

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра загальної екології та екотрофології**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Методологія наукових досліджень в екології»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	10 «Природничі науки»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	101 «Екологія»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Третій (освітньо-науковий)
ФАКУЛЬТЕТ	Екологічний

Робоча програма з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень в екології» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія». Укладач В.І. Дубовий. Біла Церква: БНАУ, 2023. 22 с.

Розробник: В.І. Дубовий, доктор с.-г. наук, професор

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри загальної екології та екотрофології (Протокол № 1 від 28. 08. 2023 р.)

В.о. завідувача кафедри загальної екології

та екотрофології, професор

В.І. Дубовий

Схвалено науково-методичною комісією екологічного факультету

(Протокол № 1 від 28. 08. 2023 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор

О.М. Мельниченко

Гарант ОП «Екологія», професор

В.І. Дубовий

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Мета та завдання навчальної дисципліни.....	5
2. Компетентність та очікувані результати навчання.....	6
3. Передумови для вивчення дисципліни.....	8
4. Опис навчальної дисципліни.....	8
5. Програма навчальної дисципліни.....	9
6. Мета, види, організація та зміст самостійних занять студентів.....	11
7. Методи навчання.....	17
8. Методи контролю.....	18
8.1. Форми і методи контролю, розподіл балів.....	18
8.2. Критерії оцінювання результатів навчання.....	18
9. Перелік наочних засобів навчання.....	19
Рекомендовані джерела інформації.....	20

## ВСТУП

Перш ніж організувати будь-яку діяльність необхідно дослідити певний об'єкт (предмет або явище) за допомогою наукових методів, встановити закономірності його виникнення, розвитку і перетворення. Основа будь-якого наукового дослідження – це процес пізнання природної реальності. Він є складним і потребує концептуального підходу на основі певної методології, від якої залежить вибір та принципи застосування певних методів. Від коректності, адекватності одержаних наукових результатів про навколишнє природне середовище (НПС), його ресурси та взаємодію «людина-НПС» істотно залежить організації та підтримання належного, збалансованого природокористування, збереження природних ресурсів умов життя біоти і людини.

Природа – це система, якій властива структурно-функціональна єдність взаємозв'язаних компонентів та цілісність біотичної і абіотичної складових. Біотична складова НПС об'єднана у біосферу (глобальну екосистему), яка складається із ієрархічно пов'язаних між собою екосистем різних рівнів організації і великої кількості різноманітних підсистем, між якими існують тісні матеріально-енергетичні та ієрархічні зв'язки. Ієрархічність будови біосфери зумовлює і ієрархічність систем регулювання рівноваги (гомеостазу) її підсистем. Гомеостатичні системи мають генетичну природу і еволюціонують разом зі структурно-функціональною організацією екосистем. Вплив людського суспільства на стан НПС відчувається на всіх ступенях та рівнях організації живого й нерідко виходить за межі гранично допустимих навантажень на природні екосистеми. Значна їх частка з певною метою перетворена в умовно природні, як, наприклад, агроекосистеми, штучні водні екосистеми тощо, і управляється людиною. Такі об'єкти потребують особливого методологічного підходу, оскільки у них цілеспрямовано порушено еволюційно сформовані взаємозв'язки «біота-середовище», а природні механізми регулювання рівноваги екосистем і їхнього розвитку значною мірою замінені на вплив людини – технологічний (плановий) і супутній (вимушений, неплановий).

У наш час антропогенний вплив на природу проявляється на локальному, регіональному і глобальному рівнях. Він є комплексним і складним для регулювання, тому спричинює істотні загрози для людини і для біоти, від якої і залежить стійкість і стабільність розвитку та продукування природних ресурсів, у т.ч. підтримання сприятливих умов середовища життя. А значить і благополуччя людства. Фундаментальні природні ресурси (космос, повітря, вода, біота, ґрунт, тощо) не обмежуються національними кордонами, є світовими, міжнародними, тому проблеми їх охорони, збереження та збалансованого використання неможливо розв'язати без узгодженої ефективної міжнародної співпраці під егідою ООН та інших інституцій.

Як відомо, у природному доквілі, особливо в густозаселених і охоплених господарюванням районах рідко трапляються території, де на природні ресурси, середовище впливає лише один значимий негативний чинник. Зазвичай, таких чинників декілька і вони накладаються на певний динамічний екологічний фон, який формується значною кількістю інших чинників. Складність дослідження

явищ природи, а також антропогенної трансформації екосистем як наслідків природокористування в умовах комплексної дії різних за характеристикою чинників полягає у тому, що численні антропогенні фактори, взаємодіючи з несприятливими природними факторами, зумовлюють складний результат прямої та опосередкованої дій. Саме такі процеси відбуваються постійно, трапляються найчастіше. Наука все глибше проникає в їхню суть. Проте, досі методологія екосистемних досліджень ще недостатньо розвинута, що часто не дає змоги однозначно встановити взаємозв'язок між причиною/причинами та наслідком/наслідками негативних змін екосистем в умовах комплексних впливів. Провідними фахівцями доведено, що для адекватного вивчення природних та змінених людиною екосистем, коректного встановлення та оцінки якісних і кількісних наслідків господарювання, необхідно застосовувати системний, а не комплексний, підхід. Саме він належно віддзеркалює специфічні властивості динаміки природних екосистем (стохастичність, емерджентність, синергізм, тощо), які неможливо адекватно врахувати за комплексного, сумативного за змістом підходу до дослідження. Застосування системного підходу дає змогу охопити аналізом усю сферу пізнання, доступну для дослідника, до тих меж, поки всі значущі взаємозв'язки не буде враховано у конкретній екосистемі (об'єкті і предметі дослідження). Він необхідний для прогнозу динаміки певних галузевих екосистем, які експлуатують у процесі природокористування/господарювання, та вчасного і адекватного реагування на можливі загрози відповідними заходами. Тому системний підхід є фундаментальною методологічною основою не лише в екологічних дослідженнях, але й в розробленні та реалізації програм сталого розвитку територій, збалансованого природокористування. Він сприяє гармонізації взаємовідношень у тріаді «людина – господарство – природа».

