


**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НААН**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
Інституту агроєкології і
природокористування НААН
протокол №3
від «17» березня 2020 року

Голова вченої ради
Інституту агроєкології і
природокористування НААН,
академік НААН, д.с.н., д.с.-г.н., проф.
**О.І.ФУРДИЧКО**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	10 ПРИРОДНИЧІ НАУКИ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	101 ЕКОЛОГІЯ
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	ТРЕТІЙ (ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ)

Київ – 2020

1 – ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ	
Доктор філософії	
101 – Екологія	
Тип диплома та обсяг програми	Диплом доктора філософії, перший науковий ступінь, 4 академічних роки, 72 кредити ЄКТС
Наукова установа	Інститут агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України
Ліцензуюча інституція	Міністерство освіти і науки України, Україна, пр. Перемоги, 10, м. Київ, 01135
Період ліцензування	2016 рік
Рівень програми	QF for ENEA – третій цикл, EQF for LLL – 8 рівень; НРК України – 9 рівень
2	
Мета програми	
	Компетентне забезпечення освітньо-наукових основ підготовки висококваліфікованих наукових і науково-педагогічних кадрів у сфері природничих (біологічних, сільськогосподарських) наук за спеціальністю екологія шляхом здійснення навчання, фахових досліджень, отримання нових теоретичних знань даних, практично спрямованих результатів, набуття знань, вмінь, навичок самостійного проведення здобувачами науково-дослідницької діяльності, а також підготовки і захисту дисертацій.
3	
Характеристика програми	
3.1	Предметна область (галузь знань)
	Екологія 10 – Природничі науки
3.2	Фокус програми: загальний/ спеціальний
	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти за Законом України «Про вищу освіту», восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій. <u>Загальний:</u> теоретико-методологічні основи, предмет, об’єкт і завдання за галузевими напрямками екології.

Дослідження:

- сучасні наукові положення, дефініції термінів і понять, методи досліджень (польові, лабораторно-камеральні, інструментальні, моделювання, прогнозування), концепція, теорія, фундаментальні питання загальної та факторіальної екології;

- оцінка новітньої парадигми, системи екологічних знань. Галузеві напрями екології (соціальна екологія, агроекологія, гідроекологія, урбоекологія, біоекологія, медична, промислова, військова, космічна екологія, техноекологія, неоекологія тощо). Наукові школи, видатні вчені-екологи України. Екологічна освіта у науково-дослідних установах, навчально-педагогічних вузах, університетах. Міжнародний та український досвід;

- етапи становлення, аналіз основних структурних розділів екології. Аутоекологія, демоекологія, синоекологія, екосистемологія, середовищезнавство (інвайронментологія), глобальна (планетарна) екологія, метоекологія (філософія екології). Міждисциплінарні зв'язки в екології щодо вивчення багатокomпонентних систем: аналітична оцінка, діалектика, системний аналіз. Екологічні теорії, гіпотези, закони, принципи і правила;

- типи середовищ існування та адаптація до них організмів, механізми взаємодії. Характеристика абіотичних (кліматично-погодних, геолого-геоморфологічних, гідрологічних), біотичних (міжвидової взаємодії, антропогенних, едафічних) чинників. Екологія літосфери, педосфери, гідросфери, біосфери, атмосфери, агросфери, урбосфери, техносфери, ноосфери. Фізико-географічні зони, висотна поясність. Природні ресурси і їх класифікація. Геосистеми, біогеоценози, ландшафтна екологія;

- біосфера – як об'єкт екологічних досліджень. Біотичне (видове – α , ценотичне – β , екосистемне – γ) та ландшафтне різноманіття. Визначення індексів, індикаторів екосистем, оцінка структури біоценозів за різноманітністю. Біологічний кругообіг речовин і енергії. Генофонд, продуктивність і стійкість біосфери. Еволюційна екологія;

- вивчення структурно-функціональних рівнів біоти.

Ієрархія організації живої матерії. Емерджентність систем, екотон, маргінальний ефект. Екосистема як універсальна категорія хорологічної розмірності, функціональної взаємодії. Вид, дем, стація, угруповання (ценоз), локус, популяція, фація, біотоп, екотоп, біоценоз, біогеоценоз, біом;

- поняття про біологічний вид, екологічну нішу, гільдію. Бінарна система таксономії видів. Флора, фауна, мікобіота. Ареали поширення. Ендеми, релікти, космополіти, аборигенні та чужинні види. Пристосування організмів (принцип оптимуму, толерантність, лімітуючі фактори). Стено- та еврибіонти. Адаптація видів до типів середовищ існування (гідробіонти, сільванти, пратанти ін.), до екстремальних екологічних чинників (ацидофіли, галофіли, геліофіли, гелофіли, ксерофіли, псамофіли, карбонатофіли, нейтрофіли, оліготрофи, рудерали, синантропи ін.);

- популяція. Класифікації, структура (екологічна, статева, вікова, просторова), динаміка, чисельність, щільність, хорологія, агрегація, міграція, життєвість, континуум, життєві цикли популяцій. Угруповання і ценози. Консорція. Типи сукцесій. Сукцесійний ряд. Клімакс. Демутаційні зміни. Дискретність і континуальність біотичних угруповань. Генетична структура популяції. Екофенотип;

- екосистема. Дефініції, класифікації, концепції, структура, методи досліджень. Розвиток, еволюція екосистем. Типи природних середовищ. Трофічна структура біоценозу. Продуценти, консументи, редуценти. Гомеостаз та механізми його підтримання. Адаптивні реакції, ємність екосистем. Механізми підтримання функціональної стійкості екосистем. Класифікація екосистем (CORINE, OSPARCOM, EUNIS, NATURA 2000 (*EU Habitats Directive, Bird Directive*));

- взаємодія живих організмів між собою і довкіллям. Палеоекологія. Харчові (трофічні) ланцюги і сітки. Хижацтво, паразитизм, алелопатія, конкуренція, нейтралізм, симбіоз, коменсалізм, кооперація, мутуалізм. Еврибіонтність, стенобіонтність, екологічна валентність, принцип оптимуму, адаптація, мімікрія тощо. Екологія

мікроорганізмів;

