

Тернопільська обласна рада
Департамент освіти і науки Тернопільської обласної військової адміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методик їх навчання



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи

М. Боднар

11 серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОЛОГІЧНА ЕКОЛОГІЯ

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

спеціальність 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

освітньо-професійна програма Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Географія)

Кременець – 2024 рік

Робоча програма освітнього компоненту «Біологічна екологія» для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Кременець, 2024. 13 с.

Розробники програми:

Цицюра Н. І., доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання, кандидат біологічних наук, доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології, екології та методик їх навчання

Протокол № 1 від „1” серпня 2024 року

Завідувач кафедри



О. Кратко

1. Вступ

Анотація.

У недалекому минулому екологію розглядали як одну з біологічних наук, яка стала міждисциплінарною наукою та проблеми якої набули глобального характеру. Іншими словами екологія – це біологічна наука про взаємозв'язки, біологія навколишнього середовища.

Предметом вивчення біологічної екології є сукупність живих організмів, які взаємодіють між собою, утворюючи із оточуючим середовищем певну єдність (тобто систему), в межах якої здійснюється процес трансформації енергії й органічної речовини.

Актуальність вивчення біологічної екології зростає через низку глобальних проблем та викликів, з якими стикається сучасне суспільство:

- Кліматичні зміни. Зміни клімату впливають на екосистеми по всьому світу. Вивчення біоекології допомагає розуміти, як види адаптуються до цих змін або вразливі до них, а також прогнозувати вплив на біорізноманіття та екосистемні послуги.
- Втрати біорізноманіття. Масове вимирання видів та руйнування природних середовищ перебування є глобальними проблемами. Біоекологія допомагає знайти способи зберегти різноманітність живих організмів та підтримати функціонування екосистем.
- Екологічна стабільність. Стійкість екосистем забезпечує чисте повітря, воду, регуляцію клімату, опилення культур, очищення води тощо. Вивчення біоекології важливе для підтримки цих процесів і забезпечення стабільного середовища для життя людини.
- Сільське господарство та продовольча безпека. Екологічні знання необхідні для сталого управління природними ресурсами, що сприяє підвищенню врожайності, збереженню ґрунтів та боротьбі зі шкідниками без шкоди для довкілля.
- Охорона природних ресурсів. Зростання населення призводить до збільшення тиску на природні ресурси. Екологічні дослідження допомагають розробляти стратегії сталого використання ресурсів та зниження негативного впливу людини на довкілля.

Таким чином, вивчення біологічної екології має вирішальне значення для розуміння та вирішення сучасних екологічних проблем, що забезпечить збереження природного середовища для майбутніх поколінь.

Ключові слова: біорізноманіття, екосистема, популяція, екологічна ніша, трофічні рівні, екологічна сукцесія, стійкість екосистем, збереження видів, екологічний баланс, сталий розвиток.

2. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|---|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 4 | Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка | Вибіркова | |
| | Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) | | |
| Модулів – 3 | Освітньо-професійна програма підготовки Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Географія) | Курс | |
| Змістових модулів – 3 | | 2-й | 2-й |
| Загальна кількість годин – 120 год. | | Семестр | |
| | | 3-й | 3-й |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 год. самостійної роботи студента – 7 год. | Рівень вищої освіти Другий (магістерський) | Лекції | |
| | | 24 год. | 10 год. |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 26 год. | 8 год. |
| | | Лабораторні | |
| | | - | - |
| | | ІНДЗ | |
| | | 10 год. | 10 год. |
| | | Самостійна робота | |
| | | 60 год. | 92 год. |
| Вид контролю | | | |
| залік | залік | | |

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить (%):
для денної форми навчання – 41,7% / 58,3%;
для заочної форми – 15% / 85%.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою освітнього компоненту є ознайомити студентів з основними завданнями і змістом сучасної екології та біологічної екології, навчити застосовувати отримані знання на практиці, зокрема використовувати їх для розробки найбільш оптимальних схем щодо збереження біологічного різноманіття, для наукового обґрунтування питань реінтродукції знищених популяцій рідкісних видів флори та фауни та раціонального використання природних ресурсів

Завданнями освітнього компоненту є формування у здобувачів освіти стійких знань з біологічної екології, набуття навичок та вмінь самостійно вирішувати практичні питання щодо гармонізації взаємовідносин людського суспільства та природних екосистем. Після вивчення курсу студенти повинні професійно аналізувати існуючі взаємозв'язки між організмами та навколишнім середовищем, а також у системах, яким вони підпорядковані.

