

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

Кафедра землеробства, геодезії та землеустрою

ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

Методичні рекомендації
для виконання самостійної роботи здобувачами першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій»
спеціальності G 18 «Геодезія та землеустрій» денної форми
здобуття вищої освіти



МИКОЛАЇВ
2025

УДК 504
О-75

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 15.05.2025 р., протокол № 10.

Укладач:

Т. М. Манушкіна – канд. с.-г. наук, доцентка, доцентка кафедри землеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

І. В. Тимченко – канд. техн. наук, доцентка, доцентка кафедри екології та природоохоронних технологій, Національний університет кораблебудування, заступник голови Миколаївської філії Національного екологічного центру України

А. В. Дробітько – д-р с.-г. наук, професор, професор кафедри виноградарства та плодовоовочівництва, декан факультету агротехнологій, Миколаївський національний аграрний університет

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	5
ФОРМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА КОНТРОЛЮ І ПЕРЕВІРКИ ЗАВДАНЬ, ЯКІ ВИНЕСЕНІ НА САМОСТІЙНЕ ОБОВ'ЯЗКОВЕ ОПРАЦЮВАННЯ	8
МОДУЛЬ І. ОСНОВИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ЕКОЛОГІЇ	9
МОДУЛЬ ІІ. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЇ	13
МОДУЛЬ ІІІ. ОСНОВИ ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ	17
МОДУЛЬ ІV. СТРАТЕГІЯ І ТАКТИКА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ	20
КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО КОЛОКВІУМІВ	45
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	45

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Основи екології» є вибірковою компонентою ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності G 18 «Геодезія та землеустрій» СВО Бакалавр.

Мета навчальної дисципліни «Основи екології» – ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними фундаментальними положеннями теоретичної екології, принципами функціонування біосфери, особливостями взаємозв'язків біосфери і техносфери, з глобальними і регіональними екологічними проблемами, з проблемами ресурсно-економічного спрямування, а також з сучасними принципами і стратегіями сталого розвитку, шляхами і засобами гармонізації процесів економічного розвитку суспільства та безпечного розвитку навколишнього природного середовища.

Завдання дисципліни:

- розкрити предмет, методи і місце екології в системі природничих, соціально-економічних дисциплін, висвітлити її зміст і засади;

- ознайомити з основними розділами екології, спираючись на сучасні досягнення екологічної науки і практики;

- ознайомити з принципами раціонального (оптимального) природокористування;

- сприяти формуванню екологічного світогляду майбутніх фахівців.

Об'єм дисципліни складає 120 годин, в тому числі 34 – лекційних, 52 – практичних, 34 – самостійних занять.

Складовою частиною вивчення навчальної дисципліни «Основи екології» є самостійна робота здобувачів вищої освіти. На самостійне обов'язкове опрацювання завдань з даної дисципліни виділено 34 години.

Основна мета методичних рекомендацій – методичне забезпечення виконання здобувачами самостійної роботи протягом семестру.

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Самостійна робота здобувача – це самостійна діяльність здобувача, яку науково-педагогічний працівник планує разом зі здобувачем, але виконує її здобувач за завданнями та під методичним керівництвом і контролем науково-педагогічного працівника без його прямої участі.

Під час вивчення навчальної дисципліни виокремлюють такі види самостійної роботи здобувачів:

- ❖ слухання лекцій, виконання практичних робіт;
- ❖ підготовка до поточного, модульного контролю та заліку;
- ❖ підготовка рефератів, наукових повідомлень та слайд-презентацій;
- ❖ робота з літературою.

У процесі самостійної роботи залежно від її виду здобувачі можуть використовувати наступні методичні підходи.

Складання плану прочитаного. План – короткий, логічно побудований перелік запитань, який розкриває зміст прочитаного. Для того, щоб скласти план здобувач повинен виділити головні думки, встановити зв'язки, співвідношення між ними, чітко і коротко сформулювати висновки.

Складання тез. Тези (гр. *thesis* – положення, твердження) – положення, висловлені в книзі, доповіді, статті, виписані своїми словами і розміщені в логічній послідовності; коротко сформульовані положення (ідеї) доповіді, статті, лекції тощо.

Тези виражають сутність, але не наводять фактів і прикладів. Окремі тези можуть бути виписані у вигляді цитат. Вміло складені тези впливають одна з одної. Щоб не ускладнювати у майбутньому пошук за своїми записами потрібних місць у першоджерелі, корисно у контексті, при складанні плану тез давати посилання на сторінки оригіналу. Бажаним завершенням тез є власні висновки студента.

