточенням, включаючи причини, механізми та наслідки цих процесів, а також їх взаємозв'язок. Сучасна екологія, відома як неоекологія, є галуззю, яка вивчає екологічні проблеми, які не входять у звичайний обсяг класичної екології. Це міждисциплінарне напрямом, що базується не лише на біологічних, а й на різних інших знаннях, які охоплюють всі аспекти життєдіяльності до найвищих її форм, у тісному взаємозв'язку з абіотичним та соціальним середовищем.

Навчальна дисципліна "Загальна екологія (та неоекологія)" сприяє формуванню основних екологічних знань та розвитку екологічного мислення у фахівців. Вони набувають здатності приймати обґрунтовані рішення стосовно охорони та збереження навколишнього середовища, а також збалансованого використання природних ресурсів.

Ключові поняття цього контексту включають екологічну систему, екологічний фактор, аутокологію, демекологію, синекологію, біогеоценологію, біосферу, забруднення, навколишнє середовище та довкілля.

Самостійна робота здобувача 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 олімпіадах, конкурсах науково-дослідницьких робіт зв тематикою в межах навчальної дисципліни. Студенти всіх форм навчання

мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу на навчальній платформі Moodle (режим доступу: <https://exam.nuwm.edu.ua/mod/url/view.php?id=14714> для ОПП Екологія,

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/url/view.php?id=14714> для ОПП Технології захисту навколишнього середовища
Для самостійного вивчення дисципліни є відповідна основна та допоміжна література.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОСПОНЕНТА	
«Загальна екологія (та неоекологія)»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	Технології захисту навколишнього середовища/ Екологія
Спеціальність	<i>183 Технології захисту навколишнього середовища»/ 101 «Екологія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>1 рік навчання, 2 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>6 кредитів ЄКТС</i>
Лекції:	<i>34 год. – денна форма 2 год. – заочна форма</i>
Лабораторні роботи :	<i>34 год. – денна форма 16 год. - заочна форма</i>
Самостійна робота:	<i>112 год – денна форма 162 – заочна форма</i>
Курсова робота:	<i>Не має</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>державна</i>

2. АКТУАЛЬНІСТЬ, МЕТА, ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Актуальність. Вивчення навчальної дисципліни "Загальна екологія (та неоекологія)" вкрай актуальне в сучасному світі. Людство зіштовхується із серйозними екологічними викликами, такими як забруднення, втрата біорізноманіття, деградація природних екологічних систем та зміна клімату. Знання основ екології надає студентам здатність розглядати ці проблеми науково та розробляти стратегії для їх розв'язання в контексті сталості природних ресурсів та стійкості екологічних систем.

Екологічні виклики мають глобальний характер, тому розуміння взаємозв'язків між різними регіонами та країнами важливо для розробки міжнародних стратегій збереження довкілля. Екологія є інтердисциплінарною наукою, що об'єднує біологію, хімію, фізику, географію та соціологію. Вивчення цієї дисципліни сприяє розвитку інтердисциплінарного підходу, важливого в сучасній науковій та професійній діяльності.

Зникнення видів та зміна природних середовищ стають серйозними загрозами, і неоекологія дозволяє розробляти стратегії збереження біорізноманіття та відновлення екосистем. Зростання усвідомленості громадськості стосовно екологічних питань вимагає наявності освічених фахівців, готових внести свій вклад у сталість та охорону природи. В цьому контексті вивчення "Загальної екології (та неоекології)" стає важливим етапом у формуванні освіченої та компетентної екологічної свідомості.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Загальна екологія (та неоекологія)» є формування базових знань із фундаментальної екології та неоекології і, використовуючи знання про будову і функціонування екологічних систем різного рівня та походження, оцінювати сучасний екологічний стан та вміти приймати управлінські рішення щодо охорони довкілля, збереження та захисту

навколишнього природного середовища, збалансованого використання природних ресурсів.

Завдання навчальної дисципліни полягає у формуванні теоретичних знань про екологію як міждисциплінарну комплексну науку, що визначає шляхи ефективного співіснування техносфери та біосфери, розуміння структури природного середовища та його компонентів, внутрішньовидових і міжвидових взаємовідношень в природних екосистемах та практичних навичок щодо: 1) оцінювання екологічних систем на популяційному, біоценотичному та глобальному рівнях; 2) вивчення джерел антропогенного впливу на довкілля; 3) оцінки наслідків впливу антропогенних чинників на довкілля; розробки рекомендацій щодо охорони та захисту навколишнього природного середовища, збалансованого природокористування.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності., програмні результати здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня ОПП «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» (2023) <https://ep3.nuwm.edu.ua/28176/>

Компетентності
ЗК7 Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства;
ФК3 Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль якості навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів,
ФК 9 Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та іншої господарської діяльності на довкілля.
Програмні результати навчання
ПР1 Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії,

фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері;

ПР2 Вміти аналітично опрацювати іншомовні джерела з метою отримання інформації, що необхідно для розв'язання природоохоронних завдань.

ПР4 Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються в ньому.

ПР14 Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

Компетентності., програмні результати здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня ОПП «Екологія» спеціальності 101 «Екологія» (2021) <https://ep3.nuwm.edu.ua/22074/>

Компетентності

ЗК01 Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК08 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ФК01 Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК02 Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

ФК 10 Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

Програмні результати навчання

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

ПР03 Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони

довкілля та оптимального природокористування.

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

ПР19 Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Екологія в системі природничих наук.

Тема 1. Екологія як наука

Поняття екології. Предмет, об'єкт, методи, завдання екології, історія розвитку екології як науки. Відношення екології до інших наук і її значення. Ієрархія рівнів організації живої природи. Розділи екології: аутекологія, демекоелогія, синекоелогія. Галузі і підгалузі екології. Методи екологічних досліджень. Закони та принципи екології. Екологічні проблеми біосфери, України, регіону.

