


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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Голова Академічної ради з  
реалізації освітньо-наукової програми  
підготовки доктора філософії (PhD) зі  
спеціальності 101 «Екологія»,

професор  В.В. Лавров  
«22» січня 2020 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) 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 при розв'язанні конкретних задач з різних предметів областей;

вміння працювати на рівні сучасних інформаційних технологій;

підготовленість здобувача вищої освіти для самостійного аналізу та викладу матеріалу, вміння захищати свої знання перед екзаменаційною комісією;

вміння аналізувати, досліджувати проблему (задачу) за допомогою нових методів, будувати математичну модель, 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.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ІСПИТУ

### *Блок 1 «Вчення про біосферу і ноосферу»*

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. Жива та біокосна речовина. Енергетичний баланс біосфери. Абіотична та біотична частинки колообігу речовин в природі. Колообіги води та основних органічних елементів в біосфері.

Вступник до аспірантури має продемонструвати належну обізнаність із таких питань:

- основні положення вчення про біосферу, основні компоненти біосфери, їх взаємодія, енергетичний баланс біосфери;
- колообіг основних біогенних елементів в біосфері;
- вчення про ноосферу;
- роль людини в оптимізації структури і взаємодії системи «людина-природа».

### *Перелік основних питань*

Вчення про біосферу. Значення праць В.І.Вернадського для формування сучасного наукового уявлення про біосферу. Енергетичний баланс біосфери. Характеристика основних енергетичних потоків енергії. Колообіг основних біогенних елементів в біосфері. Глобальні колообіги вуглецю та води. Колообіг азоту. Екологічне значення біологічної азотфіксації. Антропогенний вплив на колообіги речовин в природі.

Поняття «ноосфера» та основні її ознаки. Становлення ноосфери як єдиний можливий спосіб уникнення глобальної екологічної кризи.

### *Список рекомендованої літератури*

1. Вернадский В.И. Биосфера. – М.: Мысль, 1967. – 376 с.
2. Голубец М.А. Актуальные вопросы экологии / М.А.Голубец. – К.: Наук. думка, 1982. – 158 с.
3. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери / М.А.Голубець. – Львів: Поллі, 1997. – 256 с.
4. Голубець М.А. Вступ до геосоціосистемології / М.А.Голубець. – Львів: Поллі, 2005. – 199 с.
5. Моисеев Н.Н. Модели экологии и эволюции / Н.Н.Моисеев. – М.: Знание, 1983. – 64 с.
6. Моисеев Н.Н. Человек и биосфера / Н.Н.Моисеев. – М.: Молодая гвардия, 1990 – 257 с.
7. Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию. Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1989. – 376 с.
8. Ситник К.М., Брайон А.В., Гордецкий А.В. Биосфера, экология, охрана природа. – К. 2001.



## **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 нівальних. 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.

Вступник до аспірантури із спеціальності має продемонструвати належну обізнаність із таких питань:

- становлення та розвиток загальної екології, її прикладних напрямів, у т.ч. агроекології; структура предмету, мета, завдання, методи досліджень у зазначених областях знань;
- аутекологія, демекологія та синекологія;
- поняття: «середовище», «навколишнє природне середовище», «біологічне і ландшафтне різноманіття», «екологічна піраміда», «екологічна ніша» «екологічний фактор/чинник», «лімітуючий фактор/чинник»;



- відмінність понять про біоценоз, біогеоценоз та екосистему;
- основні типи природних екосистем біосфери, еволюція екосистем, поняття сукцесії та клімаксу;
- закони функціонування екосистем, їх продуктивність, стійкість і структура.
- загальні поняття про динамічність та стійкість агроекосистем;
- особливості взаємозв'язків живих істот між собою і оточуючою неорганічною природою, зв'язків у надорганізмих системах, структура і функціонування цих систем;
- екологічні проблеми інтенсивного землеробства на осушених і поливних землях, проблеми використання мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, вапнування ґрунтів; екологізація землекористування;
- принципи і методи біологічної рекультивації порушених територій;

### *Перелік основних питань*

Екологія як наука, об'єкт і предмет вивчення. Місце екології в системі сучасних наук та її міждисциплінарний характер. Основні етапи розвитку екологічних знань. Основні принципи та закони дії екологічних факторів. Українська екологічна школа.

Аутекологія. Поняття «середовище» і «навколишнє природне середовище». Поняття «екологічний фактор», «лімітуючий фактор». Класифікація екологічних факторів і види їхнього впливу. Основні принципи дії екологічних факторів. Принцип оптимуму. Взаємодія екологічних факторів. Особливості адаптації різних видів живих організмів до зміни екологічних умов.