Конспектування – це стислий письмовий виклад прочитаного матеріалу, лекції, статті. Конспект містить приклади, доведення, аргументи, власні думки тощо. Наразі здобувачі звикають використовувати як конспект ксерокопії сторінок першоджерел. Такий підхід не сприяє глибокому засвоєнню навчального матеріалу, розвитку критичного мислення, формуванню власної

точки зору. Тому рекомендовано студентам при використанні ксерокопій відводити широкі поля, на яких висловлювати своє відношення до опрацьованих матеріалів за допомогою коротких коментарів, знаків "?", "!", підкреслювань різним кольором тощо. Конспектування є процесом розумового переосмислення і письмової фіксації прочитаного тексту. Внаслідок конспектування з'являється запис, який допомагає його автору негайно чи через деякий час відтворити отриману раніше інформацію. До конспектування слід приступати лише після загального ознайомлення зі змістом першоджерела, засвоєння зв'язку між основними думками, положеннями, головною ідеєю твору.

Анотація (лат. *annotatio* – зауваження, примітка) – коротка (10-20 рядків) узагальнююча характеристика книги або статті, що може містити їх короткий зміст та оцінку і слугує для орієнтування в пошуках потрібного матеріалу. Анотації складаються за наступною формою: прізвище та ініціали автора; назва наукової праці, вид роботи (стаття, рукопис, монографія, підручник, дисертація тощо), місто, рік, видавництво, обсяг у сторінках, основні ідеї, результати та висновки друкованої праці.

Цитата (лат. *cito* - наводжу) дослівно відтворений фрагмент першоджерела з указівкою на автора, повну назву його роботи, місце, рік видання і сторінку. Цитування використовують для підтвердження власної думки.

Рецензія (лат. *recensio* - огляд, обстеження) – коротка критична оцінка наукової доповіді, статті, реферату, наукової роботи, лекції. У рецензії здійснюється аналіз позитивних сторін і недоліків прочитаного, пропонуються аргументовані рекомендації щодо можливого удосконалення змісту чи форми подання. Рецензію слід підкріплювати науково обґрунтованими доказами, фактами, поясненнями.

Аналіз тексту і визначення його ключових слів – цінна форма самостійної роботи з книгою, яка вчить аналізу і критичному осмисленню прочитаного. Головним (ключовим) називають слово або стійке словосполучення з тексту, яке з погляду інформаційного пошуку несе смислове навантаження. Сукупність головних слів повинна відображати поза контекстом основний зміст наукової праці. Ключові слова подають у називному відмінку. Вони можуть складати основу професійного термінологічного словника, ведення

якого бажане для студента з метою оволодіння науковою термінологією.

ФОРМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА КОНТРОЛЮ І ПЕРЕВІРКИ ЗАВДАНЬ, ЯКІ ВИНЕСЕНІ НА САМОСТІЙНЕ ОБОВ'ЯЗКОВЕ ОПРАЦЮВАННЯ

На самостійне обов'язкове опрацювання завдань з навчальної дисципліни «Основи екології» виділено 34 години, в тому числі: 8 годин – по I-му модулю, 8 – по II-му модулю, 8 – по III-му модулю, 10 – по IV-му модулю.

Здобувачам пропонуються такі форми самостійної роботи:

- 1) реферат;
- 2) доповідь з мультимедійною презентацією;
- 3) огляд сучасних джерел літератури.

МОДУЛЬ I. ОСНОВИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Форма самостійної роботи: реферат.

За рейтинговою системою оцінювання виконання завдань самостійної роботи оцінюється у 3-5 балів залежно від рівня підготовки завдання та його захисту.

Теми рефератів

1. Основні напрями сучасних екологічних досліджень.
2. Екологічний моніторинг: сутність, типи, галузева специфіка, методи досліджень.
3. Перспективи використання геоінформаційних систем в екології.
4. Біологічна та екологічна рівновага.
5. Біосфера – глобальна екосистема. Кругообіги речовин в біосфері як основа її стійкості.
6. Вплив людини на біосферу та його результати. Ноосфера та управління біосферою.

Правила підготовки, написання та захисту реферату

Реферування (від лат. *refero* - повідомляю) – це письмовий огляд наукових та інших джерел з обраної теми або стислий виклад у письмовому вигляді змісту наукової праці.

У рефераті необхідно не лише висвітлити необхідну наукову інформацію, а й продемонструвати своє відношення до неї. Реферат має засвідчити ерудицію дослідника, його вміння самостійно аналізувати, класифікувати та узагальнювати. Реферат може містити аналіз і критику відповідних теорій, тобто реферат – це самостійна творча робота студента, що засвідчує його знання з певної теми, розуміння основних підходів до вирішення конкретної проблеми, а також відображає власні погляди майбутнього фахівця та демонструє його вміння аналізувати і осмислювати явища і процеси на основі теоретичних знань.

Етапи підготовки реферату:

1. Вибір теми.
2. Вивчення спеціальної літератури за темою реферату.

