

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Голова приймальної комісії з набору до  
аспірантури та докторантури, професор

*[Signature]*  
Олена ШУСТ

«21» квітня 2023 року

**Програма вступного іспиту до аспірантури зі  
спеціальності 101 «Екологія» за освітньо-науковою  
програмою підготовки доктора філософії у  
Білоцерківському національному аграрному університеті**

# 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Аспірантура є основною формою підготовки науково-педагогічних та наукових кадрів вищої кваліфікації, що відповідає третьому (освітньо-науковому) рівню вищої освіти, успішне виконання освітньо-наукової програми якого передбачає присудження ступеня доктора філософії. Вступний фаховий іспит є невід'ємною складовою державної підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Програма вступного іспиту до аспірантури із спеціальності 101 «Екологія» відбиває сучасний стан розвитку цієї біологічної науки і включає всі її найважливіші розділи, знання яких необхідне висококваліфікованим фахівцям.

У концепцію фахового вступного іспиту для здобувачів, які вступають до Білоцерківського національного аграрного університету за освітньо-науковою програмою 101 «Екологія», покладено систему компетенцій, що відповідають освітньо-кваліфікаційній характеристиці та блоки змістових модулів, що складають нормативну частину змісту освітньої програми підготовки фахівців.

Вступник до аспірантури із спеціальності 101 «Екологія» має продемонструвати високий рівень теоретичної та практичної підготовки, знання загальних питань екології, глибоке розуміння її розділів, а також уміння застосовувати свої знання для вирішення науково-дослідницьких та прикладних завдань.

Програма вступного іспиту за спеціальністю 101 «Екологія» складається з наступних блоків, які відповідають науковій спеціалізації випускових кафедр:

- 1) екосистемологія, вчення про біосферу і ноосферу;
- 2) загальна та прикладна екологія;
- 3) взаємодія людини та навколишнього природного середовища, екологічні проблеми;
- 4) методи екологічних досліджень;
- 5) екологічне законодавство.

Фаховий вступний іспит проводиться як комплексна перевірка знань та умінь з дисциплін професійного напрямку. Рівень фахової підготовки встановлюється опосередковано за допомогою різних за формою завдань і складається з теоретичної частини. Фаховий вступний іспит передбачає:

вміння систематизувати теоретичні і практичні навички, отримані здобувачем вищої освіти за весь період навчання за спеціальністю 101 «Екологія»;

вільно володіти методиками теоретичного дослідження екологічних проблем при розв'язанні конкретних задач;

вміння працювати на рівні сучасних інформаційних технологій;

підготовленість здобувача вищої освіти для самостійного аналізу та викладу матеріалу, вміння аргументовано вести діалог перед екзаменаційною комісією;

вміння аналізувати, досліджувати проблему (задачу) за допомогою нових методів, будувати моделі, синтезувати та узагальнювати накопичений в процесі аналізу матеріал, а також розробляти певні рекомендації.

На підставі виконання фахового вступного іспиту комісія оцінює знання та вміння з дисциплін професійного напрямку і приймає рішення про прийом здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня для навчання за даною спеціальністю.

Іспит зі вступу до аспірантури проводиться в усній формі.

**Критерії оцінювання знань.** Оцінювання знань вступників здійснюється за чотирибальною системою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») відповідно до основних критеріїв та показників рівня знань.

**Оцінка «відмінно»** виставляється за умов: демонстрування сформованого екологічного мислення; знання і розуміння всього програмного матеріалу у повному обсязі; послідовного, логічного, обґрунтованого, безпомилкового викладу матеріалу, передбаченого питаннями білету; вміння продемонструвати зв'язок між основними теоретичними екологічними закономірностями та розв'язанням практичних завдань у конкретних умовах; вмілого формування висновків та узагальнень; відсутності помилок і неточностей; обізнаності з сучасною екологічною літературою.

**Оцінка «добре»** виставляється за демонстрування: сформованого екологічного мислення; знання і розуміння всього програмного матеріалу в повному обсязі; послідовного, логічного, обґрунтованого, безпомилкового викладу матеріалу, передбаченого питаннями білету; вміння продемонструвати зв'язок між основними теоретичними екологічними закономірностями та розв'язанням практичних завдань у конкретних умовах; вмілого формування висновків та узагальнень; допущення окремих несуттєвих помилок або неточностей; обізнаності з сучасною екологічною літературою.

