

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
«Екологія»**

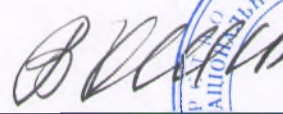
третього (освітньо-наукового) рівня

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 10 – Природничі науки


**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 101 – Екологія

**КВАЛІФІКАЦІЯ** Доктор філософії

**Затверджено Вченою радою  
Львівського національного  
університету природокористування**

  
**Голова вченої ради**  
**Володимир ШИТИНСЬКИЙ**  
(протокол № 9 від 15 червня 2022 р.)

Освітньо-наукова програма вводиться в дію з 01 жовтня 2022 р.

Ректор   
**Володимир ШИТИНСЬКИЙ**  
(наказ № 122 від 29 червня 2022 р.)

Львів 2022 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-наукової програми**

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

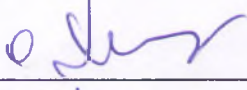
Галузь знань 10 – Природничі науки

Спеціальність 101 – Екологія

Кваліфікація Доктор філософії

**«ПОГОДЖЕНО»**

Керівник НМВЗЯВО  
Львівського національного  
університету природокористування

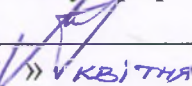
  
Олег МИКУЛА  
«25» КВІТНЯ 2022 р.

**«ПОГОДЖЕНО»**

Перший проректор  
Львівського національного  
університету природокористування


  
Віталій БОЯРЧУК  
«25» КВІТНЯ 2022 р.

Проректор з наукової роботи  
Львівського національного  
університету природокористування

  
Ігор ЯЦІВ  
« 25 » КВІТНЯ 2022 р.

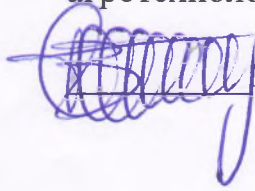
**«СХВАЛЕНО»**

Методичною комісією факультету  
агротехнологій та екології  
Протокол № 7  
від 18 квітня 2022 р.

Голова методичної комісії  
  
Володимир БАЛЬКОВСЬКИЙ

**«РЕКОМЕНДОВАНО»**

Вченою радою факультету  
агротехнологій та екології  
Львівського національного  
університету природокористування  
Протокол № 7  
від 21 квітня 2022 р.

Голова вченої ради факультету  
агротехнологій та екології  
  
Володимир БАЛЬКОВСЬКИЙ

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма є нормативним документом, який регламентує вимоги щодо підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії (PhD) у галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія». Вона враховує вимоги Стандарту вищої освіти зі спеціальності 101 «Екологія» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (Наказ МОН № 1421 від 14.12.2021р.) та Закону України «Про вищу освіту».

Програма розроблена робочою групою у складі:

<b>ГНАТІВ</b> <i>Петро Степанович</i>	д.б.н., професор, завідувач кафедри агрохімії та ґрунтознавства; гарант освітньо-наукової програми;
<b>СНІТИНСЬКИЙ</b> <i>Володимир Васильович</i>	д.б.н., професор, академік НААН України, ректор університету;
<b>ХІРІВСЬКИЙ</b> <i>Петро Романович</i>	к.б.н., доцент, завідувач кафедри екології;
<b>КИЯК</b> <i>Володимир Григорович</i>	д.б.н., старший науковий співробітник, завідувач відділу популяційної екології Інституту екології Карпат НАН України;
<b>ГНАТІВ</b> <i>Ігор Романович</i>	здобувач третього(освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

Гарант освітньо-наукової програми доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри агрохімії та ґрунтознавства Гнатів Петро Степанович.

Гарант освітньо-наукової програми  Петро ГНАТІВ

Проект освітньо-наукової програми обговорений та схвалений на засіданні кафедри екології

Протокол № 9 від «07» лютого 2022 р.