3. Складання плану.
4. Добір і вивчення додаткових джерел та інформації з обраної теми.
5. Добір практичного та статистичного матеріалу.
6. Опрацювання зібраного матеріалу.
7. Безпосереднє написання тексту реферату.
8. Формулювання висновків.
9. Оформлення реферату і списку джерел інформації.
10. Самокритична оцінка змісту і виправлення помилок.
11. Підготовка тез або доповіді до захисту реферату.
12. Захист реферату під час практичного заняття.

Орієнтовна структура реферату:

Титульна сторінка.

План.

Вступ.

Основна частина, яка складається з розділів, пунктів та підпунктів. Висновки.

Список використаних джерел.

Додатки (за необхідністю).

У **вступі** обґрунтовуються актуальність теми, її особливості, значущість з огляду на потреби суспільства та розвиток конкретної галузі науки або практичної діяльності.

В **основній частині** здійснюється огляд основних теоретичних та експериментальних досліджень з теми, зазначається хто з учених вивчав дану проблему, які ідеї висловлював. Визначаються сутність проблеми, основні чинники, що зумовлюють розвиток явища або процесу, що вивчається, наводиться перелік основних змістовних аспектів проблеми, які розглядалися вченими. Визначаються недостатньо досліджені питання, з'ясовуються причини їх слабого висвітлення.

Потім здійснюється поглиблений аналіз сучасного стану процесу або явища, тлумачення основних поглядів і позицій щодо проблеми, висвітлюються власні судження та думки відносно перспектив розвитку проблеми.

У **висновках** надаються узагальнені ідеї, думки, оцінки, пропозиції автора.

До **списку використаних джерел** включають публікації, звертаючи особливу увагу на публікації останніх 5-10 років, Інтернет-ресурси і роботи останнього року. Позитивним слід вважати звернення студента до публікацій науковців вищого навчального закладу і провідної кафедри. Список використаних джерел оформляється відповідно до існуючих стандартів бібліографічного опису (ДСТУ 8302:2015).

У **додатках** за необхідності наводяться формули, таблиці, схеми, якщо вони суттєво полегшують розуміння роботи.

Зміст реферату повинен відповідати темі, зазначеній у заголовку. Обсяг реферату становить від 10 до 15 стандартних аркушів формату А4. Кількість опрацьованої літератури (в залежності від теми реферату) може складати від 7 до 20 назв.

Посилання на джерела та літературу вміщуються у кінці речення в квадратних дужках, перед крапкою – [2, С. 3-5]. Перша цифра вказує на номер джерела із списку літератури, далі через кому вказуються сторінки, на які в даному джерелі посилається студент. Список використаних джерел та літератури повинен бути побудований за абеткою або за порядком появи посилань у тексті.

Оформлення реферату:

а) 1-й аркуш – титульний;

2-й аркуш – зміст реферату з обов'язковим зазначенням діапазону сторінок (наприклад:

Вступ с. XX-XX;

Розділ I. Назва розділу..... с. XX-XX;

(якщо є підрозділи, вони нумеруються 1.1, 1.2.... назва підрозділу);

Розділ II с. XX-XX;

Висновки с. XX-XX;

Список використаних джерел та літератури..... с. XX-XX;

Додатки.....с. XX-XX;

(кожний додаток нумерується: Додаток 1, Додаток 2 і т.д.; текст додатку чи ілюстрація повинні мати вихідні дані);

в) нумерація сторінок починається з другого аркушу (на титульному листі цифра 1 не ставиться);

г) після викладу основного тексту розміщується список джерел та використаної літератури;

д) додатки розміщуються після списку літератури.

Друкувати реферат слід на комп'ютері, шрифтом Times New Roman, кегль 14, поля: зверху і знизу – 2 см, зліва – 3 см, справа – 1,5 см, інтервал – 1,5.

Критерії оцінювання реферату:

1. Відповідність змісту темі реферату.
2. Глибина і повнота розкриття теми.
3. Логіка викладення матеріалу.
4. Термінологічна чіткість.
5. Рівень навичок самостійної роботи з науковою літературою та вміння її критично аналізувати.
6. Власне бачення проблеми автором, самостійний, творчий характер роботи.
7. Правильне оформлення реферату і списку використаних джерел.
8. Уміння автора відібрати найсуттєвіший матеріал для короткого виступу.
9. Якість презентації результатів реферативного дослідження.

МОДУЛЬ II. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЇ

Форма самостійної роботи: мультимедійна презентація.

За рейтинговою системою оцінювання виконання завдання самостійної роботи за модулем II оцінюється у 3-5 балів залежно від рівня підготовки завдання та його захисту.