Тому навчальна дисципліна «Методологія наукових досліджень в екології», яка ґрунтується на системному підході, є важливим теоретичним і практичним фундаментом для засвоєння нормативних знань з підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні зі спеціальності 101 «Екологія». В структурі ОНП «Екологія» дана дисципліна є обов'язковим компонентом загальної підготовки, розрахована на 3 кредити, форма підсумкового контролю – залік.

Методологію розуміємо як систему принципів і способів організації та побудови теоретичної і практичної діяльності людини, а також вчення про цю систему (Енциклопедія «Історія філософії», 2002).

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Мета дисципліни – ознайомити майбутніх здобувачів ступеня «доктор філософії» з основними теоретичними і практичними положеннями щодо методології (системи принципів і способів) організації і проведення наукових досліджень у царині знань «Екологія».

Завдання дисципліни: сформувати у здобувачів теоретичні знання, практичні уміння і навички щодо застосування методологічного алгоритму за вибраною темою: 1) формулювання мети і завдань дослідження, 2) формулювання «об'єкту дослідження» і «предмету дослідження», 3) пошук

інформаційних джерел, їх вивчення і аналіз, 4) формулювання робочої гіпотези, 5) вибір теоретичних та емпіричних методів дослідження.

## 2. Компетентність та очікувані результати навчання

Зміст дисципліни відповідає *інтегральній компетентності* третього (освітньо-наукового) рівня Стандарту вищої освіти України, галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 101 «Екологія», введеному в дію наказом МОН України від 23.12.2021 р. № 1421: Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Співставлення між собою *загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей* з результатами навчання, набутими в результаті вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень в екології», а також з відповідними показниками Стандарту показано в таблиці 1.

**Таблиця 1. Відповідність результатів навчання і компетентностей, набутих при вивченні дисципліни «Методологія наукових досліджень в екології», Стандарту вищої освіти України (2021)**

<i>Результати навчання в Стандарті МОНУ</i>	<i>Загальні (ЗК) та спеціальні (СК) компетентності в Стандарті МОНУ</i>
ПРН01. Глибоко розуміти концептуальні принципи та методологію природничих наук, формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем екології.	ЗК02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.  СК03. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
ПРН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у	СК03. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.  СК04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї

<p>контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p>	<p>міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК05. Здатність застосовувати сучасні інструменти, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування.</p>
<p>ПРН03. Вільно презентувати та обговорювати державною та іноземною мовами з дотриманням норм академічної етики результати досліджень, наукові та прикладні проблеми з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях.</p>	<p>ЗК02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p> <p>СК04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.</p>
<p>ПРН04. Розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни, дотичні до предметної області екології у закладах вищої освіти.</p>	<p>СК06. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p>
<p>ПРН05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням соціальних, етичних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p>	<p>СК04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.</p>
<p>ПРН06. Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації з проблем екології та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p>	<p>СК05. Здатність застосовувати сучасні інструменти, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування.</p>
<p>ПРН07. Мати сучасні концептуальні знання та високий методологічний рівень у сфері екології та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для</p>	<p>ЗК02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p>

проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень.	СК03. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
---	---

### 3. Передумови для вивчення дисципліни

Обов'язковий компонент загальної підготовки «Методологія наукових досліджень в екології» базується на знаннях дисциплін другого (магістерського) рівня освіти: «Загальна екологія», «Прикладна екологія», «Ландшафтна екологія», «Екосистемологія», «Техноекологія», «Урбоекологія», «Метеорологія та кліматологія», «Агроекологія», «Гідроекологія», «Екологія рослин, тварин та мікроорганізмів», «Радіоекологія з основами радіобіології», «Моніторинг навколишнього середовища», «Екологія лісу», «Системний аналіз якості навколишнього середовища», «Моделювання і прогнозування стану довкілля», «Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища», «Оцінка впливу на довкілля», «Основи міжнародної екологічної діяльності», «Природоохоронне законодавство та екологічне право», «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище».

### 4. Опис навчальної дисципліни

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень в екології» виділено всього 90 академічних годин (3 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 40 години (лекції – 20, практичні заняття – 18), самостійна робота студентів – 50 години (табл. 2).

**Таблиця 2. Структура дисципліни за показниками та формами навчання**

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 3	10 «Природничі науки»	Обов'язкова	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 101 «Екологія»	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – логічне		1-й	
Загальна кількість академічних годин – 90		Семестр	
		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання:		Лекції	
	20 год.		
	Другий (магістерський)	Практичні	
		20 год.	

аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,6	рівень вищої освіти	<i>Самостійна робота</i>	
		50 год.	
		Підсумковий контроль: залік	

## 5. Програма навчальної дисципліни

### *Теми і плани лекційних занять*

#### **Змістовий модуль 1. НАУКА, ЇЇ МЕТОДОЛОГІЯ І РОЗВИТОК (8 год.)**

##### **Тема 1. Наука: зміст, розвиток, класифікація, функції, завдання, структура, наукові дослідження (2 год.)**

1. Розвиток, класифікація, функції та завдання науки
2. Пізнання та парадигма
3. Класифікація та етапи наукових досліджень
4. Наукові дослідження
  - 4.1. Дослідження теоретичного рівня
  - 4.2. Емпіричні дослідження

##### **Тема 2. Наука та наукові дослідження в сучасному світі (2 год.)**

1. Структура наукових знань та наукова діяльність
2. Теоретична наука, її зміст, функції та структурні елементи
3. Види та ознаки наукового дослідження