У результаті вивчення освітнього компоненту «Біологічна екологія» здобувач вищої освіти повинен володіти такими компетентностями та досягти таких результатів навчання:

Інтегральна компетентність

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі або проблеми в галузі освіти, що передбачає здійснення інновацій та/або проведення педагогічних досліджень і характеризується невизначеністю умов

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК2. Здатність застосовувати в практичній діяльності стратегію сталого розвитку як екологізацію свідомості громадянина України.

ФК7. Здатність формувати у здобувачів культуру академічної доброчесності та дотримуватися її принципів у власній професійній діяльності.

ФК9. Здатність до усвідомлення досягнень біологічної та географічної науки і їх ролі у житті суспільства, спроможність користуватися

ФК10. Здатність застосовувати та формувати знання з біології та основ здоров'я людини для пояснення будови, взаємодії, взаємозв'язків, походження,

ФК13. Спроможність розробляти та реалізовувати навчальні та наукові проекти з біології, основ здоров'я і географії, презентувати їх.

ФК14. Здатність усвідомлювати та інтегрувати концептуальні проблеми біологічної та географічної науки на рівні новітніх наукових досягнень.

ФК19. Здатність до аналізу, представлення і поширення біологічної та географічної інформації, використання різноманітних письмових, усних та візуальних засобів, інформаційно-комунікаційні технологій.

Програмні результати навчання

РН8. Демонструє знання принципів раціонального природокористування із врахуванням цілей сталого розвитку задля збереження біорізноманіття та екологізації свідомості громадянина України.

РН15. Демонструє дотримання культури академічної доброчесності у власній діяльності та вміння формувати її у здобувачів освіти.

РН17. Демонструє і використовує новітні досягнення біологічної та географічної науки і пояснює їх роль у житті суспільства, обґрунтовує їх використання для професійної та/або інноваційної діяльності.

РН18. Демонструє уміння розуміти і пояснювати будову, функції, життєдіяльність, розмноження, екологію, поширення, використання, охорону живих організмів і систем усіх рівнів організації; розкривати сутність біологічних явищ і процесів.

РН26. Демонструє володіння спеціалізованими вміннями та навичками розв'язання проблем сучасної біологічної та географічної науки, педагогіки, психології, методики навчання, які є необхідними для проведення наукових досліджень, провадження інноваційної наукової та педагогічної діяльності.

РН27. Здійснює відбір, аналіз, представлення і поширення біологічної та географічної інформації, використовуючи різноманітні письмові, усні та візуальні засоби, інформаційно-комунікаційні технології.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль I. Екологія – біологія навколишнього середовища.

Факторіальна екологія

Тема 1. Екологія – біологія взаємодії

Визначення та предмет екології. Тлумачення поняття «екологія». Структурні підрозділи екології. Зв'язки екології з іншими науками. Короткий нарис розвитку екології. Методи екологічних досліджень.

Тема 2. Біологічні системи. Середовища життя

Рівні організації біосистем. Підходи до вивчення біосистем. Універсальні властивості біосистем. Середовища життя, їх властивості та адаптації до них живих організмів.

Тема 3. Екологічні фактори середовища

Екологічні фактори та їх класифікація. Абіотичні фактори (світло, температура, вологість, іонізуюче випромінювання тощо). Адаптації організмів до дії різних абіотичних факторів. Біотичні фактори. Взаємодії між організмами: антагоністичні (конкуренція, паразитизм, хижацтво), взаємовигідні (мутуалізм), нейтральні. Антропогенні фактори: прямий та непрямий вплив.

Тема 4. Основні закони факторіальної екології

Основні закони факторіальної екології. Екологічна валентність організмів, стено- та еврибіонтні види. Закономірності впливу екологічних чинників на живі організми. Адаптація до впливу факторів середовища.

Змістовий модуль II. Популяційна екологія (демекологія)

Тема 5. Популяційно-видовий рівень організації життя

Поняття виду, критерії виду. Місцезнаходження та екологічна ніша виду. Закон Гаузе. Поняття популяції. Показники популяції. Типи росту чисельності популяцій. Життєві форми організмів в популяціях.