- характеристика основних енергетичних потоків біосфери. Закон піраміди енергій Ліндемана (правило 10%). Ємність середовища. Ентропія, гемеробія екосистем. Екологічні піраміди Елтона. Біогеохімічні цикли. Кругообіг біогенних, хемогенних елементів, сполук, речовин та енергії;

- екологічна безпека. Антропогенний вплив на забруднення біосфери. Основні екологічні проблеми промисловості, сільського господарства, енергетики. Загрози біозабруднення (віруси, бактерії, патогени). Інвазійні, адвентивні види рослин і тварин, генетично модифіковані організми. Система стандартизації (ДСТУ, ISO);

- взаємодія людини і довкілля. Оцінювання ризиків забруднення довкілля. Принципи раціонального природокористування. Джерела канцерогенів, полютантів. Нормування викидів, граничнодопустимі концентрації. Технології очистки біотичної сировини, ґрунту, води, повітря. Утилізація та рекуперація відходів. Дезактивація радіаційного забруднення, зменшення міграційного ризику та коефіцієнтів переходу. Рекультивация, реабілітація, меліорація екосистем;

- екосозологія, аспекти природоохоронної теорії. Нормативно-правова база у сфері збереження природних ресурсів, охорони довкілля. Екологічна мережа, Червона книга України, Зелена книга України, регіональні червоні списки, міжнародні конвенції та угоди. Природно-заповідний фонд. Рекреація та екологічний туризм;

- глобальна екологія. Наукове обґрунтування вирішення глобальних екологічних проблем. Поняття екологічної кризи, стресові ситуації. Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Римський клуб і стратегія збалансованого (сталого) розвитку;

- методологічні засади проведення екологічного менеджменту, моніторингу, аудиту. Екологічне законодавство і нормативно-правові документи. Система екологічних контролів, експертиз, програм. Наукове обґрунтування прогресивної екологічної політики на державному і міжнародному рівні.

Спеціальний:

Прикладні аспекти екологічних досліджень щодо збалансованого розвитку, охорони довкілля, біобезпеки, наукового обґрунтування нормативно-правової бази, екологічного менеджменту.

Дослідження:

- тенденції, пріоритети вивчення актуальних екологічних проблем. Аналіз відкритої екологічної інформації згідно Орхуської конвенції;

- правові засади, наукові обґрунтування сучасної політики у сфері охорони довкілля. Роль та значення громадських та недержавних організацій у розв'язанні екологічних проблем. Законодавчі, методологічні, організаційні механізми;

- геоінформаційні системи, моделювання і комп'ютерне програмування в екологічних дослідженнях. Аерокосмічне зондування земної поверхні. Генетичні, мікробіологічні, фізико-хімічні, атомно-абсорбційні, радіоекологічні лабораторні дослідження. Електронна мікроскопія. Палеоекологічний аналіз динаміки біотопу. Картографічне моделювання екостану біогеоценозів. Бази даних, веб-ресурси, програмне інформаційно-математичне забезпечення досліджень у сфері екології. Вербальні, статистичні, стохастичні, балансові, динамічні, імітаційні моделі в екології;

- наукові основи охорони довкілля, збереження біотичного і ландшафтного різноманіття. Екосозноміка. Збереження біорізноманіття *in situ*, *ex situ*. Міжнародні угоди, конвенції у сфері збереження видового, ценотичного біорізноманіття та ландшафтів;

- моніторинг стану довкілля. Екологічна експертиза. Мета, призначення, концепція, принципи організації. Основні завдання, форми, стадії, принципи екологічної експертизи. Об'єкти, суб'єкти, нормативно-правова база проведення державної екологічної експертизи;

- екотоксикологія. Екобезпека. Біобезпека. Органічне агровиробництво. Спеціальні сировинні зони. Поняття про токсичність, небезпечність хімічних речовин, радіонуклідів, поллютантів. Показники небезпечності речовин. Класифікація отруйних речовин. Поріг шкідливої дії. Нормування забруднень. Санітарно-гігієнічні норми. Генетично модифіковані організми, вірусні інфекції. Пандемія. Поняття про екологічний ризик. Міжнародні аспекти екобезпеки. Інноваційні біотехнології;

		<p>- збалансований, екобезпечний розвиток суспільства. Концепція переходу України до збалансованого розвитку. Національні пріоритети, принципи, показники, мета, завдання в наукових дослідженнях глобальних екологічних проблем (потепління клімату, деградація земель, забруднення довкілля, зменшення біорізноманіття);</p> <p>- екологічний менеджмент і аудит. Завдання, рівні, складові екологічного менеджменту: моніторинг (загальний, оперативний, фоновий), коригування, стандарти, екологічна експертиза. Критерії оцінки зміни стану природного середовища. Система природоохоронного управління в Україні. Методологія екологічного аудиту. Етапи та процедура проведення екоаудиту. Система екологічного менеджменту і аудиту в Європейському Союзі. Еколого-економічне оцінювання;</p> <p>- середовищезнавство (інвайронментологія). Економіка раціонального природокористування. Стратегія екологічних досліджень. Екологія як теоретична основа заходів в галузі охорони природи та раціонального природокористування. Основні принципи природокористування. Природні ресурси світу та України;</p> <p>- соціальні функції екології як навчальної дисципліни. Поняття про екологічний імператив як комплекс необхідних і достатніх умов для формування біосфери. Формування свідомості на засадах гуманізму, екоцентризму. Особливості формування екологічної етики. Просвітницька, освітянсько-виховна, інформаційна, креативна, валеологічна, сакральна, культурна та інші функції екології.</p>
3.3	Орієнтація програми	<p>Освітня, дослідницька та прикладна. Наукові дослідження з новими та удосконаленими, практично спрямованими і цінними теоретичними, методичними результатами.</p>
3.4	Особливості програми	<p>Освітня складова програми. Програма реалізується у невеликих групах дослідників. Програма передбачає диференційований підхід до аспірантів очної і заочної форми навчання та здобувачів.</p> <p>Програма передбачає 36 кредитів ЄКТС для обов'язкових навчальних дисциплін, з яких 18 кредитів ЄКТС – це дисципліни загальної підготовки (філософія, іноземна мова за професійним спрямуванням, методологія, організація та технологія наукових досліджень), що</p>