Оцінка «задовільно» виставляється за: знання і розуміння тільки основного програмного матеріалу; спрощений виклад матеріалу, передбаченого питаннями білету; вміння продемонструвати зв'язок між окремими теоретичними екологічними закономірностями та розв'язанням практичних завдань в конкретних умовах; вміле формування висновків та узагальнень; допущення окремих суттєвих помилок або неточностей; слабку обізнаність з сучасною екологічною літературою.

Оцінка «незадовільно» виставляється за: поверхневе знання і розуміння основного програмного матеріалу; непослідовний виклад матеріалу з допущенням істотних помилок; невміння робити узагальнення та висновки; невміння продемонструвати зв'язок між окремими теоретичними екологічними закономірностями та розв'язанням практичних завдань у конкретних умовах; необізнаність з сучасною екологічною літературою.

За підсумками вступного фахового випробування вступник може набрати від 0 до 100 балів включно. Якщо вступник у підсумку набрав менше 75 балів, то результат фахового вступного випробування вважається незадовільним.

Вступний іспит до аспірантури перескладанню не підлягає.

## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ІСПИТУ**

### ***Блок 1 «Екосистемологія, вчення про біосферу і ноосферу»***

Екосистемологія — наука про закономірності формування, структурно-функціональні особливості, поширення, еволюцію, динаміку, способи використання та охорону екосистем. Визначення, структура і характеристика біосфери. Ідеї В.І. Вернадського його вчення про біосферу і ноосферу. Біосфера як цілісна система, як ієрархія екосистем, пронизаних потоками речовини, енергії і інформації. Значення праць В.І. Вернадського для формування сучасного наукового уявлення про біосферу. Енергетичний баланс біосфери.

#### **Перелік основних питань**

1. Як визначити об'єктивні цілі системи?
2. Чому виникає потреба класифікувати системи за ступенем зв'язку з навколишнім середовищем?
3. Чим відрізняється розвиток замкнених і розімкнених систем?
4. До яких систем належить поняття «теплова смерть», у чому його суть?
5. Що таке принцип гомеостазу?
6. Яка роль поняття «ентропії» у системному аналізі?
7. Які принципи поведінки систем ви можете назвати?
8. Які способи самокерування властиві екосистемам?
9. Які принципи поведінки систем ви знаєте? Дайте визначення оптимального значення екологічного чинника для певної біосистеми.
10. Навести приклади синергічної і антагоністичної дії екочинників.
11. Як визначити лімітуючий фактор та як порівняти біотичні й абіотичні чинники за силою їхнього впливу?
12. Які основні лімітуючі чинники водного і наземного середовища існування?
13. Чи є висота над рівнем моря і глибина екологічними факторами?
14. Яке значення має коливальний режим екофакторів для біосистем різного рівня організації?
15. Чим відрізняються макроелементи від мікроелементів і яка їхня роль для живих організмів?
16. Які є типи класифікації екологічних чинників?
17. Як можна класифікувати екологічні системи?
18. Які функції виконує жива речовина на різних ієрархічних рівнях у біосфері?
19. На конкретних прикладах проаналізуйте процеси, що відбуваються під час самоочищення екосистем.
20. Чим відрізняється екосистема від геосистеми?
21. У чому полягають еволюційні процеси в екосистемах?
22. Як на динаміку екосистем впливає антропогенний чинник і за якими сценаріями можуть відбуватися зміни структури природних систем?
23. Як пов'язані між собою біопродуктивність та енергетичний баланс екосистем?
24. Яка роль живих організмів в міграції хімічних елементів в біосфері.
25. У чому полягає суть законів константності, біогенної міграції, фізико-хімічної єдності живої речовини В.Вернадського?