Демекологія. Визначення популяції (генетичне, демографічне, географічне, формальне). Популяція як елемент екосистеми та типи її структури. Взаємодія організмів всередині популяцій і за її межами. Типи міжвидової взаємодії. Динаміка популяцій. Характер дисперсії організмів в просторі.

Синекологія. Поняття про біоценоз, біогеоценоз та екосистему. Видова структура біоценозу: різноманіття видів та чисельність особин. Трофічна структура біоценозу. Продуценти, консументи та редуценти.

Основні типи природних екосистем біосфери. Загальні закони функціонування екосистем. Біорізноманіття. Видова та трофічна структура біоценозу. Продуктивність та стійкість екосистем. Екологічні піраміди. Екологічна ніша. Потоки речовини, енергії та інформації в екосистемі. Структура екосистем - видова, часова, просторова, трофічна, енергетична. Еволюція екосистем. Поняття сукцесії та клімаксу. Визначення терміну «агроекосистема».

Історія становлення та розвитку сільськогосподарської екології як прикладного напрямку загальної екології. Структура предмету агроекології, мета, завдання, методи досліджень. Відмінність агроекосистем від природних екосистем. Типи агроекосистем, їх структура та функції. Ґрунтово-біотичний комплекс як основа агроекосистем. Родючість ґрунту важливий чинник функціонування агроекосистем. Екологічна роль гумусу. Чинники ґрунтоутворення. Загальні поняття про динамічність та стійкість агроекосистем: зона екологічної толерантності. Особливості колообігу речовини і енергії в агроекосистемах.



### *Список рекомендованої літератури*

1. Агроєкологія: Навч. посібник. [М.М. Городній, М.К. Шикула, І.М. Гудков та ін.]. – К.: Вища школа, 1993. – 416 с.
2. Агроєкологія: теорія та практикум / За ред. В.М.Писаренка. – Полтава, "Інтер Графіка", 2003. – 312 с.
3. Агроєкологія: Навч. посібник / [О.Ф.Смаглій, А.Т.Кардашов, П.В.Литвак та ін.]. – К.: Вища освіта, 2006. – 671 с.
4. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація с.-г. земель: методично-нормативне забезпечення / За загальною ред. В.П.Патики. – К., 2002. – 296 с.
5. Агроєкологія / Под ред. В.А.Черникова и А.И.Чекереса. – М.: Колос, 2000 – 342 с.
6. Алексеенко В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда / В.А.Алексеенко. – М.: Недра, 1990. – 142 с.
7. Білявський Г.О. Основи екології: Підручник / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. – К.: Либідь, 2005. – 408 с.
8. Голубець М.А. Екосистемологія / М.А.Голубець. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
9. Гудков І.М. Сільськогосподарська радіобіологія: Навч. посібник / І.М.Гудков, М.М.Віннічук. – К.: Житомир: ДАУ, 2003. – 472 с.
10. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. – Суми: "Університетська книга", 2003. – 273 с.
11. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2000.
12. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія: Глумачний словник. – К.: «Либідь», 2004. – 376 с.
13. Одум Ю. Экология / Юджин Одум; пер. с англ. – Т.1. – М.: Мир, 1986. – 328 с.
14. Патики В.П., Омелянець Т.Г., Гриник І.В., Петриченко В.Ф. Екологія мікроорганізмів. – Київ «Основа», 2007. – 192 с.
15. Риклефс Р. Основи общей экологии. – М.: Мир, 1979.
16. Словник-довідник з агроєкології і природокористування / За наук. редакцією О.І. Фурдичка. – К.: ТОВ «ДІА», 2012. – 336 с.

### ***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 колообіги 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.

Вступник до аспірантури із спеціальності має продемонструвати належну обізнаність із таких питань:

- поняття: «парниковий ефект», «кислотні дощі», «озонові дири», «евтрофікація», «ноосфера»;
- основні принципи та закони дії у часі і просторі екологічних чинників, наслідки їхнього впливу на певні організми флори і фауни та їх угруповання;
- механізмами впливу екстремальних екологічних чинників на живі організми, прояви адаптивних реакцій і гомеостазу;
- особливості змін взаємозв'язків живих істот між собою і з оточуючою неорганічною природою і функціонування цих систем в умовах посиленого антропогенного впливу;
- екологічні кризи та катастрофи, причини їх виникнення та шляхи подолання, міжнародні і національні програми;

### *Перелік основних питань*

Особливості впливу людської діяльності на стан природних ресурсів залежно від видів природокористування і характеристики ресурсів. Сучасні глобальні екологічні проблеми людства. Світовий демографічний вибух: причини, масштаби, наслідки. Продовольча проблема у світі. Екологічні кризи та катастрофи. Парниковий ефект, кислотні дощі, спустелення, евтрофікація тощо. Причини їх виникнення та шляхи подолання. Охорона і раціональне використання природних ресурсів.