Теми мультимедійних презентацій

1. Причини зникнення та зменшення біорізноманіття на планеті та шляхи його збереження.
2. Екологічні проблеми у світі.
3. Екологічні проблеми в Україні.
4. Екологічні проблеми Миколаївської області.
5. Проблема озонового шару та шляхи до її розв'язання.
6. Наслідки глобального потепління у світі.
7. Кліматичні зміни в Україні, їх вплив на природні комплекси.
8. Кліматичні зміни в Україні, їх вплив на аграрний сектор.
9. Водні ресурси України, їх екологічний стан і охорона.
10. Стан ґрунтових ресурсів у світі.
11. Стан ґрунтових ресурсів в Україні. Шляхи захисту від ерозії та підвищення родючості ґрунту.
12. Аварія на Чорнобильській АЕС: причини та наслідки.
13. Екологічний стан лісів в Україні.

ПРАВИЛА ПІДГОТОВКИ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

Мультимедійна презентація – інструмент, що дозволяє передавати інформацію у візуалізованому, схематичному вигляді, що підвищує її цінність.

Відповідно до призначення презентації можна виокремити:

❖ Презентації для підтримки виступу на певному заході, науковій конференції, науково-практичному семінарі. Такі презентації мають бути корпоративними, містити візуалізовані матеріали та мінімум тексту (текстова інформація озвучується доповідачем).

❖ Навчальні презентації для проведення заняття. Такі презентації мають мати сценарій і структуру відповідно до запланованого заняття для повної реалізації освітніх цілей. Бути інтерактивними, передбачати зворотній зв'язок з аудиторією, мультимедійними.

Загальні вимоги

1. Наявність титульного слайду, створеного на основі шаблону.
2. Наявність окремих слайдів для переходу до певного розділу виступу.
3. Дотримання єдиного стилю оформлення усіх слайдів.
4. Дотримання прийнятих правил орфографії, пунктуації, скорочень і правил оформлення тексту (відсутність точки в заголовках і т.д.).
5. Перелік використаних джерел (на останньому слайді).

Вимоги до дизайну

1. Використання корпоративних шаблонів, стилів оформлення із зазначенням теми виступу, ПІБ доповідача, посади.
2. Використання не більше трьох кольорів на одному слайді (один для фону, другий для заголовків, третій для тексту).
3. При виборі кольору тексту та заливки діаграм дотримуватись правила 3-х кольорів – використовувати три основні кольори та їх відтінки.
4. Уникати зміни фону слайдів (у виключних випадках, використовувати комфортні тони).

5. Фон має бути елементом заднього (другого) плану (виділяти, відтіняти, підкреслювати інформацію, розміщену на слайді, а не затуляти її).

Вимоги до вмісту слайдів

1. На слайді бажано подавати: одне ключове поняття; 7-8 рядків тексту; одну діаграму з аналітичним коментарем; одну схему SmartArt.

2. Зміст презентації має відповідати дидактичним цілям та завданням.

3. Розташування інформації на слайді – переважно горизонтальне, зверху вниз по головній діагоналі; найбільш важлива інформація має розташовуватися в центрі екрану; якщо на слайді картинка – напис розміщується під нею.

Вимоги до тексту

1. Стилість і лаконічність викладу, максимальна інформативність тексту.

2. Для подання текстового матеріалу використовувати шрифт з розміром – 20 пт, мінімально і лише у виключних випадках – 14 пт.

3. Використовувати шрифти без зарубок і не більше 1-2-х варіантів шрифтів.

4. Довжина рядка не більше 36 знаків.

5. Відстань між рядками рекомендована усередині абзацу 1,5, а між абзаців – 2 інтервали.

6. Форматувати текст по ширині, не допускати «рваних» країв тексту.

7. Підкреслення використовується лише в гіперпосиланнях.

Вимоги до візуального і анімаційного ряду

1. Матеріал має бути переважно структурований у схемах та організаційних діаграмах.

2. Матеріал за потреби підкріплювати доречними графічними зображеннями та відео-фрагментами.

3. Цифрові дані краще представляти у вигляді таблиць та діаграм, витриманих у стриманих кольорах.

4. Давати посилання на мультимедійний зміст і хмарні дані через функцію гіперпосилання.

5. Якість зображення (контраст зображення по відношенню до фону; відсутність «зайвих» деталей на фотографії або картинці, яскравість і контрастність зображення).

6. Ефекти анімації застосовувати для акцентування уваги на визначених моментах, поетапного виведення вмісту слайду на екран, для демонстрації руху або послідовності дій.

Критерії оцінювання мультимедійної презентації:

1. Відповідність змісту презентації обраній темі.
2. Глибина і повнота розкриття теми.
3. Логіка викладення матеріалу.
4. Термінологічна чіткість.
5. Рівень навичок самостійної роботи з науковою літературою та вміння її критично аналізувати.
6. Власне бачення проблеми автором, самостійний, творчий характер роботи.
7. Якість презентації.