Запитання для самоперевірки знань

1. Які є основні причини актуальності вивчення навчальної дисципліни "Загальна екологія (та неоекологія)" у сучасному світі?
2. Що означає термін "екологія"?
3. Які екологічні виклики стають серйозними загрозами для планети, і як вивчення екології може сприяти їх вирішенню?
4. Які рівні організації живої природи існують в ієрархічній системі?
5. Як збалансоване використання природних ресурсів стає важливим аспектом сучасного суспільства, і як це пов'язано з екологією?
6. Як глобалізація впливає на екологічні питання, і чому важливо розуміти взаємозв'язки між різними регіонами та країнами?

7. Як інтердисциплінарний підхід в екології допомагає зрозуміти та вирішувати складні екологічні проблеми?

8. Які виклики стосуються збереження біорізноманіття, і як неоекологія сприяє розробці стратегій збереження та відновлення екосистем?

9. Як вивчення "Загальної екології (та неоекології)" сприяє формуванню екологічної свідомості та готовності до прийняття обґрунтованих рішень у сфері охорони природи?

Тема 2. Ауतेкологія. Загальні відомості про екологічні фактори.

Поняття ауतेкології, об'єкт, предмен, завдання. Класифікація екологічних факторів: абіотичні, біотичні та антропогенні. Неоднозначність дії екологічних факторів. Поняття про лімітуючий фактор, екологічну валентність, закон "мінімуму" Лібіха. Принцип екологічної толерантності. Поняття середовища існування. Водне, ґрунтове, повітряне середовище, соціальне середовище. Наземно-повітряне середовище життя живих організмів. Едафічні фактори. Фактори водного середовища. Вплив на живі організми світлового і температурного режимів і адаптація до них живих організмів. Повітря як екологічний фактор дії на наземні організми. Характеристика та особливості едафічного фактору режими ґрунту. Ґрунт, рельєф, погодні і кліматичні особливості наземно-повітряного середовища в житті живих організмів. Фізичні, хімічні властивості води. Вода як екологічний фактор.

Запитання для самоперевірки знан

1. Що означає термін "ауतेкологія"?
2. Які об'єкти є об'єктом дослідження в ауतेкології?
3. Який предмет вивчення має ця галузь екології?
4. Які завдання ставить перед собою ауतेкологія?

5. Які основні класифікації екологічних факторів існують?
6. Що означають терміни "абіотичні", "біотичні" та "антропогенні"?
7. Як визначається лімітуючий фактор в екології?
8. Що означає термін "екологічна валентність"?
9. Як працює закон "мінімуму" Лібіха?
10. Що передбачає принцип екологічної толерантності?
11. Як визначається толерантність живих організмів до екологічних факторів?

Тема 3. Біотичні фактори та їх характеристика.

Біотичні фактори й явище коакції. Гомотипові реакції. Гетеро- типові реакції. Типи гетеротипових реакцій. Принцип конкурентного витіснення Гаузе. Взаємовплив рослин. Вплив тварин на рослини. Поняття про екологічну нішу. Фактори живлення. Акліматизація, інтродукція

Запитання для самоперевірки знань

1. Що включає в себе поняття "біотичні фактори"?
2. Які є приклади гомотипових реакцій в екології?
3. Як організми реагують на однакові екологічні фактори?
4. Які фактори призводять до гетеротипових реакцій в екосистемах?
5. Як організми реагують на різні екологічні умови?
6. Які різновиди гетеротипових реакцій існують, як вони впливають на розвиток організмів та екосистем?
7. Що передбачає принцип конкурентного витіснення **Гаузе**: в екології? Як цей принцип впливає на взаємодію між організмами в природі?

8. Які механізми взаємовпливу існують між рослинами та тваринами в екосистемах?
9. Що означає термін "екологічна ніша"?
10. Що означають терміни "коменсалізм" та "мутуалізм" в контексті взаємодії організмів?
11. Як ці форми взаємодії сприяють виживанню та розвитку популяцій?

Тема 4. Демекологія. Популяція як загальнобіологічна одиниця.

Поняття демекології, об'єкт, предмен, завдання. Поняття та основні характеристики популяцій. Нерівноцінність популяцій, ієрархія популяцій. Екологічна структура популяцій: вікова, просторова, статева. Властивості популяцій: народжувальність, смертність, приріст, густина, чисельність. Етологічна структура популяцій. Динаміка та регуляція чисельності популяцій. Динаміка чисельності. Популяційні фази. Біотичний потенціал росту популяцій. Народжувальність і смертність. Тривалість життя. Явище поліморфізму. Розселення.

Запитання для самоперевірки знань

1. Що визначає термін "демекологія"?
2. Що таке "популяція", «ареал»?
3. Які основні характеристики вікової структури популяцій?
4. Як виражається просторова структура популяцій?
5. Які особливості статевої структури популяцій впливають на динаміку?
6. Народжувальність, смертність, приріст, густина, чисельність популяцій, яким чином визначають ці показники.
7. Що включає в себе етологічна структура популяцій?
8. Як поведінка організмів впливає на взаємодію в популяціях?

9. Що включає в себе поняття "біотичний потенціал росту популяції"?
10. Що означає термін "поліморфізм" у контексті популяцій?
11. Які приклади поліморфізму можна виявити в природі?

Тема 5. Динаміка та регуляція чисельності популяцій. Енергетика популяції.

Динаміка та регуляція чисельності популяцій. Динаміка чисельності. Популяційні фази. Біотичний потенціал росту популяцій. Народжувальність і смертність. Тривалість життя. Явище поліморфізму. Розселення. Внутрішньовидові і міжвидові відношення у популяціях. Хижацтво. Паразитизм. Позитивна взаємодія. Роль факторів живлення, світлового і температурного режимів у регуляції чисельності популяцій. Гомеостаз популяцій. Продуктивність і енергетика популяції.