		<p>передбачають набуття аспірантом загальнонаукових (філософських), мовних компетенцій, універсальних навичок дослідника. 36 кредитів ЄКТС передбачено на дисципліни професійної підготовки, з яких 18 кредитів ЄКТС – для вибіркових дисциплін та 12 кредитів ЄКТС – для практичної підготовки.</p> <p>Наукова складова програми. Наукова складова освітньо-накової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформленням одержаних результатів у вигляді дисертації. Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є складовою частиною навчального плану.</p> <p>Особливістю наукової складової освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності 101 – Екологія є те, що оригінальні результати будуть вдосконалені та адаптовані до сучасних вимог шляхом консультативної допомоги, а окремі складові власних наукових досліджень аспіранти зможуть виконувати під час практичних занять з дисциплін професійної підготовки.</p>
4		<p>Працевлаштування та продовження освіти</p>
4.1	<p>Працевлаштування</p>	<p>Дослідницька та викладацька діяльність у сфері науки, освіти, охорони навколишнього природного середовища.</p> <p>Адміністративна та управлінська діяльність у сфері екологічної політики, державної служби, охорони довкілля, екологічної інспекції, природозаповідання, а також водного, рибного, сільського, лісового і садово-паркового господарства.</p> <p>Посади згідно класифікатора професій України: асистент (2310.2), доцент (2310.1), професор (2310.1), директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1), директор (ректор, начальник) вищого навчального закладу (технікуму, коледжу, інституту, академії, університету тощо) (1210.1), директор курсів підвищення кваліфікації (1210.1), завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського,</p>

		<p>проектного тощо) (1237.2), завідувач відділення у коледжі (1229.4), завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2), науковий співробітник (2213.1).</p> <p>Місце працевлаштування: Міністерство енергетики та захисту довкілля України, Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, Державні агентства лісових, водних, рибних ресурсів України, вищі навчальні заклади природничого та екологічного спрямування, науково-дослідні інститути (станції, лабораторії), обласні управління лісового та мисливського господарства, сільськогосподарські підприємства, департаменти екології обласних державних адміністрацій, екологічна інспекція, об'єкти природно-заповідного фонду (заповідники, національні природні парки, ботанічні сади тощо).</p>
4.2	Продовження освіти	<p>Навчання для розвитку та самовдосконалення у науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань:</p> <ul style="list-style-type: none"> - підготовка на 10-ому (постдокторському) рівні НРК України у сфері природничих наук; - навчання на 9-ому (докторському) рівні НРК України у споріднених галузях наукових знань; - освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у т.ч. закордоном), що містять додаткові освітні компоненти.
5	Стиль та методика навчання	
5.1	Підходи до викладання та навчання	<p>Підхід до викладання та навчання передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - впровадження активних методів навчання, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у аспірантів; - тісна співпраця аспірантів зі своїми науковими керівниками; - підтримка та консультування аспірантів з боку наукових працівників Інституту агроєкології і природокористування НААН, дослідних станцій, у т.ч. забезпечуючи доступ до аналітичного обладнання, приладів, бібліотеки, архіву, фондів і колекцій; - залучення до консультування аспірантів визнаних

		<p>учених-екологів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведення практик, лабораторних досліджень; - інформаційну підтримку щодо участі аспірантів у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у т.ч. міжнародних); - надання можливості аспірантам приймати участь у підготовці наукових проектів на конкурси Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, Міністерства освіти і науки України; - безпосередню участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт.
5.2	Система оцінювання	<p>Освітня складова програми. Система оцінювання знань за дисциплінами освітньо-наукової програми складається з поточного та підсумкового контролю.</p> <p><i>Поточний контроль</i> знань аспірантів проводиться в усній формі (опитування за результатами опрацьованого матеріалу).</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> знань у вигляді екзамену/заліку проводиться у письмовій формі, з подальшою усною співбесідою.</p> <p>У межах дисциплін, що забезпечують професійну підготовку, позитивні оцінки з поточного і підсумкового контролю можуть виставлятися автоматично, якщо аспірантом підготовлені та опубліковані наукові статті за темою предмету досліджень у збірниках, які входять до фахових видань та/або видань, які включені до міжнародних наукометричних баз. Кількість статей та їх тематика узгоджується з науковим керівником.</p> <p>Наукова складова програми. Оцінювання наукової діяльності аспірантів (здобувачів) здійснюється на основі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових праць, участь у конференціях, підготовку окремих частин дисертації відповідно до затвердженого індивідуального плану наукової роботи аспіранта. Звіти аспірантів, за результатами виконання індивідуального плану, щорічно затверджуються на засіданні відділів та вченій раді інституту з рекомендацією продовження (або припинення) навчання в аспірантурі.</p>

5.3	Форма контролю успішності навчання аспіранта	<p>Освітня складова програми. Підсумковий контроль успішності навчання аспіранта проводиться у формі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - екзамен – за результатами вивчення таких обов’язкових дисциплін освітньої програми, як філософія та іноземна мова за професійним спрямуванням, а також комплексний фаховий екзамен за результатами вивчення дисциплін професійної підготовки (екологія біосфери); - залік – за результатами вивчення всіх інших дисциплін, передбачених навчальним планом. <p>Наукова складова програми. Кінцевим результатом навчання аспіранта є належним чином оформлений за результатами наукових досліджень рукопис дисертації, її публічний захист та присудження йому наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 101 – Екологія.</p>
6	Програмні компетенції	
6.1	Інтегральна компетентність ІК	<p>ІК1 Здатність розв’язувати складні комплексні проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>
6.2	Загальні (універсальні) компетентності ЗК	<p>ЗК1 Здатність до науково-професійного іншомовного мовлення. Здатність використовувати іноземну мову для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах, для розуміння іншомовних наукових та професійних текстів для спілкування в іншомовному науковому і професійному середовищах.</p> <p>ЗК2 Здатність до цілісного викладу основних проблем філософії на рівні об’єктивного, ідеологічно незаангажованого сучасного бачення.</p> <p>ЗК3 Здатність до креативності, абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК4 Здатність до пошуку, інформації з різних наукових джерел, її аналізу, оброблення та синтезу, виявлення не</p>