МОДУЛЬ III. ОСНОВИ ЛАНДШАФТНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Форми самостійної роботи: огляд сучасних джерел літератури.

За рейтинговою системою оцінювання виконання завдання самостійної роботи за модулем III оцінюється у 3-5 балів залежно від рівня підготовки завдання та його захисту.

Теми огляду сучасних джерел літератури

1. Принципи формування екологічної мережі в культурному ландшафті.
2. Антропогенний вплив на ландшафти: типи, наслідки та шляхи мінімізації.
3. Роль водних об'єктів у структурі природного ландшафту.
4. Рекреаційне навантаження на природні ландшафти та його екологічні наслідки.
5. Екологічна оцінка міських ландшафтів.
6. Сталий розвиток і планування ландшафтів у контексті зміни клімату.
7. Відновлення деградованих ландшафтів: методи та приклади.
8. Біорізноманіття в агроландшафтах: значення та шляхи збереження.
9. Геоінформаційні технології в дослідженні ландшафтної екології.
10. Зелена інфраструктура як інструмент екологічної стабілізації урбанізованих територій.

ПРАВИЛА ПІДГОТОВКИ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ ОГЛЯДУ СУЧАСНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

Структура огляду сучасних джерел літератури

1. Вступ.
2. Основна частина.
3. Підсумкова частина.

У огляді сучасних джерел літератури мають бути проаналізовані напрацювання вчених з усього світу у кількості **не менше 15**. На основі аналізу сучасних статей із англomовних журналів має бути доведена актуальність теми у світі, визначені питання, які потребують вирішення. Зазвичай відсоток українських статей у списку літератури не повинен перевищувати частку українських розробок за тематикою огляду відносно світових.

Не бажано використовувати інтернет-публікації, окрім наукових (джерела мають бути доступними), тези доповідей, звіти, автореферати та дисертації. Не можна посила́тися на національні стандарти, технічні умови, підручники, навчальні посібники та іншу ненаукову літературу.

Посилання в тексті подавати тільки у квадратних дужках, наприклад [1], [1, 6]. Посилання на конкретні сторінки наводити після номера джерела, потім через кому сторінку (маленьке с.), далі її номер (наприклад: [1, с. 5]). Якщо далі йде інше джерело, то ставити його номер через крапку з комою в тих самих дужках (наприклад: [1, с. 5; 4, с. 8]).

Посилання на патенти доцільно робити у тексті огляду, вказавши лише номер та назву патенту, не зазначаючи у списку джерел.

Список використаних джерел, що приводиться наприкінці огляду, повинен бути оформлений відповідно до Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 або згідно з вимогами АРА (American Psychological Association).

Перелік посилань наводять з індексами **DOI**, наведеними на сайті <http://www.crossref.org>

Номер у списку літератури має відповідати лише одному джерелу.

Сервіс Sciencehunter надає можливість автоматичного оформлення бібліографії за стандартами

- ДСТУ 8302:2015 (дійсний стандарт в Україні)
- APA (5)
- MLA (7)
- ISO 690
- Chicago (16)
- Harvard 3.0.2

Сервіс надає можливість завантажувати записи на Ваш комп'ютер в редакторі Microsoft Word та використовувати автоматичну транслітерацію записів з російської (ISO 9 (ГОСТ 7.79—2000) система Б) та української (Національний стандарт) мов на англійську.

Специфіка усного виступу-захисту огляду сучасних джерел літератури

1. Потрібно звертати увагу на основну ідею, найбільш важливі результати досліджень щодо теми, яка розглядається.
2. У виступі повинні бути коментарі до ілюстративного матеріалу, а не його повторення.
3. Виступ не можна перевантажувати деталями.
4. Основну увагу потрібно зосереджувати на головному і цікавому, новому та практичному застосуванні сучасних методів біотехнології в рослинництві.

Критерії оцінювання огляду сучасних джерел літератури:

1. Логіка викладення матеріалу.
2. Термінологічна чіткість.
3. Рівень навичок самостійної роботи з науковою літературою та вміння її критично аналізувати.
4. Власне бачення проблеми автором.

МОДУЛЬ IV. СТРАТЕГІЯ І ТАКТИКА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

Форма самостійної роботи – мультимедійна презентація.