##### **Тема 3. Методологія і методи наукових досліджень (2 год.)**

1. Методологія: зміст, функції, види
2. Філософські методи та їх роль у науковому пізнанні
3. Загальнонаукові методи дослідження
  - 3.1. Методи емпіричного дослідження
  - 3.2. Методи теоретичного пізнання
  - 3.3. Загальнологічні методи і прийоми дослідження
4. Часткові методи наук (внутрішньодисциплінарні та міждисциплінарні)

##### **Тема 4. Гіпотеза: поняття, структура, види, обґрунтування та розвиток у достовірне знання (2 год.)**

1. Зміст поняття «гіпотеза» та її види
2. Ознаки наукової гіпотези, правила її обґрунтування та стадії розвитку
3. Формулювання гіпотези
4. Розвиток гіпотези
5. Приклад формулювання наукової гіпотези за синекологічною темою дослідження

#### **Змістовий модуль 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (10 год.)**

##### **Тема 5. Технологія наукових досліджень (2 год.)**

1. Загальна характеристика процесів наукового дослідження
2. Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези
3. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження
4. Виконання теоретичних та прикладних наукових досліджень
5. Оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу

#### **Тема 6. Організація та проведення наукового дослідження (2 год.)**

1. Методологічна структура дослідження
2. Форми звітності про наукове дослідження
3. Презентація результатів дослідження
4. Науково-дослідницькі роботи
5. Кваліфікаційні роботи

#### **Тема 7. Приклад комплексного дослідження проблеми впровадження стандартів сталого розвитку та екологізації природокористування на рівні галузі економіки України (4 год.)**

1. Актуальність, мета, завдання і засади сталого розвитку певної галузі економіки
2. Міжнародні вимоги щодо екологічності лісової галузі
3. Характеристика лісової галузі України щодо дотримання природоохоронних норм
4. Проблеми лісової галузі України щодо дотримання екологічних норм управління
5. Конфлікт цінностей в управлінні природними ресурсами України (на прикладі лісової галузі)
6. Напрями узгодження управління природними ресурсами України з екологічними нормами (на прикладі лісової галузі)

#### **Тема 8. Наукова публікація: поняття, функції, основні види (2 год.)**

1. Поняття та функції наукової публікації
2. Різновиди наукових публікацій
3. Наукова монографія, наукова стаття, тези доповіді
4. Реферат, доповідь, книги

Теми практичних занять за змістовими модулями наведено в таблиці 3, а структурно-логічну схему викладання дисципліни – у таблиці 4.

**Таблиця 3. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. НАУКА, ЇЇ МЕТОДОЛОГІЯ І РОЗВИТОК		
1	Методологія і методи наукових досліджень за вибраною темою	2
Разом за змістовим модулем №1		2
Змістовий модуль 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ		

2	Вплив техногенних викидів в атмосферу на лісові екосистеми	4
3	Дослідження і класифікація лісових пожеж (випалювання рослинності) та принципи їх регулювання	4
4	Дослідження антропогенного порушення біотичного різноманіття	4
5	Техногенне забруднення ґрунтів	2
6	Антропогенний вплив на водні екосистеми	2
7	Дослідження рекреаційного впливу на лісові екосистеми	2
Разом за змістовим модулем №2		16
<b>Всього</b>		<b>20</b>

**Таблиця 4. Структурно-логічна схема викладання дисципліни**

Номери і теми лекцій	Номери і теми практичних занять	Форма контролю знань
<b>Змістовий модуль 1. НАУКА, ЇЇ МЕТОДОЛОГІЯ І РОЗВИТОК</b>		
1. Наука: зміст, розвиток, класифікація, функції, завдання, структура, наукові дослідження	1. Методологія і методи наукових досліджень за вибраною темою	Перевірка есе та ІНДЗ, опитування за КП, виконання МК
2. Наука та наукові дослідження в сучасному світі		
3. Методологія і методи наукових досліджень		
4. Гіпотеза: поняття, структура, види, обґрунтування та розвиток у достовірне знання		
<b>Змістовий модуль 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>		
5. Технологія наукових досліджень	2. Вплив техногенних викидів в атмосферу на лісові екосистеми	Перевірка есе та ІНДЗ, опитування за КП, виконання МК
6. Організація та проведення наукового дослідження	3. Дослідження і класифікація лісових пожеж (випалювання рослинності) та принципи їх регулювання	
7. Приклад комплексного дослідження проблеми впровадження стандартів сталого розвитку та екологізації природокористування на рівні галузі економіки України	4. Дослідження антропогенного порушення біотичного різноманіття	
8. Наукова публікація: поняття, функції, основні види	5. Техногенне забруднення ґрунтів	
	6. Антропогенний вплив на водні екосистеми	
	7. Дослідження рекреаційного впливу на лісові екосистеми	
Підсумковий захід		

**Примітка:** самостійна робота студента: есе та ІНДЗ – індивідуальне науково-дослідне завдання; КП – контрольні питання (в кінці кожної практичної роботи); МК – модульна контрольна робота за тестовими завданнями.

## **6. Мета, види, організація та зміст самостійних занять студентів**

Самостійна робота здобувача є допоміжним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Мета самостійної роботи: набуття додаткових знань, перевірка отриманих знань на практиці, вироблення фахових та дослідницьких вмінь і навичок. Це сприяє

вивченню частини програмного матеріалу, який недостатньо висвітлений на лекційних і/або практичних заняттях за браку часу чи інших причин, його систематизації, поглибленню та узагальненню знань з даної дисципліни, закріпленню та розвитку навичок самостійної роботи. Крім лекційного матеріалу та навчально-методичних вказівок з практичних робіт рекомендовано використовувати перелік підручників, навчальних та методичних посібників, нормативно-правових документів і наукових праць, джерела Інтернет, наведених у списку літератури. Консультації з питань самостійної роботи надає викладач. Передбачено два види самостійної роботи – аналітичне есе та індивідуальне науково-дослідне завдання.