Тема 6. Структури популяцій

Нерівноцінність популяцій. Ієрархія популяцій. Екологічна структура популяцій. Статева структура популяцій. Вікова структура популяцій. Просторова структура популяцій. Характер розміщення організмів в популяції. Ізоляція і територіальність.

Змістовий модуль III. Екосистемний рівень організації життя

Тема 7. Екологія біоценозів (синекологія)

Поняття «біоценоз», «біогеоценоз», «екосистема». Біоценоз. Види біоценозів. Класифікація біоценозів. Взаємозв'язки між видами в біоценозах. Структура біоценозу.

Тема 8. Екологія екосистем (екосистемологія)

Поняття про екосистему. Типи екосистем. Блоки екосистем. Закономірності перенесення енергії в середині екосистеми: ланцюги живлення, трофічні мережі, типи ланцюгів живлення. Трофічні піраміди. Правило екологічної піраміди. Правило 10% (правило піраміди енергій Р. Ліндемана). Концентрація речовин у трофічних ланцюгах. 6. Біохімічні кругообіги в екосистемі.

Тема 9. Біологічна продуктивність

Поняття про біологічну продуктивність. Генетичні фактори продуктивності. Екологічний контроль продуктивності. Ценотичний контроль продуктивності. Біопродукція в різних біомах. Принципи лімітування біопродукції. Управління продукційним процесом.

Тема 10, 11. Природні екосистеми світу

Класифікація основних природних екосистем світу. Загальна характеристика водних екосистем. Загальна характеристика водних екосистем: стоячих водойм, текучої води, відкритого океану, естуарій, континентального шельфу. Загальна характеристика екосистем суходолу: тундри, лісових екосистем (хвойні, змішані, листяні та тропічні ліси, тайга), степів, пустель. Штучні екосистеми.

Тема 12. Біосфера – глобальна екологічна система

Біосфера – глобальна екосистема, її компоненти та межі. Структура біосфери. Жива речовина біосфери, її функціональні властивості. Колообіги речовин в біосфері. Біосфера та людина: сільськогосподарське освоєння та агроекосистеми; урбанізація та урбоекосистеми; антропогенний вплив на екосистеми.

5. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----------|-----|-----------|--------------|--------------|----------|-----|-----------|
| | денна форма | | | | | Заочна форма | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | усього | у тому числі | | | |
| | | л | п | лаб | с.р. | | л | п | лаб | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Модуль 1 | | | | | | | | | | |
| Змістовий модуль I. Екологія – біологія навколишнього середовища. | | | | | | | | | | |
| Факторіальна екологія | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Екологія – біологія взаємодії | 9 | 2 | 2 | | 5 | 9 | 1 | | | 8 |
| Тема 2. Біологічні системи. Середовища життя | 9 | 2 | 2 | | 5 | 10 | 1 | 1 | | 8 |
| Тема 3. Екологічні фактори середовища | 9 | 2 | 2 | | 5 | 10 | 1 | 1 | | 8 |
| Тема 4. Основні закони факторіальної екології | 9 | 2 | 2 | | 5 | 9 | 1 | 1 | | 8 |
| Разом за змістовим модулем I | 36 | 8 | 8 | | 20 | 38 | 4 | 3 | | 32 |
| Змістовий модуль II. Популяційна екологія (демекологія) | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Популяційно-видовий рівень організації життя | 9 | 2 | 2 | | 5 | 9 | 1 | | | 8 |
| Тема 6. Структури популяцій | 9 | 2 | 2 | | 5 | 9 | | 1 | | 8 |
| Разом за змістовим модулем II | 18 | 4 | 4 | | 10 | 18 | 1 | 4 | | 16 |
| Змістовий модуль III. Екосистемний рівень організації життя | | | | | | | | | | |
| Тема 7. Екологія біоценозів (синекологія) | 9 | 2 | 2 | | 5 | 10 | 1 | 1 | | 8 |

| | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Тема 8. Екологія екосистем (екосистемологія) | 9 | 2 | 2 | | 5 | 10 | 1 | 1 | | 8 |
| Тема 9. Біологічна продуктивність | 9 | 2 | 2 | | 5 | 9 | 1 | | | 8 |
| Тема 10, 11. Природні екосистеми світу | 16 | 4 | 2 | | 10 | 15 | 1 | 1 | | 12 |
| Тема 12. Біосфера – глобальна екологічна система | 13 | 2 | 6 | | 5 | 10 | 1 | 1 | | 8 |
| Разом за змістовим модулем III | 56 | 12 | 14 | | 30 | 54 | 5 | 4 | | 44 |
| Всього | 110 | 24 | 26 | | 60 | 110 | 10 | 8 | | 92 |
| ІНДЗ | 10 | | | 10 | | 10 | | | 10 | |
| Усього годин | 120 | 24 | 26 | 10 | 60 | 120 | 10 | 8 | 10 | 92 |

6. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Екологія – біологія взаємодії | 2 |
| 2 | Біологічні системи. Середовища життя | 2 |
| 3 | Вплив екологічних факторів на живі організми | 2 |
| 4 | Основні закони факторіальної екології | 2 |
| 5 | Популяційно-видовий рівень організації життя. | 2 |
| 6 | Структури популяцій | 2 |
| 7 | Екологія біоценозів (синекологія) | 2 |
| 8 | Екологія екосистем (екосистемологія) | 2 |
| 9 | Трофічні рівні та екологічні піраміди | 2 |
| 10 | Природні екосистеми світу | 2 |
| 11 | Проект «Дослідження особливостей структури природних місцевих екосистем» | 2 |
| 12 | Проект «Дослідження особливостей структури штучних місцевих екосистем» | |
| 13 | Біосфера – глобальна екологічна система | 2 |
| | Разом | 26 |

7. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів **денної форми навчання (70 год.):**

1. Підготовка до аудиторних занять: 1 год. на 1 год. аудиторних занять (1 x 50 год. = 50 год.).
2. Підготовка ІНДЗ: 10 год.
3. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 10 год.

Розподіл годин самостійної роботи для студентів **заочної форми навчання (94 год.):**

1. Підготовка до аудиторних занять: 3 год. на 1 год. аудиторних занять (4x16 год. = 64 год.).
2. Підготовка ІНДЗ: 10 год.
3. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 20 год.

| № з/п | Питання | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1. | Короткий нарис розвитку екології | 1/2* |
| 2. | Універсальні властивості біосистем | 1/2* |
| 3. | Антропогенні фактори: прямий та непрямий вплив | 1/2* |
| 4. | Адаптація до впливу факторів середовища. | 1/2* |
| 5. | Життєві форми організмів в популяціях | 1/2* |
| 6. | Ізоляція і територіальність. | 1/2* |
| 7. | Біохімічні кругообіги в екосистемі | 1/2* |
| 8. | Управління продукційним процесом | 1/2* |
| 9. | Штучні екосистеми | 1/2* |
| 10. | Антропогенний вплив на екосистеми | 1/2* |
| | Разом | 10/ 20* |

Примітка. 1* – заочна форма.

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів під час самостійної роботи та на практичних заняттях

1-2 бали – студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, може поверхово аналізувати події, процеси, явища і робити певні висновки; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена; самостійно відтворює більшу частину навчального матеріалу; відповідає за планом, висловлює власну думку щодо теми, вміє застосовувати знання для виконання за зразком; користується додатковими джерелами.

3 бали – знання студента є достатньо ґрунтовними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, логічно висвітлює події з точки зору смислового взаємозв'язку, уміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки та залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. Студент виявляє вміння рецензувати відповіді інших та опрацьовувати матеріал самостійно.

4 бали – студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та протиріччя процесів; робить аргументовані висновки; критично оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної учбової діяльності; вирішує творчі завдання; відрізняє упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну.

5 балів – студент має системні, дієві знання, виявляє творчі здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів-доказів своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити й розв'язувати проблеми, самостійно здобувати та використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї; самостійно виконує науково-дослідну роботу; логічно і творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої обдарування та нахили.

8. Індивідуальні завдання

1. Популяції рослин та тварин як об'єкт використання.
2. Вплив зміни клімату на рослинні організми.
3. Вплив зміни клімату на тваринні організми.
4. Вплив зміни клімату на поширення, строки міграції та чисельність птахів.
5. Взаємовідносини між рослинами та тваринами.
6. Основні причини зникнення видів рослин та тварин.
7. Концепція охорони видового багатства рослин.
8. Концепція охорони видового багатства тварин.
9. Біологічні інвазії.