Роль інформації у розв'язанні проблем взаємодії суспільства та природи. Соціальні аспекти взаємодії людини та навколишнього природного середовища.

Сучасні екологічні проблеми в Україні за природними середовищами. Види, джерела і наслідки забруднення ґрунтів, природних вод, с.-г. продукції. Екологічні наслідки Чорнобильської катастрофи. Сучасний стан радіоекологічної ситуації в Україні. Радіоекологічні проблеми в сільському господарстві України.

Агроекологічні проблеми інтенсивного землеробства на осушених і поливних землях. Екологічні проблеми та наслідки зрошення та осушення ґрунту. Екологічні проблеми використання мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, вапнування ґрунтів. Міграція забруднюючих речовин в агроєкосистемі та за її межі. Деградація ґрунту та шляхи її подолання. Ерозія ґрунту і стійкість агроєкосистем. Дефляція. Шляхи запобігання ерозійних процесів. Заходи щодо зменшення вмісту токсичних речовин у продукції рослинництва та тваринництва. Екологізація землекористування. Альтернативні системи землеробства та їх агроекологічне значення.

### *Список рекомендованої літератури*

1. Амосов Н.М. Разум, человек, общество, будущее / Н.М.Амосов. – К.: Байда, 1994. – 185 с.
2. Бондарь О. І., Тимченко О.І., Тараріко О.Г. Антропогенні чинники довкілля та їх вплив на біоту і здоров'я людини: Підручник. – Київ, Інрес. – 2006.
3. Булигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів / С.Ю.Булигін. – Харків, 2001. – 116 с.



4. Голубець М.А. Концептуальні засади сталого розвитку гірського регіону / [М.А. Голубець, П.М.Гнатів, М.П.Козловський та ін.]; за ред. акад. М.А.Голубця. – Львів: Вид-во «Поллі», 2007. – 288 с.
5. Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії / Л.С.Гринів. – Львів: ЛНУ ім. І.Франка, 2001. – 240 с.
6. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: підручник / М.Д.Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
7. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник / В.С.Джигирей. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2007. – 422 с.
8. Заповідники і національні природні парки / Відп. ред. А. Юрченко. К.: Вища школа, 1999. 232 с.
9. Збереження біорозмаїття: традиції і сучасність / Відп. ред. Т. Гардашек, Товариство «Зелена Україна». К.: Хімджест, 2003. 120 с.
10. Збереження і моніторинг біологічного та ландшафтного різноманіття України. К.: Національний екологічний центр, 2000. 244 с.
11. Інформаційно-аналітична система застосування в Україні еколого-економічних механізмів інтегрованого управління лісовими ресурсами агросфери (методичні рекомендації) / О.І. Фурдичко, В.В. Лавров, П.В. Маціборук, ..., З.В. Поліщук. К., 2015. 56 с. URL: <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/2011>.
12. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення / А.Б.Качинський. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.
13. Коршиков І.І. Адаптація рослин к умовам техногенно забрудненої середовища / І.І.Коршиков. – К.: Наук. думка, 1996. – 238 с.
14. Краснов В.П. Радіоекологія лісів Полісся України / В.П.Краснов. – Житомир: Волинь, 1998. – 112 с.
15. Коршиков І.І. Адаптація рослин к умовам техногенно забрудненої середовища. К.: Наук. думка, 1996. 238 с.
16. Наукові та прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні: монографія / за ред. С.А. Балука та Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. Харків: НТУ «ХПІ», 2010. 460 с.
17. Опекунов А.Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду / СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2006. – 261 с.
18. Основні положення щодо організації та ведення лісового господарства в лісах зелених зон населених пунктів України (2007) УкрНДІЛГА / Упорядники: В.П. Ворон, М.А. Бондарук, О.Г. Целіщев. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів: Збірник рекомендацій УкрНДІЛГА. Харків: Нове слово, 2011. С. 176–207.
19. Основы экогеологии, биоиндикации и биотестирования водных экосистем / Под.ред. В.В. Куриленко.- СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. – 448 с.
20. Патица В.П., Макаренко Н.А., Моклячук Л.І. та ін. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів. – К.: Основа, 2005. – 300 с.
21. Проблеми сталого розвитку України / Зб. наук. доп. – К.: «БМТ», 1998. – 402 с.
22. Програма дій «Порядок денний на ХХІ століття». – К.: Інтелсфера, 2000. – 360 с.
23. Протиерозійні лісові насадження яружно-балкових систем: монографія / В.Ю. Юхновський та ін. К.: Кондор, 2013. 511 с.
24. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф.Реймерс . – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
25. Словник-довідник з агроекології / [В.І.Бондарь, А.В.Вдовиченко, Р.Р.Возняк та ін.]; за ред. О.І.Фурдичка. – К.: Основа, 2007. – 272 с.