Завідувач кафедри  Петро ХІРІВСЬКИЙ

## **Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:**

*Мальований Мирослав Степанович* – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології та збалансованого природокористування НУ «Львівська політехніка»;

*Копій Леонід Іванович* – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології Національного лісотехнічного університету України;

*Попович Василь Васильович* – доктор технічних наук, професор, начальник навчально-наукового інституту Львівського університету безпеки життєдіяльності;

*Данилик Іван Миколайович* – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, директор Інституту екології Карпат НАН України;

*Приндак Василь Петрович* – директор Національного природного парку «Сколівські Бескиди»).

# 1. Профіль освітньої-наукової програми «Екологія» підготовки доктора філософії зі спеціальності 101 «Екологія»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Львівський національний університет природокористування Факультет агротехнологій та екології Кафедра екології
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Третій (освітньо-науковий) рівень Доктор філософії в галузі «Природничі науки» за спеціальністю «Екологія»
<b>Офіційна назва освітньо-наукової програми</b>	«Екологія»
<b>Тип диплому та обсяг програми</b>	Диплом доктора філософії, одиничний; 4 роки навчання; 59 кредитів ЄКТС
<b>Наявність акредитації</b>	Рішення НА від 17.05.2022 р., протокол № 8 – строк дії до 17.05.2023
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень; FQ-EHEA – третій цикл; EQF-LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність освітнього ступеня «магістр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст». Вимоги до вступників визначаються Правилами прийому до аспірантури Львівського національного університету природокористування.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньо-наукової програми</b>	до 30 вересня 2026 року
<b>Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньо-наукової програми</b>	<a href="https://lnup.edu.ua/index.php/uk/component/content/article/5049.html">https://lnup.edu.ua/index.php/uk/component/content/article/5049.html</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих наукових і науково-педагогічних кадрів у галузі «Природничі науки» за спеціальністю «Екологія», здатних розв'язувати комплексні проблеми сталого природокористування, пов'язані з безпекою функціонування природних, напівштучних і штучних суходільних та водних екосистем і з захистом природного середовища. Проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань – 10 «Природничі науки» Спеціальність – 101 «Екологія» <b>Об'єкт діяльності:</b> структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування. <b>Цілі навчання:</b> набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми та здійснювати власні наукові дослідження у сфері екології, охорони довкілля та природокористування.

	<p><b>Теоретичний зміст предметної області.</b> Поняття, концепції, принципи сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку.</p> <p><b>Методи, методики та технології.</b> Загально-наукові, філософсько-онтологічні та природничо-наукові методи дослідження будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження, методи збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень, зокрема, методи комп'ютерного моделювання.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження.</p>
<p><b>Орієнтація освітньо-наукової програми</b></p>	<p>Освітньо-наукова академічна. Освітня, дослідницька та прикладна.</p> <p><b>Освітня орієнтація програми.</b> Структура програми передбачає оволодіння фундаментальними знаннями щодо структури і функціонування суходільних та водних екосистем заходу України різного ієрархічного рівня та важелів їх антропорегуляції, методології наукових досліджень складних екологічних проблем, використання результатів дослідницької діяльності для розв'язання комплексних завдань сталого екобезпечного природокористування у специфічних природно-економічних регіонах заходу України.</p> <p><b>Дослідницька орієнтація програми.</b> Реалізація програми передбачає виконання наукових досліджень, запрограмованих на переосмислення наявних і створення нових знань щодо складних закономірностей динаміки будови і функціонування екосистем від елементарних популяційних до ландшафтних.</p> <p>Програма має <b>прикладну мету</b>, оскільки передбачає використання розробок від дослідницької діяльності для вирішення актуальних господарських проблем та інноваційних проєктів.</p>
<p><b>Основний фокус освітньо-наукової програми та спеціалізації</b></p>	<p>Забезпечення одержання здобувачем спеціальної освіти, яка дає можливість проведення наукових досліджень та педагогічної діяльності за спеціальністю 101 «Екологія».</p> <p>Формування концептуальних та методологічних знань за спеціальністю «Екологія», в галузі «Природничі науки». Використання у професійній діяльності та дослідженнях академічної української, іноземної мови, що забезпечить вільне спілкування з питань сфери наукових та експертних знань з широкою науковою спільнотою. Розвиток умінь необхідних для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики. Формування авторитетної особистості, яка здатна до інноваційності, високого ступеня самостійності, академічної та професійної доброчесності в науковій діяльності за спеціальністю 101 «Екологія», а також – здатної до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.</p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p>Обсяг освітньої складової програми – 59 кредитів ЄКТС, з яких 43 кредити – обов'язкові навчальні дисципліни, з них – 3 кредити відведено для педагогічної практики, 16 кредитів – дисципліни спеціальної підготовки за вибором аспіранта.</p> <p>Наукова складова програми передбачає реалізацію особистих досліджень під керівництвом наукового керівника. Результати досліджень представляють у формі дисертації. Зміст наукової складової визначається індивідуальним планом наукової роботи здобувача ступеня доктора філософії. Окремі елементи власних наукових</p>