Теми для мультимедійних презентацій:

1. Цілі сталого розвитку ООН: глобальна стратегія для збереження життя на планеті.
2. Біосферні заповідники як модель гармонійного співіснування природи та людини.
3. Кліматичні зміни: вплив на біорізноманіття та заходи адаптації.
4. Збереження океанів: захист морських екосистем та відповідальне рибальство.
5. Екологічна освіта як ключ до формування нової екологічної культури.
6. Відновлювана енергетика – шлях до зменшення екологічного сліду.
7. Міста майбутнього: екологічне планування та зелена інфраструктура.
8. Зменшення відходів і перехід до кругової економіки.
9. Збереження лісів і роль лісовідновлення у боротьбі з кліматичними змінами.
10. Землеробство майбутнього: екологічно безпечні агротехнології.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Контрольні питання до колоквіуму за модулем І. Теоретичні основи сільськогосподарської біотехнології

1. Предмет і завдання біотехнології рослин.
2. Історія розвитку біотехнології. Зв'язок біотехнології з іншими біологічними та сільськогосподарськими дисциплінами.
3. Значення біотехнології для рослинництва.
4. Клітинні технології для одержання генетичного різноманіття для селекції.
5. Клітинні технології для полегшення та пришвидшення селекційного процесу.
6. Клітинні технології для одержання біологічно активних речовин.
7. Методичні основи організації роботи біотехнологічної лабораторії.
8. Приготування живильних середовищ для культивування ізольованих клітин та тканин рослин.
9. Основні компоненти живильних середовищ для культивування рослинних експлантів.
10. Фітогормони рослин.
11. Роль фітогормонів у регулюванні морфогенезу в культурі *in vitro*.
12. Основні прописи живильних середовищ. Послідовність приготування живильного середовища.

Контрольні питання до колоквіуму за модулем ІІ. Практичне використання сільськогосподарської біотехнології

1. Калусогенез як основа створення клітинних культур.
2. Диференціювання та калусоутворення *in vitro*.
3. Методика одержання калусних культур.

4. Сомаклональна варіабельність.
5. Методи клітинної селекції.
6. Особливості індукованого мутагенезу *in vitro*.
7. Тотипотентність рослинних клітин.
8. Основні механізми регенерації рослин.
9. Типи вторинної диференціації та морфогенезу.
10. Індукція морфогенезу за допомогою фітогормонів.
Отримання рослин-регенерантів.
11. Завдання та переваги клонального мікророзмноження.
12. Типи та основні етапи клонального мікророзмноження.
13. Одержання безвірусного садивного матеріалу.
14. Методи кріозберігання. Банки генетичних ресурсів.
15. Одержання протопластів. Культивування протопластів.
16. Регенерація рослин з протопластів.
17. Соматична гібридизація.
18. Типи соматичних гібридів та їх характеристика.
19. Аналіз соматичних гібридів.
20. Практичне застосування соматичної гібридизації.
21. Методика введення експлантів у культуру *in vitro*.
22. Стерилізація рослинного матеріалу.
23. Методичні прийоми введення експланту в культуру *in vitro*.
24. Особливості культивування рослинних тканин в умовах *in vitro*.
25. Методика субкультивування калусних тканин.
26. Методика морфологічного аналізу калусних культур

Контрольні питання до колоквиуму за модулем III. Основи генетичної інженерії

1. Молекулярні основи спадковості. Транскрипція генів еукаріотів. Гени рослин.
2. Плазміді. Способи перенесення генів у реципієнтні клітини.
3. Ідентифікація рекомбінантних клонів.
4. Експресія трансформованих генів і способи її оптимізації.
5. Стан та перспективи генно-інженерних досліджень у рослинництві.

6. Методи імунодіагностики.
7. Молекулярно-генетичні маркери.
8. ПЛР: принципи та застосування.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО КОЛОКВІУМІВ

Контрольні питання до колоквіуму за модулем I. Основи теоретичної екології

1. Предмет та об'єкт екології. Задачі теоретичної і спеціальної екології.
2. Структура сучасної екології. Методи екологічних досліджень.
3. Коротка історія розвитку екології. Зв'язок екології з іншими дисциплінами.
4. Фактори, що призвели до екологічної кризи. Актуальні екологічні проблеми в світі та в Україні.
5. Основні екологічні закони.
6. Основні закономірності розвитку географічної оболонки.
7. Поняття про біосферу та біострому. Основні типи речовин біосфери за В.І. Вернадським.
8. Характеристика та основні екологічні функції живої речовини біосфери.
9. Характеристика та основні екологічні функції атмосфери.
10. Характеристика та основні екологічні функції літосфери.
11. Характеристика та основні екологічні функції гідросфери.
12. Великий (геологічний) та малий (біотичний) кругообіг речовин. Потік енергії в біосфері
13. Біогеохімічний цикл кисню, вуглецю, сірки, азоту, фосфору.
14. Класифікація екологічних чинників. Схема дії екологічних чинників.
15. Поняття екосистеми. Ознаки екологічної системи. Класифікація екосистем.
16. Біогеоценоз, поняття і структура. Критерії біоценозу. Види структури біоценозу.
17. Трофічні ланцюги в екосистемах. Екологічні піраміди.
18. Поняття виду і популяції. Структура та характеристика популяції.
19. Форми організації популяцій. Форми біотичних відносин.
20. Екологічна ніша. Екологічна диверсифікація. Поняття сукцесії.