		<p>вирішених раніше задач (проблем) або їх частин, формулювання наукових гіпотез.</p> <p>ЗК5 Комплексність у використанні інформаційних, геоінформаційних та комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК6 Компетентність володіння методами математичного и алгоритмічного моделювання при аналізі проблематики наукового дослідження.</p> <p>ЗК7 Комплексність в організації творчої діяльності та процесу проведення наукових досліджень. Здатність організовувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень.</p> <p>ЗК8 Здатність оцінювати та забезпечувати високу якість виконаних робіт.</p> <p>ЗК9 Здатність бути критичним та самокритичним. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, рецензувати наукові публікації та автореферати, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p>ЗК10 Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).</p> <p>ЗК11 Комплексність у прийнятті обґрунтованих рішень.</p> <p>ЗК12 Комплексність у розробці та реалізації наукових проектів та програм. Здатність розробляти та реалізовувати наукові проекти і програми з екології та охорони навколишнього природного середовища.</p> <p>ЗК13 Комплексність у педагогічній діяльності щодо організації та здійснення освітнього процесу, навчання, виховання, розвитку і професійної підготовки аспірантів до певного виду професійно-орієнтованої діяльності.</p>
6.3	<p>Спеціальні (фахові) компетентності ФК</p>	<p>ФК1 Здатність до засвоєння концепцій, теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань у сфері екології, охорони навколишнього природного середовища та оптимізації природокористування.</p> <p>ФК2 Здатність до формування системного наукового світогляду сучасного природознавства, професійної етики та загальнокультурного світогляду.</p> <p>ФК3 Здатність до комплексності проведення екологічних досліджень.</p> <p>ФК4 Здатність планування та управління часом підготовки дисертаційного дослідження.</p>

ФК5 Здатність до ретроспективного аналізу наукових досягнень із вивчення екосистем, їх класифікації, аналізу, розвитку.

ФК6 Мобільність використання інформації щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світової і вітчизняної екології.

ФК7 Здатність представляти результати власної наукової і науково-технічної діяльності, у т.ч. за допомогою наукових публікацій.

ФК8 Комплексність у проведенні критичного аналізу різних інформаційних джерел, авторських методик, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів з екології, охорони навколишнього природного середовища та збереження біорізноманіття.

ФК9 Компетентність у виявленні, постановці та вирішенні екологічних задач та проблем довкілля.

ФК10 Комплексність у формуванні структури дисертаційної роботи та рубрикації її змістовного наповнення.

ФК11 Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.

ФК12 Комплексність у публічному представленні та захисті результатів дисертаційного дослідження.

ФК13 Здатність брати участь у критичному діалозі. Здатність брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію.

ФК14 Здатність до підприємництва та прояву ініціативи щодо впровадження у виробництво результатів дисертаційного дослідження. Вміння провести апробацію розробки і знайти практичне застосування.

ФК15 Комплексність у набутті та розумінні значного обсягу сучасних науково-теоретичних знань з екології та суміжних природничих наук.

ФК16 Здатність доносити до слухачів сучасні знання та наукові результати власних досліджень, у т.ч. в рамках науково-педагогічної діяльності в галузі природничих наук.

ФК17 Здатність до інтелектуальної творчої діяльності, спрямованої на одержання нових знань та (або) пошук

	<p>шляхів їх застосування в галузі екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування</p>
7	Програмні результати навчання ПРН
ПРН 1	<i>Знання та розуміння іноземної мови, вміння та навички використовувати її для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах, розуміння іншомовних наукових та професійних текстів, вміння та навички спілкування в іншомовному науковому і професійному середовищах, вміння працювати спільно з дослідниками з інших країн.</i>
ПРН 2	<i>Знання та розуміння теорії та методології системного аналізу, знання та розуміння етапів реалізації системного підходу при дослідженні процесів та явищ екосистем, вміння та навички використовувати методологію системного аналізу щодо екологічної безпеки, охорони довкілля.</i>
ПРН 3	<i>Знання та розуміння основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій та інформаційних систем. Знання методик та алгоритмів обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій. Вміння та навички використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, застосовувати інформаційні технології для обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень та їх представлення.</i>
ПРН 4	<i>Знання основних понять математичної статистики та математичних методів моделювання. Вміння та навички застосовувати методи математичної обробки експериментальних даних та оцінки їх точності та достовірності.</i>
ПРН 5	<i>Знання та розуміння методів наукових досліджень, вміння та навички використовувати їх на рівні доктора філософії.</i>

ПРН 6	<p><i>Вміння та навички</i> працювати з різними джерелами, вишукувати, обробляти, аналізувати та систематизувати отриману інформацію. <i>Розуміння</i> наукових статей у сфері обраної спеціальності. <i>Вміння та навички</i> працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін. <i>Вміння та навички</i> відслідковувати найновіші досягнення екології та знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів аспіранта (здобувача). <i>Знання, розуміння, вміння та навички використання</i> правил цитування та посилання на використані джерела, правил оформлення бібліографічного списку. <i>Знання та розуміння</i> змісту і порядку розрахунку основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Хірша (h-індекс), імпакт-фактор). <i>Вміння та навички</i> аналізувати інформаційні джерела, виявляти протиріччя і не вирішенні раніше проблеми або їх частини, формувати робочі гіпотези.</p>
ПРН 7	<p><i>Вміння та навички</i> організовувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень.</p>
ПРН 8	<p><i>Вміння та навички</i> оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
ПРН 9	<p><i>Вміння та навички</i> критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.</p>
ПРН 10	<p><i>Вміння та навички</i> генерувати власні ідеї та приймати обґрунтовані рішення.</p>
ПРН 11	<p><i>Знання, вміння та навички</i> розробляти та реалізовувати наукові проекти і програми з екології, біобезпеки, охорони навколишнього природного середовища та збереження біорізноманіття.</p>
ПРН 12	<p><i>Вміння та навички</i> організовувати творчу діяльність, роботу над науковими статтями та доповідями. <i>Вміння та навички</i> виконувати належні, оригінальні і придатні для опублікування дослідження у галузі природничих наук. <i>Вміння та навички</i> організовувати самоперевірку відповідності матеріалів дисертаційного дослідження встановленими вимогам.</p>
ПРН 13	<p><i>Вміння та навички</i> здійснювати ретроспективний аналіз в сучасній екології.</p>