10. Адаптація живих організмів до життя в умовах забруднення.
11. Інформаційні зв'язки в екосистемах.
12. Порушення біотичних зв'язків в екосистемах та їх наслідки.
13. Територіальні відносини у рослин і тварин.
14. Сучасні уявлення про структуру та еволюцію біосфери.
15. Роль біорізноманіття у стійкості екосистеми.
16. Антропоцентричний та ексцентричний підходи до проблеми взаємодії Людина та Природа.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНДЗ

| № з/п | Критерії оцінювання роботи | Макс. к-сть балів за кожним критерієм |
|--------------|---|---------------------------------------|
| 1. | Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження | 2 бали |
| 2. | Складання плану дослідження | 1 бал |
| 3. | Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання. | 7 балів |
| 4. | Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження | 4 бали |
| 5. | Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел) | 1 бал |
| Разом | | 15 балів |

Примітка. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **15 балів**. Не виконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

Шкала оцінювання ІНДЗ

| Рівень виконання | Кількість балів, що відповідає рівню | Оцінка за традиційною системою |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Високий | 12-15 | Відмінно |
| Достатній | 8-11 | Добре |
| Середній | 4-7 | Задовільно |
| Низький | 0-3 | Незадовільно |

„Відмінно” відповідає **12-15** балам, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявності) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

„Добре” відповідає **8-11** балам, ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі і не має помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

„Задовільно” відповідає **4-7** балам, ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

„Незадовільно” відповідає **0-3** балам, виставляється якщо: ІНДЗ виконана не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

9. Методи навчання

Лекція, розповідь з елементами бесіди, інструктаж, самонавчання, практична робота, проєкт, лекція-візуалізація, екскурсія.

10. Методи контролю

Усне та письмове опитування, презентація робіт, оцінювання практичних робіт, самостійної роботи, індивідуального завдання, тестовий контроль, залік.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------|-----------|
| Модуль 1 | | | | | | | | | | | | | Модуль 2 | Модуль 3 | Сума |
| Практичні роботи 65 балів | | | | | | | | | | | | | ІНДЗ | Тестовий контроль | |
| T1 5 | T2 5 | T3 5 | T4 5 | T5 5 | T6 5 | T7 5 | T8 5 | T9 5 | T10 5 | T11 5 | T12 5 | T13 5 | 15 балів | 20 балів | 100 балів |

* T 1, T 2 ... T 12 – теми практичних занять.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| За шкалою ECTS | За 100-бальною шкалою | За національною шкалою |
|----------------|-----------------------|--|
| A | 90-100 | Відмінно |
| B | 82-89 | Добре |
| C | 75-81 | Добре |
| D | 67-74 | Задовільно |
| E | 60-66 | Задовільно |
| FX | 35-59 | Незадовільно з можливістю повторного складання |
| F | 1-34 | Незадовільно з обов'язковим повторним курсом |

Критерії оцінювання за національною шкалою

Оцінка А «5» («відмінно») (90–100): студент виявляє міцні, глибокі та системні знання навчально-програмованого матеріалу; відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу; демонструє вміння самостійно знаходити та користуватися джерелами інформації, критично оцінювати окремі нові факти, явища, ідеї, встановлювати причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки, робити аргументовані висновки; користується широким арсеналом засобів доказів власної думки, вирішує складні проблемні завдання; виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способів розв'язання практичних завдань; творчо застосовує професійні вміння і навички; вміє пов'язати теорію з практикою; володіє культурою викладу інформації, мова студента грамотна.

Оцінка В «4» («добре») (82–89): студент виявляє міцні, повні, ґрунтовні знання навчально-програмованого матеріалу; демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати та систематизувати інформацію, встановлювати зв'язок з обраною професією та робити висновки; використовує загальновідомі докази у власній аргументації; вільно застосовує матеріал у стандартних ситуаціях; відповідь студента в цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована, однак при відповіді та виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки; рівень мовленнєвої культури відповідає загальноприйнятим нормам.