Контрольні питання до колоквіуму за модулем II. Прикладні аспекти екології

1. Поняття забруднення, забрудників, екологічної кризи, екологічної катастрофи.
2. Класифікація забруднень за принципом перешкод, що заважають нормальному функціонуванню біосфери.
3. Класифікація забруднень за ступенем втручання діяльності людини. Класифікація техногенних забруднень.
4. Класифікація антропогенних відходів. Проблема відходів у світі та в Україні.
5. Природне забруднення біосфери. Антропогенне забруднення біосфери.
6. Екологічні функції атмосфери. Природне і антропогенне забруднення атмосфери.
7. Внесок різних галузей промисловості в забруднення атмосфери. Методи захисту повітряного середовища від шкідливих викидів.
8. Екологічні проблеми, зумовлені забрудненням атмосфери (парниковий ефект, руйнування озонового шару, кислотні опади, смоги).
9. Екологічні функції гідросфери. Споживачі та користувачі водних ресурсів.
10. Джерела та види забруднень гідросфери. Способи очищення стічних вод.
11. Екологічні проблеми, зумовлені забрудненням гідросфери.
12. Ґрунт як екологічний об'єкт. Фактори, від яких залежить родючість ґрунту.
13. Глобальні та екологічні функції ґрунтів.
14. Процеси екодеструктивного впливу на ґрунти.

Контрольні питання до колоквіуму за модулем III. Основи ландшафтної екології

1. Поняття про ландшафт, його компоненти.
2. Класифікація ландшафтів.
3. Вплив господарської діяльності на ландшафти.
4. Предмет, мета і завдання агроєкології.
5. Поняття про агроєкосистему. Рівні агроєкосистем.
6. Особливості функціонування агроєкосистем.
7. Класифікація агроєкосистем.

8. Особливості альтернативного землеробства та адаптивного рослинництва.
9. Екологічні функції лісу.
10. Поняття про лісові ресурси. Лісові ресурси України.
11. Екологічний стан лісів та способи їх відтворення.
12. Законодавча база щодо охорони лісів. Напрями розвитку лісового господарства.
13. Шляхи надходження радіоактивних речовин до живого організму.
14. Біологічна дія радіації.
15. Методи захисту живих організмів від радіоактивного випромінювання.
16. Основні завдання, об'єкти та суб'єкти екологічної експертизи.
17. Порядок проведення екологічної експертизи.

Контрольні питання до колоквиуму за модулем IV. Стратегія і тактика збереження життя на Землі

1. Суть природокористування. Принципи раціонального природокористування.
2. Економіка природокористування, її основні завдання.
3. Економічна оцінка природних ресурсів.
4. Екологічні стандарти і нормативи.
5. Екологічна експертиза. Екологічний менеджмент.
6. Структура екологічного права України.
7. Природоохоронне та ресурсоохоронне право України.
8. Антропоохоронне право і безпека людини.
9. Державне управління в галузі охорони навколишнього природного середовища і природокористування.
10. Національна екологічна політика України.
11. Основи глобальної екологічної політики.
12. Основні принципи концепції сталого розвитку суспільства.
13. Індикатори сталого розвитку суспільства.
14. Проблеми сталого розвитку України.
15. Міжнародне співробітництво у сфері охорони навколишнього природного середовища.

16. Поняття про екологічну безпеку та біобезпеку.
17. Біологічні, соціальні аспекти екології людини.
18. Екологічна освіта і виховання в Україні та світі.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова література

1. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посібник. Суми : Університетська книга, 2023. 316 с.
2. Васюкова Г. Т., Ярошева О. І. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Кондор, 2020. 523,[2] с.
3. Екологічна безпека : навчальний посібник / О. І. Мороз та ін. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. 292 с.
4. Євсюков Т. Класифікація та екобезпечне використання особливо цінних земель. Київ : Центр навчальної літератури, 2018. 296 с.
5. Клименко М. О., Клименко О. М., Клименко Л. В. Радіоекологія : підручник. Рівне : НУВГП, 2020. 304 с.
6. Манушкіна Т. М. Екологія (за фаховим спрямуванням) : методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форми навчання. Миколаїв: МНАУ. 2019. 30 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/5872>
7. Манушкіна Т. М. Екологія та радіобіологія (за фаховим спрямуванням): методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ. 2022. 32 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11524>
8. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням / за заг. ред. Л. Г. Мельника, М. К. Шапочки. Суми : Університетська книга. 2023. 759 с.
9. Паламарчук В., Поліщук І., Каленська С., Єрмакова Л. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин : підручник. Київ: Видавництво Рогальська І.О., 2013. 724 с.