Запитання для самоперевірки знань

1. Які взаємодії відбуваються всередині популяції (внутрішньовидові відношення)?
2. Які взаємодії відбуваються між різними видами (міжвидові відношення)?
3. Як хижаки впливають на чисельність та поведінку своїх жертв?
4. Як взаємодія хижаків і жертв регулює популяційну динаміку?
5. Як паразити впливають на своїх господарів та популяційну динаміку?
6. Які механізми захисту розвинули господарі для протистояння паразитам?
7. Як позитивна взаємодія сприяє виживанню та розвитку організмів?
8. Як взаємодія рослин та тварин може бути взаємовигідною?

9. З'ясуйте роль факторів живлення, світлового і температурного режимів у регуляції чисельності популяцій.

10. Що таке гомеостаз популяцій?

11. Як вимірюється продуктивність популяцій?

12. Як енергетика визначається та використовується в екосистемах?

Тема 6. Синекологія. Біоценоз як природна система.

Завдання об'єкт, предмет синекології (біоценології). Визначення біоценозу. Класифікація біоценозів. Властивості біоценозів. *Структура біоценозів*. Видова структура біоценозів. Просторова структура біоценозів. Ярусність складу рослинного і тваринного світу біоценозів. Екотон і континуум. Фітоценологія - вчення про фітоценози.

Запитання для самоперевірки знань

1. Які завдання, об'єкт, предмет синекології (біоценології)?

2. Як визначається термін "біоценоз"?

3. Які основні компоненти входять в склад біоценозів?

4. Які основні типи біоценозів існують?

5. Які фактори впливають на класифікацію біоценозів?

6. Охарактеризуйте властивості біоценозів.

7. Структура біоценозів, кі взаємодії між організмами визначають цю структуру?

8. Які види входять в склад різних біоценозів?

9. Як взаємодія між видами формує видову структуру?

10. Як виражається просторова організація біоценозів?

11. Які фактори впливають на розподіл організмів у просторі?

12. Що таке ярусність складу рослинного і тваринного світу біоценозів?
13. Що означають терміни "екотон" та "континуум" у контексті біоценозів?
14. Що включає в себе фітоценологія як галузь синекології?
15. Які аспекти фітоценології досліджуються для вивчення фітоценозів?

**Тема 7 Біоценотична структура біоценозу.
Динаміка біоценозів.**

Принципи функціонування біоценозів. Трофічна структура, екологічні піраміди. Принципи виникнення сукцесій. Типи сукцесій. Сингенетичні, ендоекосинетичні, екзогенетичні, гологенитичні, деградаційні сукцесії. Концепція клімаксу.

Запитання для самоперевірки знань

1. Як визначається поняття "біогеоценоз" та "екосистема"?
2. Дайте визначення біоценозу?
3. Як будується структура біоценозу?
4. Які складові частини входять в біоценоз та як вони взаємодіють між собою?
5. Охарактеризуйте та наведіть приклади екологічних пірамід? Які види екологічних пірамід Ви знаєте?
6. Які типи сукцесій, Ви знаєте?
7. Що таке сукцесійні зміни та чим вони викликані?
8. Дайте визначення сингенетичні, ендоекосинетичні, екзогенетичні, гологенитичні, деградаційні сукцесіям.
9. З'ясуйте сутність концепції клімаксу біоценозів.

Тема 8. Біогеоценологія (екосистемологія).

Вчення про біогеоценози та екосистему. Поняття і визначення біоценозу (екосистеми). Структура біоценозу. Складові компоненти біоценозу та основні фактори, які забезпечують його існування. Класифікація екосистем.

Запитання для самоперевірки знань

1. Що вивчає біогеоценологія, екосистематологія?
2. Що є об'єктом та предметом вивчення біогеоценології, екосистематології?
3. Дайте визначення поняттю «екосистема» та «біогеоценозу»?.
4. Які основні типи екосистем існують?
5. Які критерії використовуються для класифікації екосистем?

Запитання для самоперевірки знань

Тема 9. Енергетика біогеоценозу. Біохімічні кругообіги в біогеоценозі

Енергетика біогеоценозу. Рух потоку енергії. Біологічна продуктивність екосистем. Правила пірамід чисел, біомас, енергій. Поняття про біохімічні цикли. Кругообіг вуглецю, кисню, води, азоту, фосфору, сірки та інш.

Запитання для самоперевірки знань

1. Як відбувається перенесення та використання енергії в біогеоценозах?
2. Які процеси визначають енергетичний баланс екосистем?
3. Як рухається енергія в екосистемах?
4. Як різні організми взаємодіють у процесі передачі енергії?
5. Як вимірюється біологічна продуктивність екосистем?

6. Як вона впливає на стабільність та функціонування біогеоценозів?

7. Як виражається піраміда чисел в екосистемах?

8. Які закономірності визначають піраміди біомаси та енергії?

9. Що включає в себе поняття "біохімічні цикли"?

10. Які процеси вони охоплюють в екосистемах?

11. Як відбувається кругообіг цих хімічних елементів у природі?

12. Як вони впливають на життя та функціонування біогеоценозів?

Змістовий модуль 2 Біосферологія (глобальна екологія) Концептуальні основи неоекології.

Тема 10 Біосферологія (глобальна екологія).

Вчення про біосферу В.І.Вернадського

Біосферологія, завдання предмет об'єкт. Біосфера її будова, функції та характеристика. Сучасне уявлення про біосферу. Еволюція біосфери. Складові частини біосфери

ї

Запитання для самоперевірки знань

1. Які завдання ставить перед собою біосферологія?

2. Який предмет та об'єкт вивчення цієї науки?

3. Як будується біосфера та які компоненти входять в її структуру?

4. Які функції виконує біосфера на планеті Земля?

5. Які аспекти входять в сучасне уявлення про біосферу?

6. Які процеси та взаємодії визначають її стан та функціонування?

7. Як змінювалася біосфера протягом історії Землі та які фактори впливали на її еволюцію?
8. Які складові частини входять в біосферу та як вони взаємодіють між собою та з навколишнім середовищем?
9. Ці питання допоможуть розібратися в основних аспектах біосферології, включаючи її будову, функції, еволюцію та компоненти.