**Есе.** У межах кожного змістового модуля з дисципліни передбачено підготовку здобувачами по одному есе за темами, наведеними в таблиці 5, або за власними їх темами, погодженими з викладачем. Есе можна представити в усній або письмовій формі обсягом – до двох аркушів формату А4.

Структура есе, підготовленого на папері: титульний лист із зазначенням дисципліни, теми, ПІБ здобувача і викладача; вступ; основна частина; висновок; список літератури (якщо є посилання на джерела інформації).

**Таблиця 5. Розподіл тем есе за змістовими модулями і практичними роботами (ПР)**

№ ПР	Назва теми есе
Змістовий модуль 1. НАУКА, ЇЇ МЕТОДОЛОГІЯ І РОЗВИТОК	
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретичні і експериментальні дослідження: спільні засади та різниця</li> <li>2. Методологічні основи екологічних досліджень</li> <li>3. Класифікація методів екологічних досліджень</li> <li>4. Методологічні основи комплексного підходу</li> <li>5. Методологічні основи системного підходу</li> <li>6. Комплексний і системний підходи: подібність та різниця, переваги і недоліки</li> <li>7. Основні принципи первинного опрацювання різноякісної інформації</li> <li>8. Проблеми оцінки негативного впливу чинників на НПС</li> <li>9. Принципи класифікації чинників негативного антропогенного впливу на природу</li> <li>10. Гіпотеза дослідження: класифікація за змістом, приклади</li> <li>11. Індикатори антропогенних порушень екосистем</li> <li>12. Базові складові дослідження за темою «Антропогенний вплив на природне середовище міста»</li> <li>13. Базові складові дослідження за темою «Екологічні особливості впливу стихійних явищ на природне середовище»</li> <li>14. Базові складові дослідження за темою «Вплив стихійних явищ на артеприродне середовище»</li> <li>15. Принципи вибору методів відповідно до теми, мети і задач дослідження</li> <li>16. Правила обмеження проблем підготовки та оптимізації проведення дослідження</li> <li>17. Принципи діагностики змін у природних екосистемах під впливом негативних факторів</li> <li>18. Методи прогнозування змін у природних екосистемах під впливом негативних факторів</li> <li>19. План дій щодо організації наукового дослідження за вибраною темою</li> <li>20. Приклад систематизації певної інформації</li> </ol>

	<p>21. Базові принципи упорядкування різноякісних об'єктів дослідження на прикладі певної загрози біорізноманіттю (або природній екосистемі)</p> <p>22. Приклад класифікації і типізації певної інформації</p> <p>23. Приклади класифікації екологічних факторів за М.Ф. Реймерсом</p> <p>24. Дослідження стану екосистеми: методи і показники</p> <p>25. Дослідження стійкості екосистеми: методи і показники</p> <p>26. Дослідження продуктивності екосистеми: методи і показники</p> <p>27. Дослідження динаміки екосистеми: методи і показники</p> <p>28. Проблеми і принципи використання екосистемного підходу в умовах комплексного впливу екологічних загроз на певну екосистему</p>
<b>Змістовий модуль 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	
2	<p>1. Екологічна роль лісів у ландшафті</p> <p>2. Глобальна екологічна роль лісів</p> <p>3. Індикаційна роль лісів</p> <p>4. Проблеми аналізу техногенного забруднення атмосфери</p> <p>5. Проблеми виявлення наслідків техногенного забруднення атмосфери</p> <p>6. Основні фітотоксичні забруднювальні атмосферу речовини: джерела викиду, особливості поширення і надходження в лісові екосистеми</p> <p>7. Симптоми ураження лісових рослин фітотоксикантами</p> <p>8. Особливості аеротехногенної деградації лісів</p> <p>9. Просторові і регіональні особливості аеротехногенної загрози лісам України</p> <p>10. Видоспецифічність реакції лісових рослин на забруднення атмосфери</p> <p>11. Видоспецифічність стійкості лісових рослин до забруднення атмосфери</p> <p>12. Особливості стійкості екосистем до забруднення атмосфери</p> <p>12. Порівняльний аналіз рядів токсичності речовин для людини і для рослин</p> <p>13. Поясніть основні відмінності впливу токсичних речовин рослини</p> <p>14. Труднощі діагностики пошкодження лісів аеротехногенним забрудненням</p> <p>15. Чому екосистема реагує на комплекс зовнішніх факторів не так, як окремі її компоненти?</p> <p>16. Основні таксаційні, структурні та екологічні показники діагностики аеротехногенного пошкодження лісових екосистем</p>
3	<p>1. Актуальність проблеми «лісові пожежі» або випалювання рослинності</p> <p>2. Причини, види і динаміка лісових пожеж</p> <p>3. Загрози лісових пожеж людині</p> <p>4. Загрози лісових пожеж біоті, природним екосистемам</p> <p>5. Негативні екологічні наслідки лісових пожеж для стану НПС</p> <p>6. Особливості (відмінності) наслідків від лісових пожеж (випалювання рослинності) на локальному, регіональному та глобальному рівнях</p> <p>7. Регіональні особливості виникнення, розвитку і динаміки лісових пожеж в Україні</p> <p>8. Потенційні ризики від лісових пожеж (випалювання рослинності) на радіоактивно забруднених територіях і в районах військових дій</p> <p>9. Законодавчі, етичні та управлінські проблеми регулювання пірологічної загрози</p> <p>10. Системний підхід до оцінювання загроз природним екосистемам від лісових пожеж (та визначення напрямів розв'язання цієї проблеми).</p> <p>11. Принципи оцінювання пожежної небезпеки на землях Державного лісового фонду</p> <p>12. Класифікація пірологічних загроз фітоценозам і методи їх дослідження</p>
4	<p>1. Роль біорізноманіття у природі і його динаміка</p> <p>2. Чим відрізняється біотичне різноманіття від ландшафтного?</p> <p>3. Рівні різноманіття біоти: зміст, відмінність, приклади</p> <p>4. Від чого стійкість природних систем?</p> <p>5. Вплив людини на біотичне і ландшафтне різноманіття: типові наслідки і методи</p>