26. Смит У.Х. Лес и атмосфера. Взаимодействие между лесными экосистемами и примесями атмосферного воздуха / У.Х.Смит; под ред. А.С.Керженцева. – М.: Прогресс, 1985. – 432 с.
27. Солодкий В.Д., Товажнянский Л.Л., Масікевич Ю.Г. Заповідна справа. Чернівці: Зелена Буковина. 2005. 287 с.
28. Тарабрин В.П., Кондратюк Е.Н., Башкатов В.К. Фитотоксичность органических и неорганических загрязнителей. К.: Наук. думка, 1986. 215 с.
29. Тарарико А.Г. Агроэкологические основы почвозащитного земледелия / А.Г.Тарарико. – К.: Урожай, 1990. – 184 с.
30. 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.
31. 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.
32. 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.
33. Фурдичко О.І., Стадник А.П. Основи управління агроландшафтами України. К.: Аграр. наука, 2012. 384 с.

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

*Теоретичні методи* – системний, факторний, диференційований та порівняльний аналізи для: з'ясування стану опрацьованості наукового завдання; виявлення розподілу у просторі екосистеми діагностичних ознак негативного впливу діяльності людини; оцінки синекологічних наслідків впливу екологічних чинників на структурні елементи екосистем; аналізу причинно-наслідкових зв'язків; розробки системи принципів і критеріїв удосконалення методики діагностики антропогенного порушення лісових екосистем з урахуванням змін структурних елементів екосистеми, її стійкості, продуктивності та екологічної ролі; *польові* – методи загальної, прикладної екології, фітоценології, мікології, геоботаніки, біометрії, фіто- та мікоіндикації порушень екосистем для закладки пробних площ, екологічних профілів та характеристики структури і стану фітоценозів, деревних і трав'янистих рослин, грибів, водних рослин, їх поширення в екосистемі, стану і структури консорційних зв'язків, трансформації лісових; *камеральні роботи* – аналітичні методи для встановлення вмісту забруднювальних речовин у зразках тканин організмів, води, ґрунту, мікроморфологічні методи для ідентифікації видів та/або порушення їхніх тканин, органів та математично-статистична обробка даних за програмним забезпеченням «Statistica 6.0».

Вступник до аспірантури із спеціальності 101 «Екологія» має продемонструвати належну обізнаність із таких питань:

- методи дослідження стану організмів, їх угруповань, екосистем в умовах впливу негативних екологічних чинників;
- основні методичні підходи до визначення стійкості видів до дії екстремальних екологічних чинників;
- використання методів біоіндикації стану природних екосистем за анатомо-морфологічними, онтогенетичними, фізіолого-біохімічними показниками, видовим різноманіттям, співвідношенням певних індикаторних груп організмів;
- методики визначення стану забрудненості навколишнього природного середовища промисловими токсикантами, а також сполуками, які використовуються для хімізації сільського господарства.



### *Перелік основних питань*

Теоретичні методи для: з'ясування стану опрацьованості наукового завдання; виявлення розподілу у просторі екосистеми діагностичних ознак негативного впливу діяльності людини; оцінки синекологічних наслідків впливу екологічних чинників на структурні елементи екосистем; аналізу причинно-наслідкових зв'язків; розробки системи принципів і критеріїв удосконалення методики діагностики антропогенного порушення лісових екосистем з урахуванням змін структурних елементів екосистеми, її стійкості, продуктивності та екологічної ролі.