Тема 11 Вчення про біосферу В.І.Вернадського

Структура та склад біосфери за В.І.Вернадським. Основні положення вчення В.І.Вернадського про біосферу. Жива речовина біосфери, її геохімічна роль, функції. Поняття про ноосферу як сферу розуму. Поняття ноосфери по В.І.Вернадському. Основні біогеохімічні цикли біосфери. Перетворення енергії в біосфері. Кругообіги води, вуглецю, кисню. Кругообіги азоту фосфору, сірки та інш.

Запитання для самоперевірки знань

1. **Охарактеризуйте структуру та склад біосфери за В.І. Вернадським.**
2. Які концепції та ідеї вніс В.І. Вернадський у вивчення біосфери?
3. Які ключові положення включає в себе вчення В.І. Вернадського про біосферу?
4. Які функції виконує жива речовина в біосфері?
5. Яка геохімічна роль їй призначена в цьому контексті?
6. Як В.І. Вернадський визначає поняття "ноосфера"?
7. Які біогеохімічні цикли важливі для функціонування біосфери?
8. Як відбувається перетворення та передача енергії в біосфері?

9. Як цей процес впливає на функціонування екосистем?

10. Як відбуваються кругообіги цих хімічних елементів у біосфері?

Тема 12. Неоекологія. Об'єкт, предмет, методи дослідження.

Система неоекологічних наук. Етапи виробничої діяльності людства. Механізми впливу людини на навколишнє середовище. Господарська діяльність людини та вплив її на довкілля. Науково-технічний прогрес та проблеми екології. Джерела екологічної кризи та її вплив на біосферу. Техногенно-екологічна безпека України.

Запитання для самоперевірки знань

1. Які основні механізми впливу людини на природне середовище і біосферу?

2. Які види діяльності є основними джерелами забруднення та змін у природі?

3. Як господарська діяльність впливає на довкілля та екосистеми?

4. Які практики та технології можуть сприяти екологічно сталим методам виробництва?

5. Які взаємозв'язки між науково-технічним прогресом та станом навколишнього середовища?

6. Як технологічні досягнення можуть вирішувати або спричиняти екологічні проблеми?

7. Які фактори та процеси вважаються джерелами екологічної кризи?

8. Які заходи можна приймати для забезпечення стійкості природного середовища в умовах господарської діяльності та науково-технічного прогресу?

Тема 13. Господарська діяльність людини та вплив її на довкілля

. Класифікація та загальна характеристика джерел забруднення навколишнього середовища. Природні

фактори впливу на біосферу. Антропогенний вплив на біосферу. Види промислових забруднень. Форми та механізми деградації біосфери. Захист, збереження та відновлення біосфери.

Запитання для самоперевірки знань

1. Як можна класифікувати джерела забруднення навколишнього середовища?
2. Які характеристики їх впливу важливі для оцінки стану природи?
3. Які природні фактори впливають на біосферу?
4. Як людська діяльність впливає на біосферу та які наслідки може мати антропогенний вплив на різні екосистеми?
5. Які види забруднень виникають внаслідок промислової діяльності?
6. Які сектори промисловості особливо негативно впливають на навколишнє середовище?
7. Які стратегії і підходи використовуються для захисту біосфери?

Тема 14. **Принципи збалансованого природокористування та охорони довкілля.**

Природні ресурси Землі їх характеристика. Класифікація природних ресурсів. Принципи раціонального природокористування. Природоохоронні концепції. Охорона генофонду, генофонду. Охорона екосистем. Моніторинг. Методи та форми контролю стану екосистем. Екологічне нормування антропогенних навантажень. Соціально-організаційні, правові та економічні критерії охорони довкілля.

Запитання для самоперевірки знань

1. Які природні ресурси існують на Землі?
2. Які характеристики визначають їх значення та використання?

3. Як можна класифікувати природні ресурси за різними ознаками?

4. Як забезпечується охорона екосистем? - Які методи та форми контролю дозволяють відстежувати стан екосистем?

5. Як встановлюються екологічні норми для різних видів діяльності? - Як це допомагає управляти антропогенними навантаженнями на навколишнє середовище?

6. Які соціальні, правові та економічні засоби використовуються для охорони навколишнього середовища? Які критерії визначають успіх таких заходів?

Тема 15. Джерела та наслідки забруднення атмосферного повітря.

Атмосфера її будова та призначення. Джерела забруднення повітряного басейну. Глобальні екологічні проблем забруднення атмосфери. Парниковий ефект. Озонова діра. Кислотні дощі. Фотохімічні смоги. Захист, збереження та відновлення якості атмосферного повітря.

Запитання для самоперевірки знань

1. Сформууйте відомості про атмосферу, її будову та призначення.

2. Які джерела викидів впливають на якість повітря та як це впливає на здоров'я людей та екосистеми? Які глобальні проблеми виникають через забруднення атмосфери? –

3. Які регіональні проблеми можуть впливати на глобальний екосистемний баланс?

4. Як виникає парниковий ефект? - Як це впливає на клімат і екосистеми?

5. Як виникає озонова діра та як вона впливає на живі організми? - Які заходи приймаються для захисту озонового шару?

6. Як виникають кислотні дощі та як вони впливають на водні ресурси та екосистеми? - Які стратегії контролю та запобігання існують?

7. Як утворюються фотохімічні смоги? - Як це впливає на якість повітря та здоров'я населення?

8. Які заходи приймаються для захисту якості повітря? Як можна зберігати та відновлювати екологічну стійкість атмосфери?

Тема 16. Соціально-екологічне значення ресурсів літосфери, гідросфери та їх екологічні проблеми

Характеристика літосфери. Біосферні функції ґрунтового покриву. Азотно-білкова функція. Біогеохімічна функція. Гідрологічна функція. Газовоатмосферна Захисна Шляхи забруднення ґрунтового покриву, класифікація ґрунтових забруднень. Наслідки забруднення ґрунтового покриву. Характеристика гідросфери Джерела та наслідки забруднення водних ресурсів. Охорона поверхневих та підземних вод.