	<p>дослідження</p> <p>6. Суть проблеми збереження біотичного та ландшафтного різноманіття</p> <p>7. Критерії вибору видів (і приклади) для надання їм статусу особливої охорони?</p> <p>8. Екологічна мережа: види, мета, створення, стан, наукова роль</p> <p>9. Роль рослин, лісів у формуванні умов існування біорізноманіття</p> <p>10. Методи дослідження антропогенного порушення біорізноманіття</p>
5	<p>1. Відмінності причин та особливостей забруднення ґрунтів залежно від їх цільового призначення</p> <p>2. Вибір принципів і методів дослідження забруднення земель залежно від їх цільового призначення</p> <p>2. Особливості забруднення сільськогосподарських ґрунтів і методи їх дослідження</p> <p>5. Проблема забруднення ґрунтів: причини, стан, загрози і особливості дослідження</p> <p>7. Методи дослідження забруднення ґрунтів пестицидами залежно від певної сільськогосподарської культури</p> <p>9. Метод ремідації: суть, принципи і проблеми застосування</p> <p>10. Завдання дослідження стану і ризиків пестицидного забруднення ґрунтів</p> <p>11. Умови району/регіону, які впливають на стан забруднення ґрунтів</p>
6	<p>1. Роль води у функціонуванні природних екосистем</p> <p>2. Причини, механізми і особливості забруднення водойм</p> <p>3. Чим відрізняється природний склад і вміст речовин у водоймах від антропогенного?</p> <p>4. Причини і види негативного впливу на водні екосистеми</p> <p>5. Природне і антропогенне забруднення водойм: причини і особливості</p> <p>6. Наслідки забруднення водойм</p> <p>7. Стійкість, розвиток, продуктивність та деградація водних екосистем</p> <p>8. Методологічні принципи дослідження антропогенного порушення водних екосистем, погіршення якості водних ресурсів</p>
7	<p>1. Рекреація і туризм як форми природокористування: вплив на НПС</p> <p>2. Екологічні наслідки рекреаційне лісокористування залежно від виду рекреації</p> <p>3. Вплив на лісові екосистеми залежно від форм та інтенсивності рекреації</p> <p>4. Вразливість лісів щодо рекреаційного навантаження</p> <p>5. Візуальні симптоми рекреаційної дигресії лісової екосистеми</p> <p>6. Що таке «зелені зони», на які господарські частини їх поділяють?</p> <p>7. Негативні наслідки рекреаційного лісокористування</p> <p>8. Методи дослідження рекреаційної дигресії лісових екосистем</p>

**Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ)** – це теоретична або практична науково-дослідницька робота, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі лекційних і практичних занять. Вона може охоплювати певний змістовий модуль або зміст всього навчального курсу. ІНДЗ можна представити у письмовій або усній формі з презентацією.

**Мета** ІНДЗ – набуття умінь і навичок здобувача щодо систематизації й узагальнення програмного матеріалу навчального курсу, поглибленого його аналізу та застосування для вирішення практичних задач.

За погодженням з викладачем здобувач може вибрати певний *вид* ІНДЗ:

- методологія та організація прикладного дослідження за вибраної темою, не використаною на практичних заняттях;

- конспективний огляд додаткової літератури з певної теми (змістового модуля) за заданим викладачем планом або власним планом здобувача;

- анотація прочитаної додаткової літератури з курсу з бібліографічним описом щодо ретроспективного аналізу розвитку певних методів екологічних досліджень.

Виконане на папері ІНДЗ має мати таку *структуру*:

«ВСТУП», в якому викладають актуальність теми, мету та завдання роботи, базові науково-теоретичні положення, принципи, на основі яких виконується дане завдання, перераховуються коротко використані методи і вказується для чого вони були необхідні;

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.

2. УМОВИ, ОБ'ЄКТ (ОБ'ЄКТИ) І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Провести систематизований, лаконічний аналіз одержаних результатів. Подати реферативним текстом з використанням доцільних форм ілюстрації (рисуноків, таблиць);

«ВИСНОВКИ» – конкретні, пронумеровані про встановлені результати;

«СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ»;

«ДОДАТКИ» – за необхідності.

*Зміст ІНДЗ* на прикладі певного типу антропогенного впливу (чи негативного природного чинника) необхідно продемонструвати – як доцільно підготувати та провести наукове дослідження за вибраною темою.

У «Вступі» лаконічно зазначити актуальність вибраної теми, ґрунтуючись на відомих уже дослідженнях за даним напрямом, посилаючись на авторів з вказуванням року публікацій, які мають бути внесені у «Список використаної літератури». Варто провести порівняльний аналіз відомих уже одержаних результатів інших дослідників, враховуючи екологічні відмінності використаних ними регіонів (країн), досліджуваних об'єктів, а також чинників впливу на них, характеристик цих впливів. Визначити, що ще залишається невідомим чи дискусійним. Обґрунтувати доцільність вибраної теми, вказавши – що дане дослідження дає змогу взнати, який результат отримати. Сформулювати мету та завдання роботи, «об'єкт дослідження» і «предмет дослідження». Вибрати необхідні теоретичні та емпіричні методи дослідження і вказати – для чого їх буде використано.