	<p>досліджень аспірант виконує під час вивчення обов'язкових і вибіркових дисциплін.</p> <p>Навчання триває в дослідницькому середовищі з використанням сучасних методів та інформаційно-комунікаційних технологій. Воно передбачає спілкування з ученими, фахівцями і практиками на виробництві, участь аспіранта у наукових заходах, ведення наукових досліджень за тематиками кафедр, факультету, інших організаційних структур.</p>
<b>4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Директор (генеральний директор, начальник, інший керівник) наукової установи (організації) (1210.1); начальник дослідної організації (1210.1);</p> <p>директор лабораторії (1210.1); директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної) (1210.1); директор (начальник) інституту в складі закладу вищої освіти (1229.4); завідувач (начальник) відділення (курсу, циклу) у закладі освіти, завідувач (начальник) кафедри, декан (начальник) факультету, завідувач аспірантури (інтернатури, ординатури, докторантури), завідувач бази навчально-наукової (1229.4); завідувач лабораторії (1229.7); начальник (завідувач) сектору (науково-дослідного, конструкторського та ін.) (1237.2); начальник лабораторії (науково-дослідної, дослідної та ін) (1237.2); начальники (завідувачі) науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники (1237.2); керівники проектів та програм (1238).</p>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Підвищення кваліфікації у провідних університетах, науково-дослідних закладах в Україні та закордоном. Використання дослідницьких грантів та стипендій (у тому числі й закордоном) у програмах, що містять додаткові освітні компоненти.</p> <p>Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Викладання освітніх компонентів програми відповідно до потреб здобувачів вищої освіти, створення гнучких навчальних траєкторій, застосування різних способів подачі матеріалу та педагогічних методів, інтерактивних методів навчання, створення онлайн-курсів з використанням технологій дистанційного навчання.</p> <p>Проблемно-орієнтоване навчання (лекції, практичні заняття, самостійне опрацювання матеріалу) з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі.</p> <p>Проведення самостійного наукового дослідження з використанням ресурсної бази університету та партнерів.</p> <p>Індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником.</p> <p>Отримання навичок науково-педагогічної роботи у вищій школі.</p> <p>Підготовка дисертаційної роботи.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Екзамени та заліки із дисциплін, визначених навчальним планом.</p> <p>Проміжний контроль наукової роботи у формі піврічного та річного звіту відповідно до індивідуального плану аспіранта. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях, семінарах.</p> <p>Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях.</p> <p>Публічний захист дисертації у разовій спеціалізованій раді.</p>

