

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА
Природничий факультет
Кафедра екології**

ПРОГРАМА

**ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступників на третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
для здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD)**

**галузь знань 10 Природничі науки
спеціальність 101 Екологія**

Київ – 2023

Програму додаткового вступного фахового випробування розроблено проектною групою освітньо-наукової програми «Екологія» із спеціальності 101 Екологія

Програму затверджено на засіданні проектної групи при кафедрі екології природничого факультету Українського державного університету імені Михайла Драгоманова (протокол №8 від 22.03.2023 р.).

Голова проектної групи,
завідувач кафедри екології

проф. Наталія Волошина

Програму затверджено на засіданні Вченої ради Природничого факультету (протокол № 9 від 19.04.2023 р.).

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка	4
2. Критерії оцінювання	6
3. Зміст програми	8
4. Структура білету вступного фахового випробування зі спеціальності	11
5. Рекомендована література	11

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Додаткове вступне випробування визначено для вступників, які подають документи до аспірантури з іншої галузі знань (спеціальності) ніж та, яка визначена в дипломі магістра (спеціаліста) відповідно до Правил прийому на навчання в аспірантуру у 2023 р.

Програма базується на державних нормативно-правових документах про освіту: Законах України «Про освіту» № 2145-VIII (ВВР) від 5.09.2017 р.; «Про вищу освіту» № 1556-VII (ВВР) від 1.07.2014 р.; «Про професійно-технічну освіту» №2443-VIII, 2300-VIII (ВВР), редакція від 01.01.2019 р.; Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр. №344/2013 від 25.06.2013 р.; Постанові Кабінету Міністрів України «Порядок підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії і доктора наук» № 261 від 23.03.2016 р.

Вступний іспит зі спеціальності 101 Екологія дає можливість з'ясувати загальну наукову ерудицію майбутнього здобувача наукового ступеня (знання загальних тенденцій розвитку екології в Україні й світі, обізнаність щодо структури та функціональних компонентів екосистем різного рівня і походження; антропогенного впливу на довкілля та основних проблем захисту навколишнього природного середовища, здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі екології.

Загалом додатковий вступний іспит дозволяє виявити рівень підготовленості й здатності до науково-дослідної і дослідно-експериментальної діяльності, розкрити концептуальне бачення особистістю сучасного стану розвитку природничої науки і включає всі її найважливіші розділи, знання яких є необхідними для здійснення прикладної та наукової діяльності фахівця вищої категорії, розуміння практико орієнтованих підходів до їх вирішення, визначення шляхів, способів організації і здійснення наукового дослідження.

Складаючи іспит, необхідно:

показати володіння фаховими компетентностями:

- обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
- здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем;
- здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності;
- здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності;
- здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців;
- здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;
- здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог;

- здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;
- здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей;
- здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину;
- здатність враховувати цінність біологічного різноманіття у професійній та дослідницькій діяльності;
- здатність здійснювати комплекс заходів щодо проектування, створення та управління об'єктами природно-заповідного фонду;
- здатність поєднувати основні форми діяльності підприємства (установи) з охороною довкілля;
- здатність організовувати систему управління та поводження з відходами на підприємствах та організаціях;
- здатність ініціювати, розробляти та застосовувати правові механізми охорони довкілля та збалансованого природокористування.

виявити програмні результати навчання:

- знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля;
- вміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності;
- знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання;
- знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог;
- демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень;
- знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання;
- уміти спілкуватися в науковій, виробничій та соціально-супільній сферах діяльності;
- уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу;
- знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог;
- демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища;
- вміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля;
- уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища;

- уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля;
- застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах;
- оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог;
- вибрати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов;
- критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології;
- уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності;
- уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами;
- оцінювати рівень біологічного різноманіття біоценозів природних, антропогенно змінених та штучних екосистем;
- проектувати, реалізовувати проекти та здійснювати управління об'єктами та територіями природно-заповідного фонду;
- впроваджувати систему управління та поводження з відходами на підприємстві.

Програма додаткового вступного іспиту на третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти зі спеціальності 101 Екологія складається з пояснювальної записки і основних тем з курсу «Загальна екологія».

Програма побудована на інтегративній основі та забезпечує виявлення у вступників компетентностей і програмних результатів навчання, необхідних для опанування третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми доктора філософії зі спеціальності 101 Екологія становить 40 кредитів ЄКТС.

Міжпредметні зв'язки: охорона навколишнього середовища, економіка природокористування, екологічна безпека і техноекоекологія, урбоекологія, організація та управління в природоохоронній діяльності, природоохоронне законодавство та ін.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Загальні критерії оцінювання :

- знання першоджерел і вміння застосовувати їх зміст, основні ідеї в аналізі екологічних проблем;
- розуміння науково-екологічних підходів, наукових принципів, понять і категорій, вміння оперувати ними;
- уміння демонструвати та аргументувати свої погляди;
- уміння розробляти програму і методику наукового дослідження, формувати комплекс емпіричних та теоретичних методів, експериментального дослідження.