### Список рекомендованої літератури:

1. Бібліографія праць В. І. Вернадського. Література про життя та діяльність / НАН України, Комісія НАН України з наук. спадщини акад. В. І. Вернадського, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського; редкол.: А. Г. Загородній, О. С. Онищенко (голова), В. П. Волков [та ін.] ; уклад.: О. С. Онищенко, Л. В. Беляєва, С. А. Дзюбич, Л. С. Новосьолова, В. Ю. Омельчук, Д. В. Устиновський. Київ, 2012. 603 с.
2. Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Володимир Іванович Вернадський і Україна : Науково-організаційна діяльність (1918—1921). НАН України, Коміс. з наук. спадщини акад. В. І. Вернадського, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Ін-т історії України ; [уклад.: О. С. Онищенко, Л. А. Дубровіна, Н. М. Зубкова та ін. ; редкол.: А. Г. Загородній та ін.]. К. : [б. в.], 2011. 699 с.
3. Природні ресурси України : навч. посіб. / [П. С. Гнатів, П. Р. Хірівський, О. Д. Зинюк та ін.]. – Львів : Камула, 2012. – 216 с.
4. Екологія : базовий підручник для студентів вищих навчальних закладів / [Ю. П. Бобильов, В. В. Бригадиренко, В. Л. Булахов та ін.]. – Харків : Фоліо, 2014. – 672 с.
5. Боярин М.В., Нетробчук І.М. Основи гідроекології: теорія й практика: навчальний посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 365 с.
6. Загальна екологія : підручник / Л. І. Соломенко, В. М. Боголюбов, А. М. Волох. – К. : НУБіП України, 2017. – 312 с.
7. Василенко І.А., Трус І.М., Півоваров О.А., Фролова Л.А. Екологія людини. Дніпро: Акцент ПП, 2017. 183 с.
8. Голубець М.А. Вступ до геосоціосистемології Львів: Поллі, 2005. 199 с.
9. Голубець М. А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. 316 с.
10. Сафранов Т.А., Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Основні положення біосферології (глобальної екології). Еколого-економічні основи природокористування: навч. посібник Львів : Новий світ-2000, 2013. С. 74—113.

### **Блок 2 «Загальна та прикладна екологія»**

Предмет та завдання екології. Складові частини екології. Методи екології: польові, лабораторні, інструментальні та безінструментальні, моделювання та прогнозування. Місце екології в системі біологічних наук. Міждисциплінарний характер предмету екологія. Зв'язок екології з іншими науками. Екологія як теоретична основа заходів в галузі охорони природи та раціонального природокористування. Соціальні аспекти взаємодії людини та оточуючого природного середовища.

**Аутекологія.** Уявлення про фізико-хімічне середовище, в якому живуть організми. Екологічні фактори: абіотичні, біотичні та антропогенні (антропогенні). Умови життя організмів. Екологічне значення основних абіотичних факторів: кліматичних: (світло, тепло, вологість, хімічний склад повітря, атмосферний тиск, повітряні течії, пожежі, тощо), гідрологічних, едафічних, орографічних та нивальних. Класифікація абіотичних та біотичних факторів. Основні принципи дії екологічних факторів. Принцип оптимуму. Пристосування організмів до різної інтенсивності дії екологічних факторів. Закони Шелфорда (толерантності), Рюбеля (взаємодії екологічних факторів), Блекмана (лімітуючих факторів), правило Мітчерліха. Стено- та еврибіонти. Взаємодія екологічних факторів. Констеляція факторів. Закон Лібіха (мінімуму).

**Демекологія.** Визначення поняття «популяція». Популяція як елемент системи виду та елемент екосистеми. Ареал. Статичні та динамічні характеристики популяції. Чисельність та щільність популяції. Методи їх дослідження. Просторова структура популяції. Статова структура популяції. Система шлюбних взаємовідносин особин в популяції. Вікова структура популяції. Вікові піраміди. Екологічний вік організмів. Етологічна структура популяції. Групи організмів та їх ієрархія в популяції. Генетична структура популяції. Народжуваність, смертність та виживання в популяціях. Таблиці та криві виживання. Еміграція, імміграція та міграції організмів в популяціях; причини їх виникнення та наслідки, до яких вони приводять. Демографічні показники популяції. Ріст популяції. Типи росту: експоненційний та логістичний. Випадкові та циклічні зміни чисельності популяцій; причини, що їх викликають. Динаміка популяції. Гіпотези популяційних циклів. К- та г-стратегії розмноження.

**Синекологія.** Поняття про біоценоз, біогеоценоз та екосистему. Просторова структура біогеоценозу. Межі біогеоценозів. Видова структура біоценозу; різноманіття видів та чисельність особин в біоценозі. Трофічна структура біоценозу. Продуценти, консументи та редуценти. Трофічні

ланцюги та мережі. Екологічні піраміди: чисел, біомаси та енергії. Розподіл сонячної енергії в екосистемах. Продуктивність екосистем. Первинна та вторинна продукція. Динаміка біогеоценозів. Сукцесії: первинні та вторинні. Мікро-, макро- та мегасукцесії. Клімакс. Еволюція екосистем та еволюція в екосистемах. Біогеоценоз як середовище еволюції.