Запитання для самоперевірки знань

1. Що включає в себе літосфера та які її основні компоненти?

2. Які процеси відбуваються в літосфері та як вона взаємодіє з іншими оболонками Землі?

3. Які функції виконує ґрунтовий покрив в біосфері? Як це впливає на різноманітність та життя екосистем?

4. Як азотно-білкова функція взаємодіє з рослинами та іншими організмами? Як вона визначає продуктивність та різноманітність ґрунтового покриву?

5. Як біогеохімічна функція впливає на обмін речовин в ґрунті? Які процеси вона регулює в екосистемах?

6. Як гідрологічна функція визначає рух води в ґрунті та водний баланс екосистем? Як вона впливає на забезпечення водними ресурсами?

7. Як газово-атмосферна захисна функція регулює обмін газів між ґрунтом та атмосферою?
8. Як вона впливає на атмосферний склад та які екосистеми вона захищає?
9. Які шляхи забруднення ґрунту існують?
10. Як можна класифікувати різновиди ґрунтових забруднень?
11. Охарактеризуйте наслідки забруднення ґрунтового покриву.
12. Що включає в себе гідросфера та як вона взаємодіє з іншими оболонками Землі?
13. Які процеси відбуваються в гідросфері та як вона впливає на екосистеми?

Тема 17. Сталий розвиток суспільства. Екосистемні послуги в системі сталого розвитку.

Загальнобіологічні проблеми довкілля. Міжнародні екологічні об'єкти та проблеми. Міжнародні природоохоронні організації. Сталий розвиток суспільства. Цілі сталого розвитку та шляхи реалізації їх. Поняття про екологічні послуги, види екологічних послуг екологічних систем. Регіональні екологічні проблеми України та напрями розв'язання просторових екологічних проблем

Запитання для самоперевірки знань

1. Охарактеризуйте загальнобіологічні проблеми довкілля: -
2. Які об'єкти та проблеми є міжнародними в контексті екології?
3. Які міжнародні угоди і ініціативи спрямовані на їх вирішення?
4. Які міжнародні організації займаються природоохороною? Як вони співпрацюють для вирішення глобальних екологічних проблем?
5. Що означає поняття "сталого розвитку"? Які принципи визначають сталий розвиток суспільства?
6. Які цілі сталого розвитку встановлені

міжнародним співтовариством? Які шляхи реалізації цих цілей розглядаються?

7. Що означає термін "екологічні послуги"? - Які види екологічних послуг можуть надавати екологічні системи?

8. Які напрями вирішення цих проблем розглядаються на рівні регіонів та країни в цілому?

5.ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Хто вперше ввів термін "екологія"?

1. Шелфорд
2. Геккель
3. Тенслі
4. Сукачов
5. Шелфорд

2. Який розділ загальної екології вивчає динаміку популяцій?

1. Ауτεкологія
2. Синекологія
3. Демекологія
4. Синекологія
5. Екосистемологія

3. Що означає термін "стенобіонтні організми"?

1. З широким діапазоном пристосування до середовища
2. З вузьким діапазоном пристосування до середовища
3. У стані фізіологічного оптимуму до середовища
4. У стані песимуму до середовища
5. Що перебувають у критичному стані

4. Що таке екологія :

1. наука про життя, його форми і закономірності існування та розвитку
2. наука про фактори неживої природи
3. наука про біологічні системи та морфологічні ознаки середовища
4. наука про історичний розвиток популяції людства
5. наука про взаємодію живих істот між собою та з неорганічною природою, що їх оточує, про зв'язки в системах, яким підпорядковане існування організмів, про структуру і функціонування цих систем

5. **Елемент** середовища, здатний прямо чи опосередковано впливати на живі організми хоча б протягом однієї фази їх розвитку називається:

1. Екологічним мінімумом
2. Екологічним песимумом
3. Екологічним оптимумом
4. Екологічним фактором
5. Екологічним максимумом

6. Зто сформував закон мінімуму:

1. Ю. Лібіх
2. Вернадський
3. Коммонер
4. В.Шелфорд
5. Шретер

7. „Лімітуючим фактором процвітання організму може бути як *мін так і мах впливу* ” гласить закон:

1. закон толерантності Шелфорда
2. закон константності Вернадського
3. закон необоротності еволюції Долло
4. закон мінімуму Лібіха
5. закон Коммонера

8. Найпростішою система, до якої входять поодинокий організм та його безпосереднє оточуюче середовище – це

1. Екологічна ніша
2. Демоцен
3. Біоценоз
4. Моноцен
5. Екосистема

9. Для визначення відносного ступеня толерантності, організми відношенню до температури виділяють:

1. стенофагні – еврифагні
2. стеногаліні – евригаліні
3. стеноойкні - евриойкні
4. стеногідричні – евригідричні
5. стенотермні - евритермні

10. Для визначення відносного ступеня толерантності, організми по відношенню до їжі (поживи) розрізняють:

1. стеногаліні – евригаліні
2. стенотермні - евритермні
3. стеногідричні – евригідричні
4. стеноойкні - евриойкні
5. стенофагні – еврифагні

11. Для визначення відносного ступеня толерантності, організми по відношенню до місця проживання виділяють:

1. стенофагні – еврифагні
2. базофільні – евритрофні
3. ацидофільні – базофільні
4. стеногідричні - евригідричні
5. стеноойкні - евриойкні

12. Екосистема – це

1. просторова система, що охоплює історично сформований комплекс живих істот, пов'язаних між собою трофічними зв'язками, та неживих компонентів середовища існування, які залучаються ними в процесі обміну речовин та енергії

2. частина біосфери (за деякими уявленнями, — з часом вся біосфера), перетворена людьми за допомогою опосередкованого впливу технічних засобів в цілях як найкращої відповідності соціально-економічним потребам людства

3. фізичний простір з властивими йому екологічними умовами, що визначають існування будь-якого організму, місце виду в природі, що включає не лише становище його в просторі, а й функціональну роль у біоценозі та ставлення до абіотичних факторів середовища існування