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. Він має бути більш широким, ніж «Актуальність теми» у «Вступі» обґрунтуванням доцільності даного дослідження. Варто провести детальний порівняльний аналіз відомих уже одержаних результатів інших дослідників за вибраним напрямом дослідження. Слід врахувати екологічні відмінності використаних ними регіонів (країн), досліджуваних об'єктів, а також чинників впливу на них, характеристик цих впливів. Даний огляд має сприяти визначенню «білих плям», проблемних аспектів дослідження, спірних питань, які ще залишається невідомими, недостатньо дослідженими чи дискусійними. Опираючись на проведений аналіз необхідно переконати читача в доцільності вибраної теми. Завершуючи огляд варто вказавши – що дане дослідження дає змогу взнати, який результат отримати. За проведеним аналізом (оглядом літератури) доцільно сформулювати робочу гіпотезу дослідження.

Розділ 2. «УМОВИ, ОБ'ЄКТ (ОБ'ЄКТИ) І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ» розділити на п. «2.1. Умови і об'єкт (об'єкти) дослідження» та «2.2. Методика дослідження». У п. 2.1 вказати просторовий природний об'єкт (екосистему), вибраний для дослідження, його тип, коротку, значиму для дослідження характеристику. Лаконічно охарактеризувати район дослідження, акцентуючи увагу на природно-кліматичних чинниках, які впливають на стан, розвиток і функціонування даної екосистеми, а також можуть підсилювати або зменшувати вплив негативних екологічних чинників. У п. 2.2 пояснити коротко принципи організації експериментального дослідження, збору польових даних. Перерахувати загальновідомі, апробовані методи дослідження, пояснюючи для чого і як вони будуть застосовані. Мало відомі або власні методичні підходи мають бути детальніше пояснені і висвітлені принципи їх застосування. На всі джерела інформації необхідно робити посилання, вносячи їх у «Список використаної літератури».

Розділ 3. «РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ» доцільно викласти за таким планом:

1. Характеристика екологічного фону полягає у висвітленні абіотичних, біотичних та/або антропогенних чинників, які можуть ослабити чи збільшити розглянуті ризики негативних наслідків щодо об'єкту уваги – досліджуваної екосистеми чи її структурних компонентів або функцій.

2. Дати лаконічний аналіз одержаних експериментальних даних, підтверджуючи їх кількісними і якісними даними, рисунками і табличним матеріалом, додатками (за необхідності). Результатом дослідження можуть бути:

1) чинники (позитивні і негативні), які створюють екологічний фон даного району. Необхідно класифікувати їх за походженням, режимом/інтенсивністю впливу у часі і просторі;

3) характеристика впливу певного антропогенного чинника/чинників на певний структурний компонентів або функцію екосистеми, чи на всю екосистему з використанням відповідних показників аналізу;

4) пояснення механізмів впливу та причинно-наслідкових зв'язків;

5) виділення на мапі або плані просторових зон (зонування) негативного впливу на екосистему шляхом відмежування її території за різними рівнями негативного впливу (виявленими в результаті дослідження) ба за різними ступенями трансформації екосистеми: сильний, середній, слабкий, відсутній;

б) за можливості доцільно спробувати дати прогноз потенційного розвитку наслідків негативного впливу, вказати можливі супутні чинники, які можуть підсилювати процеси пошкодження або деградації екосистеми. Цінним є уміння диференціювати наслідки її трансформації (або її території) за різними ступенями подальшої зміни негативного впливу досліджуваного чинника у часі: сильний, середній, слабкий, впливу немає.

### ***Оформлення, подання та захист письмового ІНДЗ:***

1. ІНДЗ варто оформляти у вигляді скріпленого (зшитого) документу обсягом до 10 с. на аркушах формату А4 з титульною сторінкою стандартного зразка із зазначенням у «Змісті» усіх позицій змісту виконаної роботи.

Нумерацію аркушів (крім титульного) ставити у верхньому кутку справа. Дотримуватися таких полів: 30 мм – зліва, 15 мм – справа, 20 мм – вгорі і внизу.

2. У тексті слід використовувати усі форми подання інформації та аналізу матеріалу: таблиці, рисунки, формули, тощо. На усі інформаційні джерела «Списку використаної літератури» та на «Додатки» (якщо вони є) необхідно робити посилання у відповідних місцях тексту. Джерела інформації і додатки мають бути оформлені відповідно до чинних норм бібліографії.

3. ІНДЗ подається викладачу, який читає лекційний курс з даної дисципліни, не пізніше ніж за 2 тижні до підсумкового контролю.

## **7. Методи навчання**

Для засвоєння дисципліни використовуються різні методи навчання: словесні, наочні, практичні, активні, інтерактивні, інноваційні, аналітичні, індуктивні, дедуктивні, порівняння, синтетичні.

Лекційний матеріал подається усно та в мультимедійному супроводі у програмі Microsoft Office Power Point. Під час проведення лекцій застосовується демонстрація та ілюстрації різних нормативних, програмних і проектних документів, наукових робіт, карт, таблиць, фотографій, тощо. Для обговорення проблемних, складних питань аудиторії пропонуються короткі дискусії з поясненням принципів їх аналізу, наукових досліджень і використання результатів на практиці. Для кращого розуміння складних положень, концентрації уваги викладач для прикладу пропонує аудиторії виконати певне теоретичне або практичне завдання, вибрати принципи, критерії його оцінки, методи дослідження та обґрунтувати оптимальність свого рішення. Це активізує логічне мислення здобувачів.

Практичні заняття складаються з теоретичної частини і логічних завдань. Насамперед, викладач коротко пояснює мету і суть заняття, акцентує увагу на ключових моментах, поєднуючи конкретну його тему з лекційним матеріалом та з іншими джерелами інформації – результатами досліджень, особливостями апробації різних методів, тощо. Під час бесіди викладач за допомогою цілеспрямованих запитань прагне спонукати здобувачів до актуалізації відомих знань раніше вивчених дисциплін або тем. Це сприяє активізації мислення і підвищенню ефективності засвоєння нових понять, знань, фактів, пошуку закономірностей у зв'язках причина-наслідок шляхом самостійних роздумів, умовиводів та узагальнень. Здобувачі вчаться логічно, переконливо будувати свою мову, грамотно висловлювати думки.