10. Панас Р. М. Раціональне використання та охорона земель : навчальний посібник для вищої школи. Львів : Новий Світ-2000, 2018. 352 с.
11. Радовенчик Я., Гомеля М., Трус І. Екологічні аспекти керування якістю навколишнього середовища. Кондор, 2020. 208 с.
12. Скоробогатий Я. П. , Ощатовський В. В. , Василечко В. О. , Кусковець С. Л. . Основи екології: навколишнє середовище і техногенний вплив : підруч. Львів : Новий світ-2000, 2023. 222 с.
13. Харченко Б. І. , Харченко Н. Б. , Харченко О. Б. , Цимбалюк В. І. Екологія: основи екології : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2022. 233 с.
14. Худоба В., Чикайло Ю. Екологія : навч.-метод. посіб. Львів : ЛДУФК, 2016. 92 с.
15. Чорна В. І., Ананьєва Т. В. Радіобіологія з основами сільськогосподарської радіоекології. Практикум. Херсон : Олді+. 2021. 320 с.

Допоміжна література

1. Артамонов Б. Б., Міронова Н. Г. Екологічна експертиза : навчальний посібник. Львів : Новий Світ - 2000, 2018. 141 с.
2. Білецька Г. А. Рекреаційне природокористування : навчальний посібник для вищої школи. Львів : Новий Світ-2000, 2018. 149 с.
3. Загальна екологія: підручник. Частина 1. / В. П. Кучерявий. Львів: Видавництво ПП «Новий Світ – 2000», 2023. 290 с.
4. Екологічна біотехнологія : навчальний посібник : у 2 кн. / О. В. Швед та ін. ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т “Львівська політехніка”. Львів : Львівська політехніка, 2018. Кн. 1, 2. 2018. 367 с.
5. Клименко М. О. Техноекологія : підручник / М. О. Клименко, І. І. Залеський ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т водного господарства та природокористування. Стереотипне вид. Херсон : ОЛДІ-плюс, 2020. 347 с.
6. Лико С., Суходольська І. Гідроекологія. Кондор, 2017. 186 с.

7. Ломницька Я. Ф., Василечко В. О., Чихрій С. І. Склад та хімічний контроль об'єктів довкілля : навчальний посібник. Львів : Новий Світ - 2000, 2018. 588 с.

8. Міронова Н. Г., Білецька Г. А. Екологічна стандартизація і сертифікація : навчальний посібник. Львів : Новий Світ - 2000, 2018. 140 с.

9. Сафранов Т. А., Губанова О. Р., Лукашов Д. В. Еколого-економічні основи природокористування : навчальний посібник. Львів : Новий Світ-2000, 2018. 350 с.

10. Трохимчук І., Плюта Н., Логвиненко І. Біотехнологія з основами екології. Навчальний посібник. Кондор, 2019. 304 с.

11. Трус І. М., Радовенчик Я. В., Гомеля М. Д. Екологічні аспекти керування якістю навколишнього середовища: підручник. / М-во освіти і науки України, НТУ України «Київськ. політех. ін-т ім. І. Сікорського». К. : Кондор, 2020. 208 с.

12. Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. Біопродуктивність водних екосистем. Методичний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2017. 224 с.

Інформаційні ресурси

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України – офіційний сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/>

2. The United Nations Environment Programme (UNEP) [Програма ООН з навколишнього середовища]. URL: <https://www.unep.org/>

3. Environment [Європейський портал з довкілля]. URL: https://environment.ec.europa.eu/index_en

4. GA homepage GRID-Arendal [GRID-Арендал – Центр екологічної інформації ООН]. URL: <https://www.grida.no/>

5. WWF-Україна [Всесвітній фонд природи – Україна]. URL: <https://wwf.ua/?referer=wwf.org>.

6. World meteorological organization [Всесвітня метеорологічна організація]. URL: <https://wmo.int/>

Законодавчо-нормативні акти

1. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII ; станом на 15 листопада 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text..>

2. Про охорону атмосферного повітря : Закон України від 16.10.1992 № 2707-XII ; станом на 15 листопада 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>

3. Земельний кодекс України : Кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III ; станом на 7 лютого 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>

4. Водний кодекс України : Кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР ; станом на 15 листопада 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр#Text>

5. Лісовий кодекс України : Кодекс України від 21.01.1994 № 3852-XII ; станом на 15 листопада 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>

Навчальне видання

ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

Методичні рекомендації

Укладач: **Манушкіна** Тетяна Миколаївна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 2,75.

Тираж 50 прим. Зам. №____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.