4. стан внутрішньої динамічної рівноваги природної системи, який підтримується регулярним відновленням основних її структур і енергетично-речовинного складу, а також постійною функціональною саморегуляцією у всіх її ланках

5. частина біосфери, корінним чином перетворена людиною в технічні і техногенні об'єкти (будівлі, дороги, механізми тощо)

13. Гомеостаз – це

1. - стан внутрішньої динамічної рівноваги природної системи, який підтримується регулярним відновленням основних її структур і енергетично-речовинного складу, а також постійною функціональною саморегуляцією у всіх її ланках

2. просторова система, що охоплює історично сформований комплекс живих істот, пов'язаних між собою трофічними зв'язками, та неживих компонентів середовища існування, які залучаються ними в процесі обміну речовин та енергії

3. фізичний простір з властивими йому екологічними умовами, що визначають існування будь-якого організму, місце виду в природі, що включає не лише становище його в просторі, а й функціональну роль у біоценозі та ставлення до абіотичних факторів середовища існування

4. обмін речовиною, енергією та інформацією системи з зовнішнім середовищем, а також окремих частин системи між собою

5. це наявність у певного об'єкта (точки, системи) фізико-хімічних властивостей (рівня висот, тиску, температурних характеристик, електромагнітної зарядженості, ін.), що створюють можливість виконати роботу

14. Термофіли – це група рослин

-які можуть рости в умовах досить низьких температур;

1. +це рослини, які розвиваються в умовах високих температур, можуть переносити температуру до $+70^{\circ}\text{C}$ (верблюжа колючка) і як правило гинуть при температурі $< 0^{\circ}\text{C}$

2. -витримують температуру пожеж, рослини саван з грубою корою і товкошкірим насінням

3. - що витримують значне забруднення атмосферного повітря

4. -що маловимогливі до родючості ґрунту

15. Неморозостійкі рослини це рослини які:

1. переносять низькі температури, але гинуть як тільки у тканинах починає утворюватися лід (воднорічні рослини)

2. сильно пошкоджуються або гинуть при температурі вище 0°C (рослини дощових тропічних лісів, водорослі теплих морів), - температура $+2^{\circ}\dots+10^{\circ}\text{C}$

3. ростуть у регіонах з сезонним кліматом і холодними зимами (дерева, кущі, багаторічні трави, озимина)

4. витримують значне забруднення атмосферного повітря

5. маловимогливі до родючості ґрунту

16. Морозостійкі рослини це рослини які

1. переносять низькі температури, але гинуть як тільки у тканинах починає утворюватися лід (воднорічні рослини)

2. сильно пошкоджуються або гинуть при температурі вище 0°C (рослини дощових тропічних лісів, водорослі теплих морів), - температура $+2^{\circ}\dots+10^{\circ}\text{C}$

3. ростуть у регіонах з сезонним кліматом і холодними зимами (дерева, кущі, багаторічні трави, озимина)

4. витримують температуру пожеж, рослини саван з грубою корою і товкошкірим насінням

5. переносять високі температури

17. За ступенем адаптації до високих температур виділяють *жаровитривалі* (еукаріоти) рослини - це рослини які:

1. пошкоджуються при температурі $+30^{\circ}\dots+40^{\circ}\text{C}$ (квіткові рослини, с/г рослини, водні)

2. рослини сухих місцезростають (степів, пустель, саван) переносять 0,5 год попрівання до $+50^{\circ}\dots+60^{\circ}\text{C}$

3. це термодійні бактерії і деякі види синьо-зелених водорослей, які можуть жити в гарячих

4. -сильно пошкоджуються або гинуть при температурі вище 0°C (рослини дощових тропічних лісів, водорослі теплих морів), - температура $+2^{\circ}\dots+10^{\circ}\text{C}$

5. витримують температуру пожеж, рослини саван з грубою корою і товкошкірим насінням

18. Чисте і сухе повітря (приземного шару) являє собою суміш газів: основні з них:

1. 78.08% кисню, 20.95% азоту, 0.93% аргону, 0.03% вуглекислого газу, 0.01% неону, гелію, метану, радону та інших газів
2. 20.95% азоту, 78.08% кисню, 0.03% аргону, 0.93% вуглекислого газу, 0.01% неону, гелію, метану, радону та інших газів
3. 78.08% азоту, 20.95% кисню, 0.93% аргону, 0.03% вуглекислого газу, 0.01% неону, гелію, метану, радону та інших газів
4. 68.08% кисню, 20.95% азоту, 0.93% аргону, 0.13% вуглекислого газу, 0.01% неону, гелію, метану, радону та інших газів
5. 28.08% кисню, 20.95% азоту, 5.93% аргону, 3.03% вуглекислого газу, 0.01% неону, гелію, метану, радону та інших газів

19. Гідатофіти – це

1. рослини частково занурені у воду ;
2. водні рослини, що цілком або майже цілком занурені у воду (ряска, елодея);
3. наземні вологолюбиві групи рослин (верба, калюжниця, осока).
4. рослини здатні накопичувати в тканинах велику кількість води (молочай, алоє, агава, кактуси)
5. витримують температуру пожеж, рослини саван з грубою корою і товстошкірим насінням

20. Гігрофіти- це

1. рослини частково занурені у воду ;
2. водні рослини, що цілком або майже цілком занурені у воду (ряска, елодея);
3. наземні вологолюбиві групи рослин, які розселяються у місцях підвищеної вологості (верба, калюжниця, осока).

4. рослини здатні накопичувати в тканинах велику кількість води (молочай, алоє, агава, кактуси)

5. витримують температуру пожеж, рослини саван з грубою корою і товшкошкірим насінням

21. Сукуленти –це

1. рослини здатні накопичувати в тканинах велику кількість води (молочай, алоє, агава, кактуси);

2. сухі рослини (на вигляд), жорсткі кущі або трави, вони не містять у собі вологу, а інтенсивно її випаровують (верблюжа колючка, полин, ковила);

3. наземні вологолюбиві групи рослин (верба, калюжниця, осока).