ПРН4	<i>Знання та розуміння</i> генезису розвитку наукової думки щодо екології. <i>Вміння та навички</i> використовувати статистичні методи аналізу для встановлення тенденцій та динамічних процесів екосистем.
ПРН5	<i>Вміння та навички</i> планувати та управляти часом підготовки дисертаційного дослідження.
ПРН6	<i>Вміння та навички</i> проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів з екології, охорони навколишнього природного середовища та збереження біорізноманіття.
ПРН7	<i>Вміння та навички</i> виявляти та вирішувати наукові задачі та проблеми екології, охорони навколишнього природного середовища та збереження біорізноманіття. <i>Вміння та навички</i> формулювати мету, задачі, об'єкт та предмет дослідження. <i>Вміння та навички</i> формувати структуру дисертаційного дослідження та рубрикацію його змістовного наповнення, а також представляти власні результати на розгляд колег.
ПРН8	<i>Вміння та навички</i> створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях. <i>Вміння та навички</i> брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію на конференціях, семінарах та форумах.
ПРН9	<i>Вміння та навички</i> публічно представляти, захищати результати дисертаційного дослідження, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою. <i>Вміння та навички</i> використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дисертаційного дослідження.
ПРН20	<i>Вміння та навички</i> брати участь у критичному діалозі. <i>Вміння та навички</i> зацікавити результатами дослідження.
8	Програмні результати наукової роботи ПРНР
	<p>ПРНР1 <i>Комплексна оцінка</i> екологічної ситуації.</p> <p>ПРНР2 <i>Оцінка антропогенного і техногенного навантаження</i> на навколишнє природне середовище.</p> <p>ПРНР3 <i>Комплексна оцінка підвищення рівня екологічної небезпеки і постійного зростання надзвичайно складної екологічної ситуації.</i></p> <p>ПРНР4 <i>Оцінка сучасного стану та прогнозування змін природних екосистем за допомогою математичних і геоінформаційних моделей.</i></p> <p>ПРНР5 <i>Оцінка складових природного потенціалу територій.</i></p> <p>ПРНР6 <i>Наукове обґрунтування оптимального використання природно-</i></p>

	<p>ресурсного потенціалу окремих регіонів.</p> <p>ПРНР7 Підготовка та публікація наукових статей (кількість яких передбачена відповідними нормативно-правовими актами), монографій, науково-методичних рекомендацій, тез доповідей.</p> <p>ПРНР8 Участь у виконанні бюджетних, госпдоговірних та ініціативних науково-дослідних робіт (тем).</p> <p>ПРНР9 Участь з доповідями на конференціях, семінарах, форумах.</p> <p>ПРНР10 Впровадження результатів дослідження у виробництво та навчальний процес.</p> <p>ПРНР11 Підготовка і публічний захист дисертації на засіданні спеціалізованої вченої ради.</p>		
8	<p align="center">Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>		
8.1	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="272 725 544 1534"> <p>Кадрове забезпечення</p> </td> <td data-bbox="544 725 1497 1534"> <p>Всі наукові працівники Інституту, що забезпечують реалізацію освітньо-наукової програми за спеціальністю та напрямом наукової діяльності відповідають основним вимогам вищої школи, серед яких: наявність вищої освіти відповідного профілю галузі знань та спеціальності ОП; наявність і рівень наукового ступеня (кандидат наук (доктор філософії), доктор наук); наявність і рівень вченого звання (старший науковий співробітник (старший дослідник), доцент, професор); загальна кількість наукових праць, зокрема публікацій у фахових виданнях із відповідної галузі науки та у виданнях із індексом цитування, і опублікованих навчально-методичних праць за останні 5 років, а також отриманих документів на право інтелектуальної власності; підвищення кваліфікації протягом останніх 5 років; систематичне підвищення професійного рівня; знання та дотримання закону України «Про вищу освіту», інших нормативно-правових актів у сфері освіти та науки.</p> </td> </tr> </table>	<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Всі наукові працівники Інституту, що забезпечують реалізацію освітньо-наукової програми за спеціальністю та напрямом наукової діяльності відповідають основним вимогам вищої школи, серед яких: наявність вищої освіти відповідного профілю галузі знань та спеціальності ОП; наявність і рівень наукового ступеня (кандидат наук (доктор філософії), доктор наук); наявність і рівень вченого звання (старший науковий співробітник (старший дослідник), доцент, професор); загальна кількість наукових праць, зокрема публікацій у фахових виданнях із відповідної галузі науки та у виданнях із індексом цитування, і опублікованих навчально-методичних праць за останні 5 років, а також отриманих документів на право інтелектуальної власності; підвищення кваліфікації протягом останніх 5 років; систематичне підвищення професійного рівня; знання та дотримання закону України «Про вищу освіту», інших нормативно-правових актів у сфері освіти та науки.</p>
<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Всі наукові працівники Інституту, що забезпечують реалізацію освітньо-наукової програми за спеціальністю та напрямом наукової діяльності відповідають основним вимогам вищої школи, серед яких: наявність вищої освіти відповідного профілю галузі знань та спеціальності ОП; наявність і рівень наукового ступеня (кандидат наук (доктор філософії), доктор наук); наявність і рівень вченого звання (старший науковий співробітник (старший дослідник), доцент, професор); загальна кількість наукових праць, зокрема публікацій у фахових виданнях із відповідної галузі науки та у виданнях із індексом цитування, і опублікованих навчально-методичних праць за останні 5 років, а також отриманих документів на право інтелектуальної власності; підвищення кваліфікації протягом останніх 5 років; систематичне підвищення професійного рівня; знання та дотримання закону України «Про вищу освіту», інших нормативно-правових актів у сфері освіти та науки.</p>		
8.2	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="272 1534 544 2069"> <p>Матеріально-технічне забезпечення</p> </td> <td data-bbox="544 1534 1497 2069"> <p>Матеріально-технічна база Інституту в повному обсязі забезпечує потреби здобувачів та відповідає ліцензійним вимогам та вимогам до провадження освітньої діяльності. В Інституті організовано аудиторні приміщення (Аудиторія А, Аудиторія В), лабораторії структурних підрозділів, які залучені до освітньо-наукової діяльності, оснащені обладнанням, що дозволяє опанувати нові навички дослідницької роботи у галузі знань – Природничі науки – Екологія. В Інституті організовано спортивний зал (підтримка здоров'я здобувачів), є дві актові зали (організація</p> </td> </tr> </table>	<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Матеріально-технічна база Інституту в повному обсязі забезпечує потреби здобувачів та відповідає ліцензійним вимогам та вимогам до провадження освітньої діяльності. В Інституті організовано аудиторні приміщення (Аудиторія А, Аудиторія В), лабораторії структурних підрозділів, які залучені до освітньо-наукової діяльності, оснащені обладнанням, що дозволяє опанувати нові навички дослідницької роботи у галузі знань – Природничі науки – Екологія. В Інституті організовано спортивний зал (підтримка здоров'я здобувачів), є дві актові зали (організація</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Матеріально-технічна база Інституту в повному обсязі забезпечує потреби здобувачів та відповідає ліцензійним вимогам та вимогам до провадження освітньої діяльності. В Інституті організовано аудиторні приміщення (Аудиторія А, Аудиторія В), лабораторії структурних підрозділів, які залучені до освітньо-наукової діяльності, оснащені обладнанням, що дозволяє опанувати нові навички дослідницької роботи у галузі знань – Природничі науки – Екологія. В Інституті організовано спортивний зал (підтримка здоров'я здобувачів), є дві актові зали (організація</p>		