<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	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.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК01.</b> Здатність працювати у міжнародному контексті. <b>ЗК02.</b> Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	<b>СК03.</b> 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. <b>СК04.</b> Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації. <b>СК05.</b> 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. <b>СК06.</b> Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Результати навчання (РН)</b>	<b>РН01.</b> 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. <b>РН02.</b> 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 контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. <b>РН03.</b> 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. <b>РН04.</b> Розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни, дотичні до предметної області екології у закладах вищої освіти. <b>РН05.</b> 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><b>PH06.</b> 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><b>PH07.</b> Мати сучасні концептуальні знання та високий методологічний рівень у сфері екології та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень.</p> <p><b>PH08.</b> Володіти умінням компетентно діагностувати стале функціонування і/або деградацію природних, напівштучних і штучних аграрних, лісових і водних екосистем різного рівня, а також природно-заповідних ландшафтів, формалізувати і презентувати проблему у вигляді вербальних, математичних і графічних моделей, розробляти сучасні заходи з рекультивації, ремедіації та ренатуралізації порушених чи забруднених екзотоксинами суходільних і водних екосистем, відновлення зниклих або порушених біогеоценозів на об'єктах природно-заповідного фонду України.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Проектна робоча група: 3 доктори наук, з них – 2 професори, 1 старший науковий співробітник, представник науково-дослідної установи; 1 кандидат наук, доцент; 1 здобувач.</p> <p>Керівник групи забезпечення освітньо-наукової програми: доктор біологічних наук, професор.</p> <p>Усі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньо-наукової програми мають науковий ступінь та вчене звання.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Використання комп'ютерних та дослідницьких лабораторій Львівського національного університету природокористування, приладної бази установ-партнерів.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Львівського національного університету природокористування та авторських розробок його професорсько-викладацького складу.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом природокористування та вищими навчальними закладами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом природокористування та навчальними закладами країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе на загальних умовах.
<b>10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	
<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здобувачів освітнього ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації
<b>Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії</b>	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання конкретної наукової задачі в сфері екології або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого становлять оригінальний внесок у

	<p>розвиток екології та оприлюднені у наукових публікаціях в рецензованих наукових виданнях. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.</p> <p>Дисертація після створення разової спеціалізованої вченої ради має бути оприлюднена на офіційному сайті та розміщена в репозитарії університету.</p>
--	--

**11 – Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**  
(регламентується Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Львівському національному університеті природокористування)

## 2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент освітньої складової освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>			
ОК 1	Філософія науки	4	екзамен
ОК 2	Наукова іноземна мова	8	екзамен
ОК 3	Психологія і педагогіка вищої школи	4	залік
ОК 4	Управління науковими проектами	4	залік
ОК 5	Інформаційні технології в наукових дослідженнях	4	екзамен
ОК 6	Право інтелектуальної власності	4	екзамен
ОК 7	Теорія екосистем і дослідницький системний аналіз	4	екзамен
ОК 8	Інноваційне проектування і стартапи в екології	4	екзамен
ОК 9	Екостатистика та біометрія	4	залік
ОК10	Педагогічна практика	3	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>43</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП</b>			
ВК 1	Басейнові екосистеми	4	екзамен
ВК 2	Адаптивний потенціал екосистем	4	екзамен
ВК 3	Аграрні екосистеми	4	екзамен
ВК 4	Охорона й відтворення природних біогеоценозів	4	екзамен
ВК 5	Ландшафтні екосистеми	4	екзамен
ВК 6	Ґрунтова екологія та охорона ґрунтів	4	екзамен
ВК 7	Біоіндикація та біотестування	4	екзамен
ВК 8	Стале використання лісових екосистем	4	екзамен
ВК 9	Вибіркова дисципліна з університетського переліку	4	екзамен
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>16</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>59</b>	

\* Із запропонованих вибірових компонентів необхідно вибрати чотири. Аспірант також має можливість за погодженням зі своїм науковим керівником вибрати одну навчальну дисципліну, що пропонується для інших рівнів вищої освіти та яка пов'язана з тематикою його дисертаційного дослідження.

## СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ (освітня складова)

Назва дисципліни
<b>1-ий семестр</b>
Філософія науки
Наукова іноземна мова
Управління науковими проєктами
<b>2-ий семестр</b>
Наукова іноземна мова
Психологія і педагогіка вищої школи
Право інтелектуальної власності
<b>3-ій семестр</b>
Інформаційні технології в наукових дослідженнях
Теорія екосистем і дослідницький системний аналіз
Інноваційне проектування і стартапи в екології
Екостатистика та біометрія
<b>4-ий семестр</b>
Басейнові екосистеми
Адаптивний потенціал екосистем
Аграрні екосистеми
Охорона й відтворення природних біогеоценозів
Ландшафтні екосистеми
Ґрунтова екологія та охорона ґрунтів
Біоіндикація та біотестування
Стале використання лісових екосистем
<i>Вибіркова дисципліна з університетського переліку</i>
<b>5-ий семестр</b>
Педагогічна практика