4. рослини частково занурені у воду ;

5. витримують температуру пожеж, рослини саван з грубою корою і

22 . Біоіндикатори – це

1. рослини відкритих, постійно добре освітлених місцезростань; Приклад: лучні трави (тимофіївка), рослини степів – перекотиполе, пустель – верблюжа колючка, кактуси;

2. група особин одного виду або угруповання, наявність, кількість або інтенсивність розвитку яких у тому чи іншому середовищі є показником певних природних процесів або умов зовнішнього середовища

3. рослини, що можуть переносити більше або менше пригнічення через недостатність світла, але добре ростуть на світлі (*лісові суниці, липа, черемха, горобина, смерека*).

4. просторова система, що охоплює історично сформований комплекс живих істот, пов'язаних між собою трофічними зв'язками, та неживих компонентів середовища існування, які залучаються ними в процесі обміну речовин та енергії

5. фізичний простір з властивими йому екологічними умовами, що визначають існування будь-якого організму, місце виду в природі, що включає не лише

становище його в просторі, а й функціональну роль у біоценозі та ставлення до абіотичних факторів середовища існування

23. Екологія – це наука, яка вивчає...

1. процеси життєдіяльності (функції) організмів тварин та рослин, їхніх окремих клітин, тканин, органів та систем органів.

2. рослин та тварин минулих геологічних епох та шляхи розвитку органічного світу в минулому

3. спадковість та мінливість живих організмів, основні закони та шляхи управління даними явищами

4. взаємодію живих організмів, їх угруповань між собою та з середовищем існування, особливості функціонування природних та антропогенних екосистем, вплив людини на природні комплекси різного рангу

5. зародковий та постнатальний періоди індивідуального розвитку живих організмів (онтогенезу)

24 Які рівні організації живої матерії є об'єктами екологічних досліджень?

1. організменний, популяційно-видовий, екосистемний, біосферний

2. молекулярний, тканинний і органний, біосферний

3. клітинний, тканинний та органний, організменний, екосистемний

4. молекулярний, клітинний, тканинний і органний

5. молекулярний, клітинний, тканинний і органний, організменний, популяційно-видовий, екосистемний, біосферний

25. Що таке аутоекологія?

1. розділ екології, який вивчає угруповання гідробіонтів.

2. сукупність прикладних аспектів екології, вплив техногенного навантаження на довкілля.

3. розділ екології, який вивчає популяції організмів як особливий рівень організації живої матерії: їхню структуру, стан, способи саморегуляції.

4. розділ загальної екології, який вивчає взаємовідносини особин або груп особин, що належать одному виду з умовами навколишнього середовища

5. наука про поведінку тварин

26. Що є предметом вивчення демекології?

1. взаємовідносини особин одного виду з навколишнім середовищем.

2. структура, динаміка чисельності та складу популяцій живих організмів, механізми їхньої саморегуляції

3. вплив великих промислових підприємств на довкілля

4. функціонування біоценозів

5. -взаємовідносини особин кількох видів з навколишнім середовищем.

27. Що вивчає прикладна екологія?

1. угруповання рослин (фітоценози)

2. класифікацію живих організмів

3. еволюцію біосфери з прадавніх епох до наших днів

4. основні аспекти екологічної освіти та екологічного менеджменту

5. основи раціонального використання природних ресурсів, охорони навколишнього середовища, вплив промисловості, сільського господарства та великих міст на довкілля

28 Який вчений є основоположником вчення про ноосферу?

1. А. Тенслі

2. К. Лінней

3. В. Вернадський
4. В. Сукачов
5. Ч. Дарвін

29. Загальнобіологічні проблеми довкілля:

1. Проблеми в економіці.
2. Проблеми зі здоров'ям людей.
3. Проблеми в біосфері.
4. Проблеми в космосі.
5. Проблеми у галузі інформаційних технологій.

30. Міжнародні екологічні об'єкти та проблеми

1. Вивчення астрономії.
2. Глобальні економічні питання.
3. Глобальні проблеми довкілля.
4. Проблеми у галузі мистецтва.
5. Міжнародний обмін спортивними

товариствами.

31. Міжнародні природоохоронні організації

1. Глобальні виробничі підприємства.
2. Спортивні клуби
3. Організації, що займаються природоохороною діяльністю.
4. Міжнародні організації зі здоров'я.
5. Світові фінансові установи.

32. Сталій розвиток суспільства.

1. Ефективність космічних програм.
2. Нестабільність економічної системи.
3. Забезпечення потреб сучасних поколінь, не втрачаючи можливості майбутніх поколінь
4. Розвиток аграрного сектору.
5. Покращення технічної інфраструктури.

33. Цілі сталого розвитку та шляхи реалізації їх.

1. Збільшення обсягів виробництва відходів.

2. Збільшення обсягів експлуатації природних ресурсів.

3. Зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та соціальна відповідальність.

4. Підвищення рівня споживання.

5. Збільшення обсягів індустріалізації виробництва.

34. Характеристика природних ресурсів Землі.

1. Кількість сміття на планеті.

2. Загальна кількість населення.

3. Елементи природи, які можна використовувати для задоволення потреб людей.

4. Температурний режим повітря.

5. Кількість птахів у певній території.

35. Класифікація природних ресурсів.

1. Різноманіття видів рослин.

2. Кількість струмів води.

3. Поділ на природні та штучні ресурси.

4. Розташування природних резерватів

5. Кількість геологічних формацій.

36. Принципи раціонального природокористування.

1. Максимізація використання всіх ресурсів.

2. Зниження ефективності виробництва.

3. Заборона використання природних ресурсів

4. Економічна ефективність при використанні ресурсів.

5. Відсутність контролю за використанням ресурсів.

37. Природоохоронні концепції.

1. Невтручання в природу.

2. Найбільше забруднення, найкраще вирішення.

3. Використання всіх ресурсів без обмежень.