		<p>зустрічей з адміністрацією, проведення культурно-масових заходів, конференцій тощо), бібліотека з читальною залю (користування бібліотечними фондами з напрямку навчання та досліджень), гуртожиток (соціальний захист здобувачів) тощо.</p> <p>Навчальні аудиторії оснащені сучасним мультимедійним обладнанням, що створює умови наочного представлення викладачами матеріалів лекцій та ефективного їх сприйняття здобувачами. В усіх приміщення Інституту є вільний доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Зі змістом освітньо-наукової програми та навчально-методичним забезпеченням по кожній дисципліні зі спеціальності «Екологія» можна ознайомитися на офіційному сайті Інституту агроєкології і природокористування в розділі «Науково-освітня діяльність», де розміщено інформацію щодо змісту освітньо-наукової програми, силабуси дисциплін, інформацію щодо науково-педагогічного персоналу Інституту.</p>
8.3	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>В Інституті агроєкології і природокористування НААН функціонує налагоджена система бібліотечно-інформаційного забезпечення. У вільному доступі на сайті Інституту наявні силабуси дисциплін з обов'язковим переліком навчально-методичної літератури, опанування якої дозволить успішно засвоїти матеріал. Бібліотека Інституту здійснює довідково-інформаційну роботу для виконання наукової та навчальної діяльності; інформує читачів про надходження нової літератури; надає допомогу у доборі необхідних матеріалів. Бібліотеку укомплектовано підручниками вітчизняних (7297 примірників) та зарубіжних авторів (понад 100 примірників), збірниками, публікаціями, авторефератами, дисертаційними роботами, директивними матеріалами.</p> <p>Бібліотечний фонд Інституту налічує понад 7400 одиниць з основних напрямів досліджень: екологія, охорона навколишнього природного середовища, економіка природокористування, загальне землеробство, радіоекологія, мікробіологія, генетика, селекція рослин та ін.</p>

9 Академічна мобільність

Національна
кредитна
мобільність

Інститут агроекології і природокористування НААН співпрацює з науковими установами системи Національної академії аграрних наук України, Національної академії наук України, Міністерством енергетики та захисту довкілля України, Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, Національною академією державного управління при Президентові України, Державними агентствами лісових, водних, рибних ресурсів України, Українським інститутом експертизи сортів рослин з питань екології, раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища.

Заключено двосторонні договори, угоди про наукову і творчу співпрацю з: Інститутом прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України та Центром математичного моделювання, Природним заповідником «Медобори», Національним природним парком «Північне Поділля», Державною установою «Інститут охорони ґрунтів України», Національним ботанічним садом ім. М.М. Гришка НАН України, Природним заповідником «Древлянський», Інститутом регіональних досліджень НАН України та Інститутом проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, Черемським природним заповідником та Кременецьким ботанічним садом.

Інститут агроекології і природокористування НААН на основі угод про навчально-наукове та технічне співробітництво співпрацює з вищими навчальними закладами III-IV рівня акредитації за напрямками: реалізація спільних освітніх проєктів, взаємний інформаційний обмін сучасними технологіями та передовими науковими досягненнями, а також викладачами, студентами, спільна участь у конференціях та семінарах, обмін досвідом, спільні наукові дослідження, а саме з: Київським національним університетом імені Тараса Шевченка, Національним авіаційним університетом, Державним вищим навчальним закладом «Ужгородський національний університет», Вінницьким державним педагогічним університетом ім. М. Коцюбинського, Поліським національним університетом, Національним педагогічним університетом ім. М.П. Драгоманова, Інститутом перепідготовки та підвищення кваліфікації Національного педагогічного університету ім.