Після досягнення належного рівня розуміння здобувачами загальної суті теоретичного підґрунтя викладач пояснює принципи і методи виконання індивідуальних завдань. При цьому він використовує методи логіки, графічні зображення на дошці, відповідні науково-дослідні документи.

Така організація практичної роботи формує у здобувачів уміння організовувати професійну діяльність: визначати завдання та умови їхнього виконання; складати план, програму, графік виконання роботи; здійснювати самоконтроль, самооцінку якості виконаної роботи, а також вносити корективи у

разі необхідності з урахування поточних змін ситуації та/або виявлення помилок в оцінці проблеми, плануванні чи виконанні завдань.

## 8. Методи контролю

### 8.1. *Форми і методи контролю, розподіл балів*

Поточний й поетапний/модульний контроль здобутих студентами знань здійснюється за такими формами і методами:

1) контроль засвоєння лекційного матеріалу (перевірка наявності і якості конспектів лекцій; оцінювання активності участі в дискурсах на лекції за кількістю і змістом відповідей на сформульовані викладачем проблемні питання);

2) усний захист індивідуальних завдань кожної практичної роботи;

3) усне опитування за контрольними питаннями, наведеними вкінці кожної практичної роботи;

4) оцінка самостійної роботи (есе – письмове або усне та ІНДЗ – письмове);

5) модульний та підсумковий контроль (іспит) проводиться у вигляді тестування в ресурсному центрі екологічного факультету або організований викладачем на платформі Zoom.

Тестові модульні питання охоплюють інформацію, викладену у лекціях, а також логічно-змістовні завдання із практичних робіт в межах певних модуля. Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки і мають певний максимум балів (табл. 6).

**Таблиця 6. Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»**

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота		Модульний контроль	Загальний бал
			есе	ІНДЗ		
Максимально можлива кількість балів	10	20	6	24	40	100

### 8.2. *Критерії оцінювання результатів навчання*

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою: «5 – відмінно», «4 – добре», «3 – задовільно», «2 – незадовільно» (табл. 7). Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою і обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$\text{БПК} = \frac{\text{САЗ} \times \text{max ПК}}{5},$$

де БПК – бали з поточного контролю; САЗ – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); max ПК – максимальна можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Співвідношення різних шкал оцінок показано у таблиці 8.

**Таблиця 7. Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою**

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

**Таблиця 8. Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти**

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C	Задовільно	
64–74	D		
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (не зараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (не зараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

## 9. Перелік наочних засобів навчання

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point.
2. Автореферати дисертацій.
3. Рекомендації з використання наукових методів.
3. Монографії і наукові статті.
4. Карти, таблиці, фотографії.

## Рекомендовані джерела інформації

### *Нормативно-правова література*

1. ДСТУ 3582–97. Скорочення слів в українській мові. Загальні вимоги та правила [Текст]: чинний від 01.07.1998. К.: Держстандарт України, 1998. 27 с.
2. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис: загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1-2003, ГОТ). Видання офіційне. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 124 с.
3. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua>; <http://www.nau.kiev.ua>; <http://www.ukrpravo.kiev.com>; <http://www.liga.kiev.ua>.
4. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua>; <http://www.nau.kiev.ua>; <http://www.ukrpravo.kiev.com>; <http://www.liga.kiev.ua>.
5. Зелена книга України. Ліси / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, П. М. Устименко, С. Ю. Попович, Л. П. Вакаренко. К.: Наукова думка, 2002. 256 с.
6. 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.
7. Порядок присудження наукових ступенів (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 656 від 19.08.2015 р. і № 1159 від 30.12.2015 р.): Постанова Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 р.
8. Про наукову і науково-технічну діяльність. К.: Верховна Рада України. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1977-12>
9. Про оприлюднення дисертацій та відгуків офіційних опонентів: Наказ Міністерства освіти і науки України № 758 від 14 липня 2015 року.
10. Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук: Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 1112 від 17 жовтня 2012 р.
11. Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України: Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 1111 від 17 жовтня 2012 р.
12. Указ Президента України №722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року». URL: <https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825>
13. Український правопис. К.: Наукова думка, 2015. С. 151-185. URL: <http://litopys.org.ua/pravopys/rozdil5.htm>
14. Червона книга України / [Редкол.: Ю.Р. Шеляг-Сосонка (відп. ред.) та ін.]. К.: Українська енциклопедія, 1996. 608 с.

### *Основна література*

1. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Вища пік., 1997. 271 с.
2. Голубець М.А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. 316 с.
3. Гуроров О.І. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Х.: ХНАУ, 2017. 272 с.
4. Діагностика та зонування пошкодження лісів України аеротехногенним забрудненням (методичні рекомендації): Навчальне видання / Упорядн.: В.П. Ворон, В.В. Лавров, М.А. Бондарукта ін. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів: Збірник рекомендацій УкрНДІЛГА. Харків: Нове слово, 2011. С. 113–165.
5. Ковальчук В. В., Моїсєєв Л. М. Основи наукових досліджень: Навч. посібник. 3-е вид., перероб. і допов. К.: ВД «Професіонал», 2005. 240 с.