4. Збереження природи для майбутніх поколінь.

5. Загальна експлуатація природи без обмежень.

38. Екологічне нормування антропогенних навантажень.

1. Вільне використання ресурсів.
2. Природне саморегулювання.
3. Встановлення стандартів та обмежень для емісій та викидів.
4. Повне ігнорування впливу на довкілля.
5. Всі вищезазначені.

Тематику індивідуальних робіт (короткі презентації (повідомлення) до 10 слайдів до 10 хв – до 2 сторінок тексту.

Тематику

1. Атмосфера її будова та призначення
2. Джерела забруднення повітряного басейну (природного походження)
3. Джерела забруднення повітряного басейну (антропогенного походження)
4. Глобальні екологічні проблем забруднення атмосфери (в цілому, інформація про виникнення такої проблеми у світових масштабах).
5. Парниковий ефект, суть, причини та наслідки
6. Озонові діри, суть, причини та наслідки
7. Кислотні дощі, суть, причини та наслідки
8. Опустелювання, суть, причини, наслідки.
9. Кліматичні зміни, причини та наслідки
10. Зниження біорізноманіття, причини наслідки
11. Характеристика літосфери
12. Біосферні функції ґрунтового покриву.
13. Шляхи забруднення ґрунтового покриву, класифікація ґрунтових забруднень
14. Наслідки забруднення ґрунтового покриву хімічними забруднювачами
15. Радіаційне забруднення ґрунтів

16. Деградація ґрунтового покриву
17. Характеристика гідросфери
18. Джерела та наслідки забруднення водних ресурсів
19. Наслідки забруднення водних ресурсів
20. Сталий екологічно безпечний розвиток суспільства.
21. Загальнобіологічні проблеми довкілля
22. Міжнародні екологічні об'єкти та проблеми
23. Міжнародні природоохоронні організації
24. Сталий розвиток суспільства

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) <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>; 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/struktturnipidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-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

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. Білявський Г. О. Основи екології : підручник / Г. О. Білявський, Р. С . Фурдуй, І. Ю. Костіков. К. :

- Либідь, 2004. 408 с.
3. Білявський Г. О. та ін. Основи екології: теорія та практикум. К. : Лібра, 2002. 352 с.
 4. Екологія і охорона навколишнього середовища : навчальний посібник / Уклад. Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай ; 2-е вид., стер. Суми : Університетська книга, 2003. 284 с.
 5. Екологія. Тлумачний словник / М. М. Мусянко, В. В. Серебряков, О. В.Брайон. Київ : Либідь, 2004. 374 с.
 6. Загальна екологія : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Г. М. Франчук та ін. ; Нац.авіац. ун-т. Київ : НАУ, 2015. 230 с
 7. Загальна екологія : навч. посіб. / уклад.: О. П. Житова, Л. Д. Романчук ; за ред. О. П. Житової. Житомир : ЖНАЕУ, 2019. 204 с.
 8. Лабораторний практикум із загальної екології (та неоекології) : навчальний посібник / Клименко М. О., Прищепка А. М., Борщевська І. М., Михальчук М. А., Буднік З. М. Рівне : НУВГП, 2017. 273 с.;
 9. Кучерявий В. П. Загальна екологія : підручник для студ. вуз. Львів : Світ, 2010. 524 с
 10. Юрченко Л. І. Екологія. К. : ЦУЛ, 2019. 304 с.
 11. Юрченко Л. І. Екологія : навч. посіб. / М-во освіти і науки України. Київ : Професіонал : Центр учб. літ., 2017. 303 с.
 12. Некос В. Ю. Загальна екологія та неоекологія : підручник для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / В. Ю. Некос, А. Н. Некос. Т. А. Сафранов. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2011. 596 с.

Рекомендована література (допоміжна)

1. Екосистемні послуги. https://uncq.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPoslugy_web_new.pdf
2. Клименко М. О., Залеський І. І. Техноекологія : підручник. Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 348 с.
3. Клименко М. О., Лико Д. В., Прищепка А. М.,

- Каськів М. В. Оцінювання стану міста Рівне за показниками цитогенетичного моніторингу : монографія. Рівне : НУВГП, 2017. 187 с.
4. Клименко М. О., Прищепя А. М., Клименко О. М., Стецюк Л. М. Оцінювання стану водних екосистем за показниками біотестування : монографія. Рівне : НУВГП, 2014 170 с.
 5. Клименко М. О., Прищепя А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля : підручник / вид. 2-ге, допов. та перероб. Рівне : НУВГП, 2023. 350 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/26550/>
 6. Основи екології та профілактична медицина : підручник / Д. О. Ластков, І. В. Сергета, О. В. Швидкий та ін. ; МОЗУ. Київ : ВСВ "Медицина", 2017. 472 с.
 7. Прищепя А. М. Впровадження директиви ЄС в галузі охорони атмосферного повітря в частині визначення зон та агломерацій. *Актуальні проблеми природоохоронного законодавства* : зб. тез регіональної науково-практичної конференції, м. Рівне, 4–5 червня 2020 р. Рівне, 2020. С. 11–12.
 8. Прищепя А. М. Екосистемні послуги зелених насаджень урбосистем. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2019. № 1(77). С. 1. ISSN 2223-1609. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/dopovidi2019.01.004>. .
 9. Прищепя А. М., Брежицька О. А. Сучасний стан і тенденції аеротехногенного забруднення урбосистем Рівненщини. *Таврійський науковий вісник* : наук. журн. 2018. Вип. 102. С. 148–156.
 10. Раціональне використання та відновлення водних ресурсів : колективна монографія / За заг.ред. Фещенка В.П. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 250 с
 11. Франчук Г. М. Урбоекологія і техноекоекологія : навч.-метод. посіб. / Г. М. Франчук, В. М. Ісаєнко, О. І. Запорожець. К. : НАУ, 2004. 200 с.

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.lib.rv.ua/>
4. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <http://cbs.rv.ua/>
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/mod/url/view.php?id=14714>