	<p>М.П. Драгоманова, Національним університетом харчових технологій, Хмельницьким національним університетом, ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», Національним університетом «Києво-Могилянська академія»</p> <p>Наукові розробки ІАП застосовуються у навчальному процесі ВНЗ, зокрема, при викладанні курсу лекцій у Білоцерківському національному аграрному університеті, у Національному університеті біоресурсів та природокористування України.</p> <p>Наукові працівники ІАП залучені до учбового процесу у Національному університеті біоресурсів і природокористування України, Національного авіаційного університету, Національного університету «Києво-Могилянська академія».</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Відповідно затвердженого в Інституті «Положення про академічну мобільність», як викладачі, так і здобувачі наукового ступеня доктора філософії приймають активну участь у наукових заходах (конференціях, семінарах тощо) зарубіжних країн.</p> <p>Інститутом виконуються міжнародні проекти, в яких задіяні як науково-педагогічні працівники, так і аспіранти: проект технічної допомоги «Розвиток органічного виробництва в Україні» (за підтримки Уряду Швейцарської Конфедерації, Державного секретаріату Швейцарії з економічних питань (SECO), FIBL; CWI-UNEP Global Nitrogen Cycle towards INMS (Договір між Інститутом агроекології і природокористування НААН та Орхуським університетом Нордської ригади (Aarhus University of Norde Ringgade) про співпрацю №NEC05348 від 06.11.2018 р.). Заключено договори з міжнародними організаціями, установами: <i>ТОВ Самміт-агро юкрейн (Польща)</i> за завданням «Екологічна оцінка препарату Фунабен Т 480, ТН за впливом на ґрунтову та наземну біоти»; з <i>Шарда Кропхем Лимітед» (Індія) (2018)</i> за завданням «Біологічна оцінка препаратів Шарда_1, Шарда_3, Шарда_5, Шарда_6, Шарда_7»; з <i>Шарда Кропхем Лимітед» (Індія) (2018)</i> за завданням «Екологічна оцінка препарату Вінес РК за впливом на</p>

	<p>наземну біоту» та ін.</p> <p>Неодноразово для широкого кола наукових співробітників Інституту, в т.ч. і здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії, було організовано проведення лекцій провідними світовими вченими: Університет Кобе Гакуїн (Японія).</p> <p>В рамках співпраці з Лісотехнічним університетом (Болгарія) у 2019 р. заключено договір, яким, серед іншого, передбачено проведення науково-організаційне співробітництва по сприянню двостороннього обміну студентами, аспірантами, докторантами та професорсько-викладацьким складом; сприяння розвитку спільних освітніх програм.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе

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

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньо-наукової програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП (обов'язкові навчальні дисципліни)			
Цикл дисциплін загальної підготовки			
ОЗП 1	Філософія	6	екзамен
ОЗП 2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	6	екзамен
ОЗП 3	Методологія, організація та технологія наукових досліджень	6	екзамен
Цикл дисциплін професійної підготовки			
ОПП 1	Екологія біосфери	18	залік, екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент		36	
Вибіркові компоненти ОП (Вибіркові навчальні дисципліни)			
Цикл дисциплін професійної підготовки			
ВПП 1	Радіоекологія в біосфері	6	екзамен
ВПП 2	Екосозологія (охорона довкілля і збереження біорізноманіття)	6	курслова робота, екзамен
ВПП 3	Екологія вірусів, мікроорганізмів.	6	курслова робота,

	Біобезпека		екзамен
ВПП 4	Інвайронментологія. Екосистемологія.	6	курслова робота, екзамен
Загальний обсяг вибіркових дисциплін		24	
Практична підготовка			
ПП 1	Педагогіка, психологія, методика викладання у вищій школі	6	залік
ПП 2	Навчально-педагогічна практика	6	звіт
Загальний обсяг практичної підготовки		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		72	

2.2 Структурно-логічна схема ОП

Освітньо-наукова програма підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня за спеціальністю 101 – Екологія загальним обсягом 72 кредити ЄКТС передбачає успішне оволодіння аспірантами 10 навчальних дисциплін, виконання фахових наукових досліджень, підготовку та захист дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Обов'язкова частина навчального плану має обсяг 36 кредитів ЄКТС (50%) і включає 4 дисципліни, 3 з яких належать до циклу дисциплін загальної підготовки та 1 – до циклу дисциплін професійної підготовки.

Вибіркова частина навчального плану має обсяг 24 кредити (33,3%) і включає 4 дисципліни, що входять до циклу дисциплін професійної підготовки.

Обов'язковим є проходження здобувачами практичної підготовки. До навчального плану входить опанування дисципліни: «Педагогіка, психологія, методика викладання у вищій школі» та безпосереднє проходження навчально-педагогічної практики на базі вищих навчальних закладів відповідного спрямування.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Поточна атестація здобувачів вищої освіти щодо результатів виконання індивідуального плану, який передбачає, виконання дослідних робіт та успішне проходження освітньої складової відбувається на засіданні структурного підрозділу, до якого прикріплено аспіранта, далі – на профільних методичних комісіях, до складу яких входять провідні вчені Інституту різних наукових напрямків, з подальшим затвердженням результатів атестації на засіданні Вченої ради Інституту.