6. Лавров В.В. Системний підхід як методологічна основа для оцінки і зменшення загроз біорізноманіттю (лісові екосистеми). 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. С. 156–272.
7. Методологія наукових досліджень / А.М. Єріна. К.: Центр навч. л-ри, 2004. 212 с.
8. Методи наукових досліджень: навч. посібник / А.І. Грабченко, В.О. Федорович, Я.М. Гаращенко. Х.: НТУ «ХПІ», 2009. 142 с.
9. Методологія наукових досліджень: навч. посібник / В.Є. Юринець; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Львів: ЛНУ, 2011. 179 с.
10. Методологія наукових досліджень: підручник / Д.М. Стеченко, О.С. Чмир. 2-ге вид., переробл. і допов. К.: Знання, 2007. 317 с.
11. Методологія та методи наукового дослідження: навч. посібник / О.В. Клименюк. К.: Міленіум, 2005. 186 с.
12. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник / О.В. Крушельницька. К.: Кондор, 2006. 192 с.
13. Методологія науки. URL: <http://www.sites.google.com/site/fajrru/Home/scientific>.
14. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник / О.І. Гуторов; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Х.: ХНАУ, 2017. 272 с.
15. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін. Вінниця: ВНТУ, 2014. 180 с.
16. Михайлов В.М. та ін. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2014. 220 с.
17. Мороз І. В. Структура дипломних, кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту. К.: Т-во «Знання», 1997. 56 с.
18. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
19. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. 7-ме вид., переробл. і доп. К.: Знання, 2010. 295 с.
20. Основи методології наукових досліджень: навч. посібник / А.В. Демківський, П.І. Безус. К.: Акад. муніцип. упр., 2012. 276 с.
21. Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посібник / за ред. А.Є. Конверського. К.: Центр навч. л-ри, 2010. 352 с.
22. Основи наукових досліджень: навч. посібник / М.В.Корягін, М.Ю.Чік. К.: Алерта, 2014. 622 с.
23. Основи наукових досліджень: навч. посібник / А.О. Афанасьєв, Є.В. Кузькін. Х.: Вид. ХНЕУ, 2005. 96 с.
24. Основи науково-дослідної роботи: навч. посібник / Ю.І. Палеха, Н.О. Леміш. К.: Вид-во «Ліра-К», 2013. 336 с.
25. П'ятшіцька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі: Навч. посібник. К.: [б.в.], 2003. 116 с.
26. Словник-довідник науковця-початківця / Ю.М. Краснобокий. К.: Наук. світ, 2000. 83 с.

### ***Додаткова література***

1. Блауберг И.В., Юдин В.Г. Становление и сущность системного подхода. М., 1983. 165 с.
2. Блінкова О.І. Синекологічні основи діагностики антропогенної трансформації лісових екосистем: автореф. дис. ... докт. біол. наук: спец. 03.00.16 «Екологія». Київ, 2021. 50 с.
3. Голубець М.А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. 316 с.
4. Концептуальні основи сталого розвитку агросфери: Навчальний посібник / О.М. Варченко, А.С. Даниленко, Д.Ф. Крисанов та ін.; за ред. О.М. Варченко. Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква, 2016. 184 с.
5. Лавров В. В., Блінкова О. І. Методологічні проблеми біотичної діагностики антропогенної трансформації лісових екосистем за рівнями організації життя. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2018. Т. 22. С. 368-373.

6. Лавров В.В., Блінкова О.І., Іваненко О.М., Поліщук З.В. Методологічні аспекти діагностики рекреагенної трансформації дубових лісів за різноманітним угруповань ксилотрофних грибів та фітобіоти. Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія біологія. 2019. 1(46). С. 81–98.
7. Лавров В.В., Житовоз А.В., Грабовська Т.О. Антропогенні загрози дендропарку «Софіївка». Питання біоіндикації та екології. 2015. Вип. 20, № 2. С. 3–17.
8. Лавров В.В., Житовоз А.В., Сагдєєва Т.Ю. Причини й просторові особливості розвитку водної ерозії ґрунту в дендропарку «Олександрія». Агроекологічний журнал. 2014. № 3. С. 27–34.
9. Лавров В.В., Блінкова О.І., Мірошник Н.В., Іваненко О.М. Синекологічні засади діагностики трансформації структурно-функціональної організації лісових екосистем в аспекті еволюції. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2016. Том 18. С. 186–191.
10. Логіка і методологія наукового дослідження / С. Фареник. К.: Вид. УАДУ, 2000. 340 с.
11. Методика еколого-економічної оцінки лісових ресурсів та збалансованості лісокористування за нормативами загальноєвропейської лісової сертифікації PEFC (Методичні рекомендації) / ІА УААН. Автори: В.В. Лавров, Г.В. Бондарук; упорядник – В.В. Лавров. К., 2008. 40 с.
12. Методичні рекомендації щодо організації та здійснення в Україні сертифікації лісів за схемою PEFC / ІА УААН. Автори: В.В.Лавров, Г.В.Бондарук; упорядник – В.В. Лавров. К., 2008. 31 с.
13. Методичні рекомендації щодо впровадження норм сталого розвитку у Буковинських Карпатах і Передкарпатті / ІА УААН. Автори: О.І.Фурдичко, В.В.Лавров, В.Д.Солодкий; упорядник – В.В. Лавров. К.: ІА УААН, 2009. – 51 с.
14. Методичні підходи до формування тем дипломних і магістерських робіт, кандидатських і докторських дисертацій / М.Й Малік, М.Ф. Кропивко, В.В. Лавринович, К.К. Пішеніна. Економіка АПК, 2011. № 10. С. 129–132.
15. Основи сталого розвитку аграрного сектора / За заг. ред. Я. Сансебе, Т.М. Димань. Біла Церква, 2010. 300 с.
16. 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.
17. Порядок дій «Порядок денний на ХХІ століття» («Agenda 21»). К.: Видавництво «Інтелсфера», 2000. 359 с.
18. Работнов Т.А. Фитоценология. 2-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. 296 с.
19. Смит У.Х. Лес и атмосфера. Взаимодействие между лесными экосистемами и примесями атмосферного воздуха / Под ред. А.С. Керженцева. М.: Прогресс, 1985. 432 с.