### Перелік основних питань

1. Екологія як наука, її зміст, завдання, об'єкти дослідження.
2. Зв'язок екології з іншими дисциплінами, сучасний розвиток.
3. Рівні організації життя.
4. Поняття про життєві форми (біоморфи).
5. Уявлення про вид.
6. Закон мінімуму Лібіха та закон толерантності Шелфорда.
7. Уявлення про екологічні фактори, їх класифікація.
8. Абіотичні фактори, особливості їх дії на живі організми.
9. Класифікація організмів за їх відношенням до різних абіотичних факторів.
10. Добові ритми активності організмів.
11. Сезонні явища в житті організмів.
12. Фотоперіодичні реакції та їх типи.
13. Конзекутивний та проспективний спокій.
14. Їжа як біотичний фактор.
15. Типи живлення організмів.
16. Продуценти та їх значення для екосистем.
17. Консументи та їх екологічна роль.
18. Редуценти та їх екологічна роль.
19. Поживна спеціалізація різних видів.
20. Конкурентні взаємовідносини.
21. Особливості внутрішньовидової та міжвидової конкуренції.
22. Хижацтво та взаємовідносини типу «хижак-жертва».
23. Антропогенні фактори та специфіка їх дії.
24. Взаємний вплив організмів при конкурентних взаємовідносинах, а також у відносинах типу «хижак-жертва», «паразит-хазяїн».
25. Явище мутуалізму та його значення для організмів.

### Список рекомендованої літератури

1. Агроекологія: Навч. посібник. [М.М. Городній, М.К. Шидула, І.М. Гудков та ін.]. К.: Вища школа, 1993. 416 с.
2. Агроекологія: теорія та практикум / За ред. В.М.Писаренка. Полтава: "Інтер Графіка", 2003. 312 с.
3. Агроекологія: Навч. посібник / [О.Ф.Смаглій, А.Т.Кардашов, П.В.Литвак та ін.]. К.: Вища освіта, 2006. 671 с.
4. Агроекологічний моніторинг та паспортизація с.-г. земель: методично-нормативне забезпечення / За загальною ред. В.П.Патики. К., 2002. 296 с.
5. Білявський Г.О. Основи екології: Підручник. К.: Либідь, 2005. 408 с.
6. Екологічна безпека та економіка: монографія / Сокур М.І., Шмандій В.М., Бабець Є.К., Білецький В.С., Мельнікова І.Є., Харламова О.В., Шелудченко Л.С. Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2020. 240 с.
7. Гудков І.М. Сільськогосподарська радіобіологія: Навч. посібник. К.: Житомир: ДАУ, 2003. 472 с.
8. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. Суми: "Університетська книга", 2003. 273с.
9. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2000.
10. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія: Тлумачний словник. К.: «Либідь», 2004. 376 с.
11. Патики В.П., Омелянець Т.Г., Гриник І.В., Петриченко В.Ф. Екологія мікроорганізмів. Київ «Основа», 2007. 192 с.
12. Демидов, О. А. Організаційні й агроекологічні основи рекультивації промислово порушених земель / О. А. Демидов // Агроекологічний журнал. — 2013. — № 3. — С. 12-18.
13. Hermann Remmert. Ecology: A Textbook 1st Edition. Available at: <https://www.amazon.com/Ecology-Textbook-Hermann-Remmert/dp/3540100598> (Accessed 22 March 2021).

14. Michael Begon, Colin R. Townsend, John L. Harper. Ecology: from individuals to ecosystems. Available at: <https://www.amazon.com/ecology-individuals-ecosystemsmichael-begon/dp/1405111178> (Accessed 22 March 2021).

15. Foundations of Ecology: classic papers with commentaries. Available at: <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/F/bo3613618.html> (Accessed 22 March 2021).

### ***Блок 3 «Взаємодія людини та навколишнього природного середовища, екологічні проблеми»***

Основні принципи природокористування. Основні природні ресурси та їх характеристика (атмосферне повітря, вода, ґрунт, надра, рослинні та тваринні ресурси). Вичерпні та невичерпні ресурси. Відновлювальні та не відновлювальні ресурси. Поняття техносфери та основні її ознаки. Проблема народонаселення. Демографічний вибух. Проблема вичерпання природних ресурсів. Проблеми забруднення навколишнього природного середовища. Антропогенний вплив на колообіг речовин в природі. Тепличний ефект. Кислотні дощі. Евтрофікація. Проблеми парникового ефекту. Проблема війни та миру з екологічних позицій. Проблеми питної води. Проблеми опустелювання. Проблеми збезлісення. Екологічні проблеми сільського господарства. Проблеми збереження біорізноманіття як необхідна умова підтримання стабільності біосфери. Проблеми трансгенних субстанцій. Застосування екологічних знань у практичній діяльності людини.