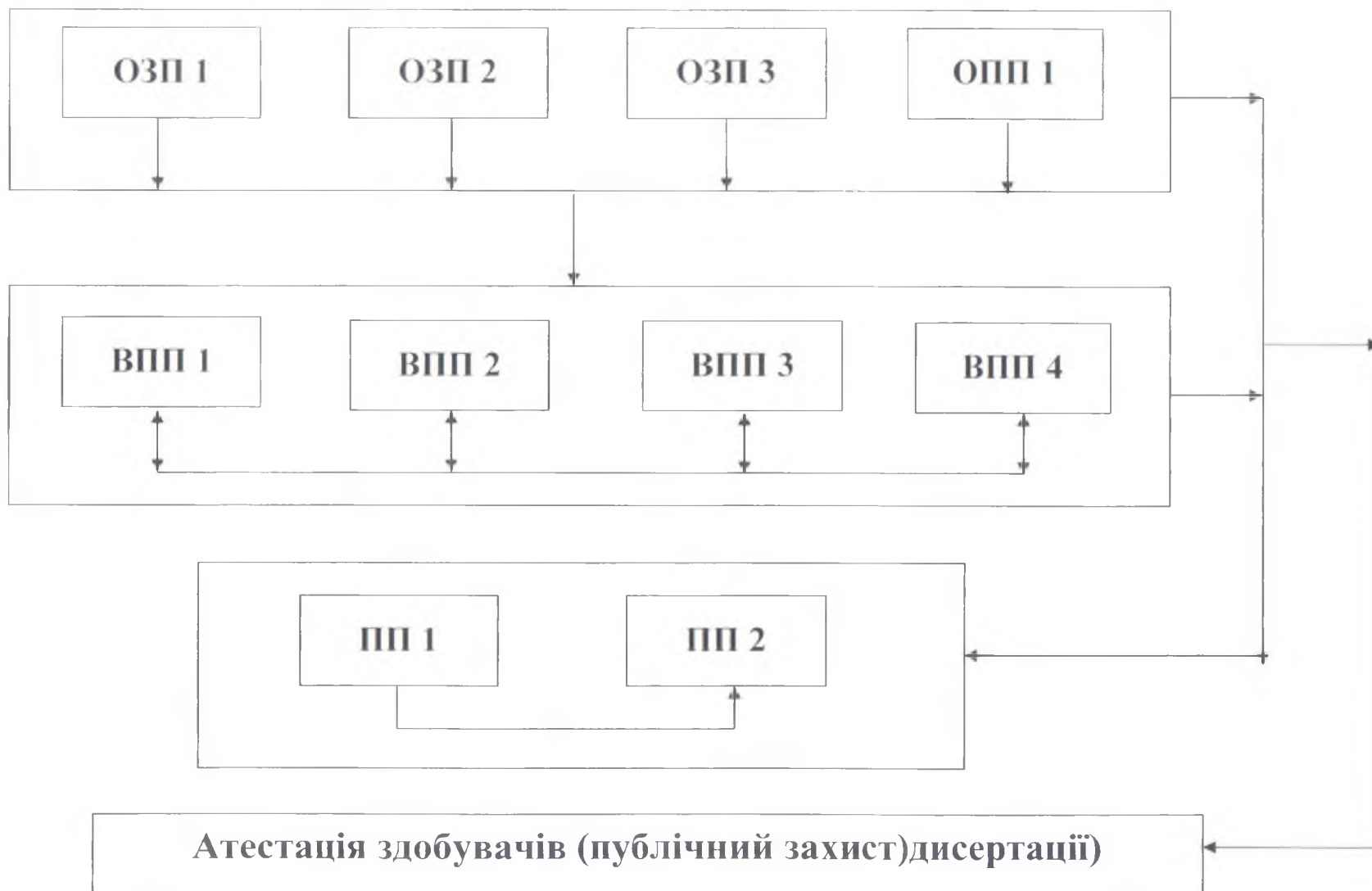
Підсумкова атестація здобувачів ступеня доктора філософії здійснюється разовими спеціалізованими вченими радами, утвореними для

проведення разового захисту на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи доктора філософії
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Дисертаційна робота доктора філософії є важливою частиною освітньо-наукового процесу і самостійної науково-дослідницької діяльності. На дисертаційну роботу доктора філософії в галузі природничих наук за спеціальністю 101 – Екологія покладається основна дослідницька і фахова кваліфікаційна функція, яка виражається у здатності здобувача ступеня доктора філософії вести наукові дослідження, що мають наукову новизну та практичне значення, вирішувати прикладні завдання, здійснювати їхнє узагальнення у вигляді особистого внеску у розвиток сучасної науки і практики. Вона являє собою результат самостійної наукової роботи здобувача вищої освіти і має статус інтелектуального продукту на правах рукопису.</p> <p>Обсяг, структура, вимоги до оформлення та порядок захисту роботи визначаються Державною атестаційною комісією України. Перевірка дисертаційної роботи на наявність запозичень обов'язкова.</p>
Вимоги до публічного захисту	Захист дисертаційної роботи відбувається відкрито та гласно на засіданні спеціалізованої вченої ради. Обов'язковою передумовою допуску до захисту дисертаційної роботи є апробація результатів досліджень та основних висновків на наукових конференціях та їх опублікування у фахових наукових виданнях, у тому числі таких, які входять до наукометричних баз.

Структурно-логічна схема спеціальності 101 «Екологія»



ФК 16			+							+
ФК 17	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) та програмних результатів наукової роботи (ПРНР)

	ОЗП 1	ОЗП 2	ОЗП 3	ОПП 1	ВПП 1	ВПП 2	ВПП 3	ВПП 4	ПП 1	ПП 2
ПРН 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 2			+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 3				+	+	+	+	+		+
ПРН 4			+	+	+	+	+	+		+
ПРН 5			+	+	+	+	+	+		+
ПРН 6			+	+	+	+	+	+		+
ПРН 7			+	+	+	+	+	+		+
ПРН 8			+	+	+	+	+	+		+
ПРН 9	+		+	+	+	+	+	+		+
ПРН 10	+		+	+	+	+	+	+		+
ПРН 11			+	+	+	+	+	+		+
ПРН 12			+	+	+	+	+	+		
ПРН 13				+	+	+	+	+		
ПРН 14			+	+	+	+	+	+		
ПРН 15			+							
ПРН 16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 17			+	+	+	+	+	+		
ПРН 18			+	+	+	+	+	+		
ПРН 19			+	+	+	+	+	+		+
ПРН 20			+	+	+	+	+	+		+
ПРНР 1				+	+	+	+	+		+
ПРНР 2				+	+	+	+	+		+
ПРНР 3				+	+	+	+	+		+

ПРНР 4				+	+	+	+	+		+
ПРНР 5				+	+					+
ПРНР 6				+	+	+	+	+		+
ПРНР 7			+	+	+	+	+	+		
ПРНР 8				+	+	+	+	+		
ПРНР 9				+	+	+	+	+		
ПРНР 10			+	+	+	+	+	+		+
ПРНР 11	+		+	+	+	+	+	+		

**Керівник проектної групи
(гарант освітньо-наукової програми):**

В.о. завідувача відділу агробіоресурсів та екологічно безпечних технологій, провідний науковий співробітник, доктор біологічних наук, професор



А.І. Парфенок

Проектна група:

Головний науковий співробітник лабораторії екології вірусів та біобезпеки ІАП НААН, д.б.н., професор, академік НААН



А.Л. Бойко

Провідний науковий співробітник відділу радіоекології і дистанційного зондування ландшафтів ІАП НААН, д.б.н., професор



Г.М. Чоботько

Завідувач відділу охорони ландшафтів, збереження біорізноманіття і природозаповідання ІАП НААН, д.б.н., с.н.с.



В.В. Коніщук