Для закладки експериментів та збирання емпіричного матеріалу – польові методи. Методи загальної, прикладної екології. Методи спеціальні – фітоценології, мікології, геоботаніки, біометрії, фіто- та мікоіндикації порушень екосистем для: закладки пробних площ, екологічних профілів та характеристики структури і стану фітоценозів, деревних і трав'янистих рослин, грибів, водних рослин, їх поширення в екосистемі, стану і структури консорційних зв'язків (лабораторних) умовах – аналітичні методи для встановлення вмісту забруднювальних речовин у зразках тканин організмів, води, ґрунту, мікроморфологічні методи для ідентифікації видів та/або порушення їхніх тканин, органів та математично-статистична обробка даних за програмним забезпеченням «Statistica 6.0».

### *Список рекомендованої літератури*

1. Анучин П.П. Лесная таксация. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 547 с.
2. 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.
3. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Отв. ред. Е.Н. Кондратюк, АН УССР, Донецкий ботанический сад. К.: Наук. думка, 1991. 168 с.
4. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. К.: Урожай, 1967. 388 с.
5. Генсирук С.А., Гайдарова Л.И. Охрана лесных экосистем. К.: Урожай, 1984. 200 с.
6. 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.
7. Горшенин Н.М. Эрозия горных лесных почв и борьба с ней. М.: Лесн. пром-сть, 1974. 127 с.
8. 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 УкрНДЛГА. Харків: Нове слово, 2011. С. 113–164.
9. Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін. Екофлора України. Т. 1. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 284 с.
10. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. К.: Наук. думка, 1994. 280 с.
11. Екологічний атлас України. К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2009. 104 с.
12. Екофлора України / За ред. Я.П. Дідуха. К.: Фітосоціоцентр. Т. 1. 2000. 283 с.; Т. 2. 2004. 479 с.; Т. 3. 2002. 495 с.



13. Исиков В.П., Конопля Н.И. Дендромикология. Луганск: Альма-матер, 2005. 353 с.
14. 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.
15. 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>.
16. Методические подходы к выбору стратегически устойчивого развития территорий // Под редакцией А.Г.Шапаря. – Днепропетровск: Институт проблем природопользования и экологии НАН Украины, 1996. Том 1. – 162 с., Том 2. – 170 с.
17. 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.
18. Методи природно-заповідного фонду України різних категорій: Спільний наказ Мінекоресурсів України та Держкомлісгоспу України № 185/210 від 24 грудня 2003 р. К.: Вид-во Українського фітосоціологічного центру, 2003. 56 с.
19. 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.
20. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. М.: Наука, 1978. 212 с.
21. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева и др. К.: Наук. думка, 1987. 548 с.
22. 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.
23. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Ведмідь М.М. Системи захисту ґрунтів від ерозії. К.: Златояр, 2004. 435 с.
24. Приложение для расчета расстояния по карте или площади объекта. URL: <http://xkarta.com/izmereniedliny.html>
25. Работнов Т.А. Фитоценология. 2-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та. 1983. 296 с.
26. 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.
27. 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.
28. Санітарні правила у лісах України. Постанова Кабінету Міністрів України № 555 від 27 липня 1995 р. К., 1995. 20 с.



29. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 197 с.
30. Череп О.М., Виниченко В.Н., Хотулева М.В. Экологическая оценка и экспертиза. М.: Эколайн, 2000. 202 с.
31. Швобс Г.И. Теоретические основы эрозиоведения. К.: Одесса: Вища школа, 1981. 224 с.
32. Шевченко С.В., Цилюрик А.В. Лісова фітопатологія. К.: Вища школа, 1968. 382 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 Зелена 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.

- основні види природних ресурсів та принципи їх охорони, збереження, відновлення і збалансованого використання;
- принципи і методи охорони навколишнього природного середовища;
- чинне законодавство України у сфері охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки, міжнародне співробітництво.
- основні положення законодавчих актів про охорону і збалансоване (раціональне) використання водних ресурсів, повітря, ґрунтів, рослинного та тваринного світу;
- природно-заповідний фонд, Червона та Зелена книги України;
- екологічне нормування негативного впливу людини на навколишнє природне середовище;
- принципи організації екологічного моніторингу за станом основних компонентів навколишнього природного середовища.

### ***Перелік основних питань***

Побудова екологічно стабільного суспільства сталого розвитку – умова уникнення глобальної екологічної кризи. Стратегія ООН в галузі вирішення глобальних екологічних проблем. Міжнародне екологічне право. Міжнародне співробітництво України в галузі охорони природи.