Поняття про екологічне мислення, біосферний світогляд. Сталий розвиток та збалансоване природокористування як єдиний можливий спосіб збереження природи та уникнення глобальної екологічної кризи. Впровадження у практику принципів сталого розвитку, побудова суспільства з біосферним світоглядом, екологічним мисленням - базова умова збереження природи та прийнятних умов існування людини.

### **Перелік основних питань**

1. Кліматичні фактори як компонент екоотопу антропогенних екосистем.
2. Ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур.
3. Роль екологостабілізуючих угідь (лісів, пасовищ, лук, багаторічних насаджень тощо) у забезпеченні сталого функціонування ландшафтних екосистем.
4. Адаптивні реакції культурних рослин і тваринних організмів на антропогенний тиск в агроценозах.
5. Аграрне виробництво як чинник екологічної кризи.
6. Екологічні ризики ведення незбалансованого лісового господарства.
7. Джерела антропогенного забруднення ґрунтів.
8. Мінімізація забруднення продукції харчової промисловості.
9. Екологічні проблеми ґрунтів України.
10. Класифікація добрив. Умови еколого безпечного зберігання добрив.
11. Проблеми і перспективи утилізації відходів хімічної промисловості.
12. Шляхи зменшення пестицидного навантаження на довкілля.
13. Стратегія розвитку і екологізація промисловості в Європі
14. Основні принципи і методи протиерозійних заходів у системі охорони ґрунтів
15. Причини та наслідки порушення стійкості екосистеми. Стійкість екосистеми як основа її продуктивності.
16. Заходи технічного та біологічного етапів рекультивації земель.
17. Шляхи оптимізації генетичної та просторово-часової структури антропогенних екосистем.
18. Причини і наслідки забруднення атмосфери.
19. Вплив хімічної промисловості і сільського господарства на забруднення поверхневих вод.
20. Причини і наслідки руйнування озонового шару.
21. Причини і наслідки виникнення смогу. Хімічні процеси під час його виникнення.
22. Заходи зменшення антропогенного навантаження на екосистеми. Залучення відходів виробництва у кругообіг речовин.
23. Поняття екологічної кризи. Заходи попередження кризових явищ.
24. Характеристика проблеми збереження біорізноманіття.
25. Характеристика концепції сталого розвитку.

### **Список рекомендованої літератури**

1. Агроекологія: теорія та практикум / За заг. ред. проф. В. М. Писаренка. Полтава: «ІнтерГрафіка», 2003. 320 с.

2. Грицаєнко З. М. Біологічно активні речовини в рослинництві. Умань. УДАУ, 2008. 347с.
3. Грицаєнко З. М. Гербіциди і продуктивність сільського-сподарських культур. Умань. УДАУ, 2005. 687 с.
4. Даниленко А.С., Дубовий В.І., Білик Ю.Д., Дубовий О.В., Шевченко О.І. Шляхи підвищення родючості чорнозему в Лісостепу України Біла Церква, 2015. 77 с.
5. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем: Навчальний посібник К.: ВД «Професіонал», 2005. 272 с.
6. Дубовий В.І. Фітотронна агроєкологія. Монографія. Том 1. Фітотронно-селекційні технології зернових культур. Херсон: Олді Плюс. 2020. 380с.
7. Дубовий В.І. Фітотронна агроєкологія. Монографія. Том 2. Ресурсозберігаючі фітотронно-селекційні технології. Херсон: Олді Плюс. 2022. 401с.
8. Жарінов В. І., Довгань С. В. Словник-довідник по агроєкології. К., 2001. 376 с.
9. Патица В.П., Макаренко Н.А., Моклячук Л.І. та ін. Агроєкологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів. К.: Основа, 2005. – 300 с.
10. Примак І.Д., Манько Ю.П., Рідей Н.М. та ін. Екологічні проблеми землеробства / За ред. І.Д. Примака. К.: Центр учбової літератури, 2010. 456 с.
11. Сафранов Т.А., Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Еколого-економічні основи природокористування: навчальний посібник. Львів: «Новий Світ-2000», 2013. 350 с.
12. Програма дій «Порядок денний на XXI століття». К.: Інтелсфера, 2000. 360 с.
13. Протиерозійні лісові насадження яружно-балкових систем: монографія / В.Ю. Юхновський та ін. К.: Кондор, 2013. 511 с.
14. Словник-довідник з агроєкології / [В.І.Бондарь, А.В.Вдовиченко, Р.Р.Возняк та ін.]; за ред. О.І.Фурдичка. К.: Основа, 2007. 272 с.
15. Солодкий В.Д., Товажнянський Л.Л., Масікевич Ю.Г. Заповідна справа. Чернівці: Зелена Буковина. 2005. 287 с.
16. Телегуз О. Г., Шпаківська І. М., Єфімчук Н. М. Практикум з агроєкології: навчально-методичний посібник Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 176 с
17. Фурдичко О.І., Гладун Г.Б., Лавров В.В. Ліс у Степу: основи сталого розвитку. За наук. ред. академіка УААН О.І. Фурдичка. К.: Основа, 2006. 496 с.
18. Фурдичко О.І., Лавров В.В. Лісова галузь України у контексті збалансованого розвитку: теоретико-методологічні, нормативно-правові та організаційні аспекти: Монографія. К.: Основа, 2009. 424 с.
19. Фурдичко О.І., Славов В.П., Войцицький А.П. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище / За наук. редакцією акад. УААН О.І. Фурдичка. К.: Основа, 2008. 360 с.
20. Фурдичко О.І., Стадник А.П. Основи управління агроландшафтами України. К.: Аграр. наука, 2012. 384 с.