Оцінка С «4» («добре») (75–81): студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте його знання недостатньо глибокі та осмислені; відповідь на рівні загальних уявлень про предмет; демонструє деяке порушення логічності й послідовності викладу матеріалу; виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити певні, але неконкретні й неточні висновки; не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою; має фрагментарні навички в роботі з джерелами інформації; виявляє невисоку культуру викладу знань.

Оцінка Д «3» («задовільно») (67–74): студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу; має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; виявляє елементарні знання фактичного матеріалу; викладає матеріал уривчастими реченнями, при відповіді допускає суттєві помилки, які не здатен виправити після коректування запитань; недостатньо володіє розумовими операціями; відсутні уміння і навички у роботі з джерелами інформації; не вміє логічно мислити та викласти свою думку.

Оцінка Е «3» («задовільно») (60–66): має мінімально достатні знання з дисципліни, зі значними помилками; у загальному недостатньо орієнтується у теоретичних ключових поняттях змістового модуля, теми; не досить впевнено, з суттєвими помилками застосовує знання ув практичних ситуаціях.

Оцінка FХ «2» («незадовільно») (35-59) (з можливістю повторного складання): студент не має мінімально достатніх знань з дисципліни; погано або зовсім не орієнтується у теоретичних ключових поняттях змістового модуля, теми; не виявляє навичок застосовування знань у практичних ситуаціях; демонструє; не виявляє творчі уміння застосування знань, навичок у навчально-дослідній та практичній діяльності.

Оцінка F «2» («незадовільно») (0–34) (з обов'язковим повторним курсом): не має мінімально достатніх знань з дисципліни; погано або зовсім не орієнтується у теоретичних ключових поняттях змістового модуля, теми; не виявляє навичок.

12. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій.
2. Інструктивні картки до виконання практичних занять.
3. Презентації в Microsoft Office PowerPoint для супроводу викладання лекційного матеріалу.
4. Методичні матеріали на платформі Moodle.

13. Рекомендована література

1. Бондар О. Б., Цицюра Н. І. Інвазійні види дерев: загроза чи перспективи для лісових екосистем? Наукові, методичні та організаційні виклики для закладів освіти та громадськості щодо екологічної освіти та виховання у воєнний і післявоєнний періоди : матеріали Міжн. наук.-практ. конф., (Тернопіль, 08-09 черв., 2023) [ред.кол. : В.М. Черняк (відп. ред.) та ін.]. Тернопіль : Вид. центр ТОКІППО, 2023. С. 133-136.
2. Дерій С. І., Ілюха В. О. Основи екології. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 200 с.
3. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посібник. Київ : Знання, КОО, 2000. 203 с.
4. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології: підручник. Київ : Вища школа, 2001. 358 с.
5. Зелена книга України: якою їй бути? / за заг. ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. Київ : Академперіодика, 2002. 35 с.
6. Корсак К. В., Плахотнік О. В. Основи екології. Київ : МАУП, 2002. 296 с.
7. Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарева О. Ю. Основи екології та охорони довкілля : навч. посібник для студентів ВНЗ. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 393 с.
8. Царик Л. П., Потоків М. В. Проблеми екології рідного краю. Тернопіль, 1993. 155 с.
9. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

10. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
11. Черняк В. М., Синиця Г. Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України : монографія. Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2008. 221 с.
12. Чопик В. І. Рідкісні рослини України. Київ : Наукова думка, 1970. 187 с.

14. Інформаційні ресурси

1. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття : веб-сайт. URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show>.
2. Екологічні проблеми в сучасному світі : веб-сайт. URL : http://library.snu.edu.ua/s_8_maya_2015/ekolog-problemi.pdf
3. Екологія тварин [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.zoology.dp.ua>
4. Загальнодержавна програма збереження біорізноманіття України на 2007-2025 роки : веб-сайт. URL : <http://www.sea.gov.ua/GIS/BSR/UA/documents>.
5. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” : веб-сайт. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
6. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” : веб-сайт. URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>.
7. Закон України “Про Червону книгу України” : веб-сайт. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3055-14>.
8. Клімат в житті рослин та тварин [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.zoology.dp.ua>
9. Концепція збереження біологічного різноманіття України : веб-сайт. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show>.
10. Основи екології [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.ovc.kharkov.ua>
11. Основи популяційної екології [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.smcae.kiev.ua>
12. Природокористування : веб-сайт. URL : <https://geografiamozil2.jimdofree.com>