Законодавство екологічної безпеки. Природоохоронне законодавство України. Загальноєвропейська стратегія збереження біологічного і ландшафтного різноманіття та участь у ній України. Червона та Зелена книги України.

Екологічне нормування негативного впливу людини на навколишнє природне середовище. Агроекологічний моніторинг. Предмет, завдання, методи моніторингу.

### ***Список рекомендованої літератури***

1. Бондарь О. І., Тараріко О.Г., Варламов Є.М. Впровадження Європейських стандартів і нормативів у Державну систему моніторингу довкілля України (Науково-методичний посібник). – К.: Інрес. – 2006.



2. Бринчук М.М. Экологическое право (право окружающей среды): учебник / М.М.Бринчук. – М.: Юрист, 1998. – 250 с.
3. ДСТУ ISO 14001–97. Системи управління навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування [Текст]. – Введ. з 01.01.1998. – К.: Держстандарт України, 1997. – 22 с.
4. ДСТУ ISO 14004–97. Системи управління навколишнім середовищем. Загальні принципи щодо принципів управління, систем та засобів забезпечення [Текст]. – Введ. з 01.01.1998. – К.: Держстандарт України, 1997. – 36 с.
5. ДСТУ ISO 14010 – 97. Настанови щодо здійснення екологічного аудиту. Загальні принципи [Текст]. – Введ. з 01.01.1998. – К.: Держстандарт України, 1997. – 7 с.
6. ДСТУ ISO 14011 – 97. Настанови щодо здійснення екологічного аудиту. Процедури аудиту. Аудит систем управління навколишнім середовищем [Текст]. – Введ. з 01.01.1998. – К.: Держстандарт України, 1997. – 10 с.
7. ДСТУ ISO 14012 – 97. Настанови щодо здійснення екологічного аудиту. Кваліфікаційні вимоги до аудиторів з екології [Текст]. – Введ. з 01.01.1998. – К.: Держстандарт України, 1997. – 8 с.
8. Европейский список критериев и наиболее подходящих количественных индикаторов: конференция Министров по вопросам сохранения лесов в Европе, 16–17 июня 1993 г., Хельсинки. – М., ВНИИЦлесресурс, 1995. – 19 с.
9. Екологізація економіки як інструмент сталого розвитку в умовах конкурентного середовища: Наук. вісник НЛТУ. – Львів: НЛТУ, 2005. – Вип. 15.6. – 538 с.
10. Закон України «Об охране окружающей природной среды», ст. 16 часть 5 // Ведомости Верховного Совета Украины. – 1991. – №41, ст. 546; 1993. – №26, ст. 277; 1996. – № 15, ст. 70. – С. 12–20.
11. Закон України «Об охране окружающей природной среды», ст. 16 часть 5. Ведомости Верховного Совета Украины, 1991, № 41, ст. 546; 1993, № 26, ст. 277; 1996, № 15, ст. 70. С. 12–20.
12. Закон України «Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 рр.» від 21.09.2000 № 1989-III. Прийнято ВР України. К., 2000. 16 с.
13. Закон України «Про приєднання України до Картахенського протоколу про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття» // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 44. – С. 320–332.
14. Закон України «Про природо-заповідний фонд України». Відомості Верховної Ради України. 2001. № 2. Ст. 30.
15. Закон України «Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах в ялицево-букових лісах Карпатського регіону» / Прийнято ВР України, № 1436-III від 10.02.2000. – К., 2000. – 6 с.
16. Концепція екологічного нормування / Укр. наук. центр охорони вод Мінекобезпеки України (наук. керівник О.Г.Власенко), Мінекобезпеки України (А.А.Галяпа, Т.А.Турова). – К., 1997. – 21 с.
17. Концепція збереження біологічного різноманіття України / Затв. Постановою КМУ № 439 від 12.05.1997 р. – К., 1997. – 28 с.
18. 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.
19. Концепція сталого розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 р.



20. Концепція охорони ґрунтів від ерозії в Україні. Харків, 2008. 59 с.
21. 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.
22. Малишева Н.Р. Правові засади впровадження в Україні Конвенції про біорізноманіття / Н.Р.Малишева, В.І.Олещенко, С.В.Кузнєцова та ін. – К.: Хімджест, 2003. – 176 с.
23. 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 УкрНДІЛГА. Харків: Нове слово, 2011. С. 165–175.
24. Чопик К. Каталог видів флори і фауни України, занесених до Бернської Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ в Європі. Флора. К.: Фітосоціоцентр, 1999. 121 с.