#### ***Блок 4 «Методи екологічних досліджень»***

Сучасне наукове дослідження – надзвичайно складний процес зі своїми законами, методологією і методикою проведення. Саме тому кандидат до вступу до аспірантури потребує не тільки формування в нього енциклопедичних, спеціальних і світоглядних знань, а й обов'язкового вироблення відповідних творчих навичок та вмінь. Успішне оволодіння методологією і методикою проведення наукового дослідження сприяє розвитку раціонального творчого мислення, оптимальній організації наукової творчості в умовах практичної діяльності.

#### **Перелік основних питань**

1. Закономірності функціонування та розвитку науки, еволюція розвитку науки.
1. Особливості структури наукового дослідження, його об'єкт, мета, завдання, основні форми.
2. Вимоги до наукових досліджень. Ефективність наукових досліджень
3. Основні види наукових досліджень.
4. Різновиди та структурні елементи методології; підходи до обґрунтування та визначення методу та методології.
5. Класифікація методів наукового пізнання та їх характеристика.
6. Характеристика емпіричних методів наукового дослідження; принцип вимірювання;
7. Специфіка експерименту; етапи проведення експерименту.

2. Емпіричні методи дослідження: опитування, опитування-інтерв'ю, анкетні опитування, бесіда, рейтинг, експертна оцінка, метод колективних експертних оцінок, метод „мозкового штурму”, їх особливості.
3. Сутність теоретичних методів наукового дослідження. Послідовність проведення теоретичних досліджень.
4. Порядок використання методів при здійсненні наукового дослідження.
5. Суть та складові планування наукової діяльності. Програма та плани наукового дослідження.
6. Формулювання теми дослідження. Вивчення стану питання і обґрунтування обраного напрямку дослідження.
7. Вибір методів дослідження. Попередній та остаточний план наукового дослідження, план-проспект наукового дослідження
8. Форми викладу матеріалів дослідження. Публікації. Наукові видання.
9. Винахідницька діяльність. Результати науково-дослідної роботи: нові технологічні процеси, які можуть скласти предмет винаходу або відкриття.
10. Методи дослідження стану організмів, їх угруповань, екосистем в умовах впливу негативних екологічних чинників.
11. Основні методичні підходи до визначення стійкості видів до дії екстремальних екологічних чинників
12. Методи біоіндикації стану природних екосистем за анатомо- морфологічними, онтогенетичними, фізіолого-біохімічними показниками, видовим різноманіттям, співвідношенням певних індикаторних груп організмів
13. Методики визначення стану забрудненості навколишнього природного середовища промисловими токсикантами, а також сполуками, які використовуються для хімізації сільського господарства.