### 2.2 Наукова складова освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом наукового керівника та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання за спеціальністю 101 «Екологія», результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань за зазначеною спеціальністю та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Цикл наукової підготовки включає в себе власне роботу аспіранта над дисертацією, підготовку виступів на наукових конференціях, семінарах та круглих столах, написання публікацій, у т.ч. до міжнародних наукових видань, тобто всі можливі види наукової діяльності, в яких аспірант реалізовує набуті знання, вміння та навички у практичній науковій роботі.

#### Очікувані результати наукової складової

##### *Робота над дисертацією*

- У процесі виконання дисертаційного дослідження аспірант набуває й розвиває:
- здатність ставити задачі та окреслювати їх таким чином, щоб просувати і трансформувати наукові знання та розуміння;
  - здатність детально розробляти та представити групі кваліфікованих дослідників обґрунтований план дослідження для вирішення важливої задачі;

- здатність рецензувати публікації та презентації, брати участь у наукових дискусіях, у тому числі міжнародних, висловлюючи та відстоюючи свою власну позицію;
- здатність завершити розширене оригінальне дослідження, що базується на критичному розгляді джерел та забезпечене необхідним науковим апаратом, таким як нотатки, бібліографія та публікації відповідних документів;
- здатність презентувати результати дослідження в науковому та ненауковому контекстах, усно та письмово, у формі наукових семінарів, наукових зустрічей та громадських ініціатив.

### ***Написання наукових публікацій***

Викладаючи результати дослідження у формі публікацій у наукових фахових виданнях, аспірант розвиває:

- здатність синтезувати та представляти публікації в межах та поза областю дослідження;
- здатність знаходити, аналізувати та об'єднувати набір документів з джерел у результуючій дисертації та в попередньому до неї дослідженні;
- здатність здійснювати оригінальний вклад на основі дослідження до економічних знань, пов'язаних з важливою задачею, який є відповідної якості для друку;
- вміння ілюструвати наукову публікацію табличним та графічним матеріалом.

### ***Виступи на наукових конференціях (семінарах, круглих столах)***

Викладаючи результати дослідження у формі виступу перед аудиторією з підготовлених дослідників, аспірант розвиває:

- здатність взаємодіяти інтелектуально з найновішими результатами досліджень у певній спеціальній області;
- здатність сформулювати наукову доповідь з викладенням матеріалу в передбачених регламентом часових рамках;
- здатність брати участь у науковій дискусії;
- вміння ілюструвати основні тези доповіді слайдами та іншими презентаційним матеріалами;
- наявність навиків літературного наукового мовлення.

### ***Напрями наукових досліджень за спеціальністю 101 Екологія***

Критерії біоіндикації антропоізованих ландшафтних екосистем.

Екологічні взаємовідношення між популяціями організмів у природних та антропоізованих екосистемах.

Еколого-економічні пріоритети використання природних ресурсів західного регіону України.

Екобіохімічні аспекти забруднення тваринницької продукції в умовах техногенезу.

Функціональні показники пристосування рослин в умовах критичного техногенного забруднення.

Екологічні зміни в забруднених едафотобах за тривалого перебування польових агроекосистем у стані перелогів.

Проблема евтрофікації поверхневих вод західного регіону України.

Міграція та акумуляція важких металів у ланцюгах живлення сухоподільних екосистем.

Проблема проникнення й поширення важких металів в гідроекосистемах.

Екотоксикологічні аспекти забруднення антропоізованих екосистем органічними поллютантами.

## **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Підготовка в аспірантурі завершується наданням **висновку** про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації. Стан готовності дисертації до захисту визначається науковим керівником аспіранта (або консенсусним рішенням двох керівників). **Висновок** готується за результатами попередньої експертизи дисертаційної роботи на кафедральному або розширеному міжкафедральному науковому семінарі, за участю фахівців з

інших кафедр, інших ЗВО та наукових установ, підписується головуючим на семінарі та секретарем, завіряється печаткою установи.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи.

Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється на підставі подання апробованого рукопису дисертації на засіданні разової спеціалізованої вченої ради у форматі публічного захисту.

Дисертація після створення разової спеціалізованої вченої ради має бути оприлюднена на офіційному сайті та розміщена в репозитарії університету.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання конкретної наукової проблеми в сфері екології або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого становлять оригінальний внесок у розвиток екології та апробовані у наукових публікаціях у рецензованих наукових виданнях.

Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та супроводжуватися фаховими оцінками та відгуками рецензентів, опонентів і наукового керівника.

**Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам  
Національної рамки кваліфікацій**

Класифікація компетентностей за НРК	Знання <b>Зн1</b> Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Уміння <b>Ум1</b> Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики <b>Ум2</b> Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності <b>Ум3</b> Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	Комунікація <b>К1</b> Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому <b>К2</b> Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	Відповідальність та автономія <b>АВ1</b> Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності <b>АВ2</b> Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
Загальні компетентності				
<b>ЗК01.</b> Здатність працювати у міжнародному контексті.	<b>Зн1</b>		<b>К2</b>	<b>АВ2</b>
<b>ЗК02.</b> Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів	<b>Зн1</b>	<b>Ум3</b>	<b>К1</b>	<b>АВ1</b>

професійної етики та академічної доброчесності.				
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
<b>СК03.</b> 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	<b>Зн1</b>	<b>Ум2</b>		<b>АВ1</b>
<b>СК04.</b> Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.		<b>Ум1</b>	<b>К2</b>	<b>АВ1</b>
<b>СК05.</b> 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.	<b>Зн1</b>	<b>Ум1</b>	<b>К1</b>	
<b>СК06.</b> Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.		<b>Ум3</b>	<b>К1</b>	<b>АВ1</b>



## Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності					
	Інтегральна	Загальні		Спеціальні		
		ЗК01	ЗК02	СК03	СК04	СК05
РН01. 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 технологічних проблем екології.	+		+		+	
РН02. 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 контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	+			+		+
РН03. 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 міжнародних наукових виданнях.		+	+			+
РН04. Розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни з екології у закладах вищої освіти.	+		+			+
РН05. 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, економічних, екологічних та правових аспектів.	+	+			+	
РН06. 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.				+	+	+
РН07. Мати передові концептуальні та методологічні знання у сфері екології та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень.	+	+		+		+
РН08. Володіти умінням компетентно діагностувати стале функціонування і/або деградацію природних, напівштучних і штучних аграрних, лісових і водних екосистем різного рівня, а також природно-заповідних ландшафтів, формалізувати і презентувати проблему у вигляді вербальних, математичних і графічних моделей, розробляти сучасні заходи з рекультиватії, ремедіації та ренатуралізації порушених чи забруднених екзотоксинами суходільних і водних екосистем, відновлення зниклих або порушених біогеоценозів на об'єктах природно-заповідного фонду України.			+	+		+

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентами освітньо-наукової програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6	ВК 7	ВК 8	ВК 9
ІК	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	
ЗК01		+						+			+	+	+	+	+				
ЗК02	+		+			+													
СК03						+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК04				+				+	+										+
СК05				+	+		+									+			
СК06		+	+							+									

+ – компетентність, яка набувається;

**ОК<sub>j</sub>** – обов’язкові компоненти освітньо-наукової програми спеціальності;

**ВК<sub>j</sub>** – вибіркові компоненти освітньо-наукової програми;

**ІК** – інтегральна компетентність;

**ЗК i** – номер компетентності в списку загальних компетентностей;

**СК i** – номер компетентності в списку фахових компетентностей.

## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6	ВК 7	ВК 8	ВК 9	
PH01	+		+	+	+		+	+												+
PH02				+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH03		+				+		+		+										
PH04			+							+										
PH05	+		+	+		+		+			+	+	+	+	+					+
PH06					+				+											+
PH07	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH08							+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	

+ – результат навчання, який забезпечується;

**ОК j** – обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми спеціальності;

**ВК i** – вибіркові компоненти освітньо-наукової програми.