#### **Список рекомендованої літератури**

1. Бакка М.Т., Пирський О.А., Рижов Г.М. Дослідження впливу кар'єрів з видобутку будівельних матеріалів на атмосферне повітря та земну поверхню. Житомир, 2003. 110 с.
2. Гойчук А.Ф., Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. та ін. Патологія дібров / 2-ге вид., перероб. і доп. К.: ННЦ ІАЕ, 2004. 470 с.
3. Діагностика та зонування пошкодження лісів України аеротехногенним забрудненням (методичні рекомендації) / Упорядники: В.П.Ворон, В.В.Лавров, М.А.Бондарук, Т.Ф.Стельмахова, С.П.Распопіна, І.А.Коваль, О.І.Романенко, О.В.Леман, О.Г.Целіщев. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів: Збірник рекомендацій УкрНДЦЛГА. Харків: Нове слово, 2011. С. 113–164.
4. Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін. Екофлора України. Т. 1. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 284 с.
5. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. К.: Наук. думка, 1994. 280 с.
6. Екологічний атлас України. К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2009. 104 с.
7. Екофлора України / За ред. Я.П. Дідуха. К.: Фітосоціоцентр. Т. 1. 2000. 283 с.; Т. 2. 2004. 479 с.; Т. 3. 2002. 495 с.
8. Методика еколого-економічної оцінки лісових ресурсів та збалансованості лісокористування за нормативами загальноєвропейської лісової сертифікації PEFC (Методичні рекомендації) / В.В.Лавров, Г.В.Бондарук; упорядник В.В.Лавров. – К.: ІА УААН, 2008. – 40 с.
9. Методика оцінювання антропогенного порушення лісових екосистем за структурою, поширенням та активізацією ксилотрофних грибів / В.В. Лавров, О.І. Блінкова, О.М. Іваненко, З.В. Поліщук. Біла Церква: БНАУ, 2018. 46 с. URL: <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/2005>.
10. Методичні рекомендації з інвентаризації поліфункціональних лісомеліоративних систем дослідних господарств НААН / О. І. Фурдичко та ін.; за ред. О. І. Фурдичка. К.: ДІА, 2012. 42 с.
11. Методи природно-заповідного фонду України різних категорій: Спільний наказ Міністерства України та Держкомлісгоспу України № 185/210 від 24 грудня 2003 р. К.: Вид-во Українського фітосоціологічного центру, 2003. 56 с.
12. Методичні рекомендації щодо організації та здійснення в Україні сертифікації лісів за схемою PEFC / В.В.Лавров, Г.В.Бондарук; упорядник В.В.Лавров. – К.: ІА УААН, 2008. – 31 с.
13. Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України / [О.В.Дудкін, А.В.Єна, М.М.Коржнев та ін.]; відп. ред. О.В.Дудкін. – К.: Хімджест, 2003. – 400 с.



14. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Ведмідь М.М. Системи захисту ґрунтів від ерозії. К.: Златояр, 2004. 435 с.
15. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія: підручник. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 348 с
16. Рекомендації щодо покращання стану та посилення екологічних функцій лісів зелених зон навколо населених пунктів України / Упорядники: В.П.Ворон, М.А.Бондарук, С.П.Распопіна, О.Г.Целіщев, В.В. Лавров, Т.Ф.Стельмахова, О.В.Леман, Н.М.Сірик. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів: Збірник рекомендацій УкрНДІЛГА. Харків: Нове слово, 2011. С. 208–302.
17. Рекомендації щодо комплексної оцінки стійкості рекреаційно-оздоровчих лісів, організації їх моніторингу та оптимізації рекреаційного лісокористування в них / Упорядники: В.П.Ворон, М.А.Бондарук, І.М. Коваль та ін. Відп. укладач В.П.Ворон. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів: Збірник рекомендацій УкрНДІЛГА. Харків: Нове слово, 2011. С. 10–112.
18. Санітарні правила у лісах України. Постанова Кабінету Міністрів України № 756 від 26 жовтня 2016 р.; внесені зміни до постанов Кабінету міністрів України від 27.06.1995 №555 і від 12.05.2007 № 724. К., 2016. 20 с.

### **Блок 5 «Екологічне законодавство»**

Основні принципи міжнародного екологічного права. Стан законодавчо-нормативного забезпечення сталого розвитку і збалансованого природокористування в Україні. Природоохоронне законодавство України. Національна система збереження біологічного різноманіття. Поняття про Червону та Зелену книги України. Природоохоронні території та їхні типи. Роль природоохоронних територій у збереженні та відтворенні біорізноманіття України. Значення міжнародного співробітництва для збереження та покращення стану навколишнього природного середовища.

### **Перелік основних питань**

1. Поняття екологічного права як галузі права. Система екологічного права.
2. Поняття права власності на природні ресурси. Зміст права власності на природні ресурси.
3. Планування, екологічний моніторинг та інформаційне забезпечення як функції екологічного управління.
4. Державний облік, екологічне нормування та лімітування як функції екологічного управління.
5. Екологічне ліцензування та екологічна експертиза як функції екологічного управління.
6. Екологічний аудит та екологічний контроль як функції екологічного управління.
7. Поняття атмосферного повітря як об'єкту НПС та його правове регулювання.
8. Стандарти та нормативи в сфері охорони атмосферного повітря.
9. Заходи по охороні атмосферного повітря.
10. Поняття лісу та його функції. Лісовий фонд України.
11. Поняття та значення «Зеленої книги України».
12. Поняття тваринного світу. Об'єкти тваринного світу.
13. Правове регулювання мисливства та рибальства.
14. Основні заходи по охороні тваринного світу.
15. Ведення Червоної книги як захід по охороні тваринного світу.
16. Поняття та складові екологічної мережі України
17. Загальна характеристика природних територій та об'єктів природно-заповідного фонду України.
18. Правове забезпечення екологічної безпеки при поводженні з небезпечними хімічними речовинами.
19. Правове забезпечення ядерної та радіаційної безпеки.
20. Правове забезпечення біологічної та генетичної безпеки.
21. Правове регулювання відносин за надзвичайних екологічних ситуацій.
22. Правові засоби реагування на надзвичайні екологічні ситуації.
23. Поняття міжнародного права навколишнього середовища.
24. Загальна характеристика джерел міжнародного права навколишнього середовища.
25. Міжнародний організаційний механізм забезпечення екологічної безпеки.

### Список рекомендованої літератури

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». ВВР України, №1264-XII, редакція від 10.07.2022, підстава - 2321-IX. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
2. Закон України «Про відходи». ВВР України, зміни № 1909-IX від 18.11.2021. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80#Text>.
3. ЗУ Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною ВВР України, зміни № 2849-IX від 13.12.2022. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287-19#Text>.
4. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку. ВВР України, зміни № 2849-IX від 13.12.2022 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19/print1513861440318984#Text>.
5. Указ президента України №111/2021 Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 23 березня 2021 року «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації» <https://www.president.gov.ua/documents/1112021-37505>.
6. Про затвердження спеціальних такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд. Постанова Кабміну України від 10 травня 2022 р. № 575. <https://www.kmu.gov.ua/npras/pro-zatverdzhennya-specialnih-taks-dlya-obchislennya-rozmiru-s575-100522>.
7. Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря. Постанова Кабміну України від 14 серпня 2019 р. № 827. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/827-2019-%D0%BF#Text>.
8. Порядок здійснення моніторингу наслідків виконання документа державного планування для довкілля, у тому числі для здоров'я населення. Постанова Кабміну України від 16 грудня 2020 р. № 1272. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1272-2020-%D0%BF#n10>.
9. ДСТУ ISO 14024:2018 (ISO 14024:2018, IDT) Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу I. Принципи та процедури. [Чинний з 2020-01-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ». 2019. 16 с.
10. ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015, IDT). Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. [Чинний з 2016-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ». 2016. 37 с.
11. ДСТУ ISO 14004:2016 (ISO 14004:2016, IDT). Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо запровадження. [Чинний з 2017-01-10]. Київ: ДП «УкрНДНЦ». 2017. 31 с.
12. ДСТУ ISO 19011:2003 (ISO 19011:2002, IDT). Щодо здійснення аудитів систем управління якістю і (або) екологічного управління. [Чинний з 2004-07-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 37 с. 2017. 31 с.
13. Екологічні стандарти та нормативи їх дотримання у сфері бізнесу. [https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2018/05/EkoStandartEU\\_short-s.pdf](https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2018/05/EkoStandartEU_short-s.pdf).
14. Попередні нормативи гранично допустимих навантажень (ГДН) основних промислових фітотоксикантів для лісових екосистем України / Упорядники: В.П.Ворон, В.В.Лавров, І.О.Присада, Т.Ф.Стельмахова, О.І.Воронцова, І.А.Коваль. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів: Збірник рекомендацій УкрНДНЦ. Харків: Нове слово, 2011. С. 165–175.
15. Концепція охорони ґрунтів від ерозії в Україні. Харків, 2008. 59 с.
16. Концепція управління агроландшафтами (наукове видання) / Схвалена постановою Бюро Президії УААН №10 від 23.10.2008 р. / За наук. ред. акад. УААН О.І.Фурдичка. – К., 2008. – 15 с.
17. Концепція сталого розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 року / Схвалена постановою Президії УААН 13.03.2003 р., спільним наказом по Мінагрополітики України, Мінекоресурсів України. – К., 2003. – 30 с.