Критерії оцінювання відповідей на екзаменаційні питання

<i>За шкалою університету</i>	<i>Визначення</i>	<i>Характеристика відповідей аспіранта</i>	
		<i>на питання теоретичного змісту</i>	<i>на питання практичного змісту</i>
<i>незадовільно</i>	<i>низький</i>	Здобувач ступеня доктора філософії не усвідомлює змісту питання білету, тому його відповідь не має безпосереднього відношення до поставленого питання.	відсутня здатність оцінювати екологічний стан, визначати вплив, здійснювати контроль та прогнозування
<i>задовільно</i>	<i>задовільний</i>	Відповіді на питання білету носять фрагментарний характер і характеризуються відтворенням знань на рівні запам'ятовування. Здобувач поверхнево володіє екологічною термінологією.	погано володіє здатністю до проведення спостережень за станом навколишнього середовища, визначати чинники екологічної безпеки, скласти план заходів стосовно охорони заповідних об'єктів і відновлення порушених екосистем.
<i>добре</i>	<i>достатній</i>	У відповідях на питання білету допускаються деякі неточності або помилки непринципового характеру. Здобувач демонструє володіння екологічною термінологією, розуміння навчального матеріалу на рівні елементарного застосування знань.	на достатньому рівні здатен застосовувати професійні знання й уміння щодо проведення спостережень за станом навколишнього середовища, проводити аналіз проб, скласти план заходів стосовно охорони заповідних об'єктів і відновлення порушених екосистем.
<i>відмінно</i>	<i>високий</i>	Здобувач дає повну і розгорнуту відповідь на питання білету. Його відповіді свідчать про розуміння навчального матеріалу на рівні аналізу закономірностей, синтезу знань, оцінюванні явищ і процесів, характеризуються логічністю та послідовністю суджень.	на високому рівні здатен застосовувати професійні знання й уміння на практиці, розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми в галузі екології.

Оцінювання рівня знань вступника для здобуття ступеня доктора філософії проводиться кожним із членів предметної комісії окремо, відповідно до критеріїв оцінювання. Загальний бал оцінювання рівня знань виводиться за результатами обговорення членами комісії особистих оцінок відповідей здобувача. Бали (оцінки) вступного фахового випробування з екології виголошуються головою предметної комісії усім здобувачам після закінчення іспиту.

Вступне фахове випробування із спеціальності 101 Екологія проводиться в усній формі.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Історичні етапи розвитку екології як науки. Екологія як самостійна наука, об'єкт, предмет вивчення, мета, завдання та методи дослідження. Місце екології в системі природничих наук. Галузі і розділи сучасної екології.

Історія розвитку екології. Погляди давньогрецьких філософів на природу Землі. Розвиток екологічних знань в XVII-XVIII ст. Виникнення екології як науки в другій половині XIX ст. Розвиток екології в XX ст. Українська екологічна школа.

Основні закони екології. Екологія – теоретична основа охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування. Закони «мінімуму» Ю. Лібіха та толерантності В. Шелфорда, Закони В.І. Вернадського, Закони Б. Коммонера, коливальний режим екологічних чинників та інші. Екологічні правила: Аллена, Бергмана, Глогера, Гаузе, правило 1 %, правило 10 %, правило екологічної ніші.

Класифікація екологічних факторів: стабільні та змінні фактори. Специфіка впливу факторів середовища на організми: як подразники, обмежувачі, модифікатори, сигнали.

Загальні закономірності впливу екологічних факторів на організм. Закон оптимуму. Взаємодія факторів. Неоднозначність дії фактора на різні функції організму. Лімітуючий фактор. Закон мінімуму (Ю. Лібіха).

Поняття про класифікацію екологічних чинників, їх принципи та критерії. Приклади екологічних класифікацій рослин, тварин і мікроорганізмів.

Світло як екологічний чинник та пристосування до нього організмів. Вітальна і сигнальна роль світла. Роль світла в житті рослин. Світло як умова орієнтації тварин. Пристосування організмів до сприйняття світла та їх результати: захисне, маскувальне та застережне забарвлення.

Температурний фактор в житті організмів. Екологічні групи організмів відносно впливу температури. Основні шляхи пристосувань організмів до температурних умов середовища.

Наземно-повітряне середовище життя. Специфічні адаптації організмів до екологічних чинників наземно-повітряного середовища: низька густина повітря, високий вміст кисню, мала кількість водяної пари. Умови дихання, водообміну і способи переміщення живих істот. Умови існування організмів на високогір'ях з малою густиною повітря.

Водне середовище життя. Поняття "гідробіонти". Особливості водного середовища. Екологічні зони Світового океану. Поняття про пелагіаль, бенталь, літоральну, батіальну зони Світового океану. Основні властивості водного середовища і пристосування до них організмів: густина води, кисневий, сольовий, температурний та світловий режими водойм. Специфічні пристосування гідробіонтів: способи орієнтації тварин на різних глибинах. Фільтрація як спосіб живлення. Пристосування до життя в пересихаючих водоймах. Біоломінесценція. Екологічні групи рослин і тварин у водному середовищі. Стійкість організмів до зневоднення. Метаболічна вода.

Ґрунт, як середовище життя. Едафічні фактори середовища. Насиченість ґрунту живими організмами. Екологічні групи тварин і рослин відносно чинників едафічного середовища. Екологічні функції ґрунту.

Організмове середовище життя. Способи використання одними організмами інших як середовища існування. Роль паразитів в біоценозі. Екологічне значення паразитизму. Екто- і ендопаразитизм, облігатний та факультативний паразитизм.

Біологічні ритми. Добова ритмічність фізіологічних функцій організму. Денна і нічна активність тварин. Циркадні і цирканні ритми. Циклічність – одна з основних властивостей живої природи. Зовнішні і внутрішні природні ритми. Геофізична природа зовнішніх ритмів. Ендогенна ритмічність процесів життєдіяльності організму. Внутрішні цикли як результат фізіологічних ритмів організму. Фотоперіодизм як реакція організмів на сезонні зміни тривалості світлового дня. Пристосувальне значення фотоперіодизму. Короткоденна і довгоденна форми фотоперіодичної реакції. Практичне значення фотоперіодизму.

Поняття про «життєву форму». Морфологічні адаптації як результат пристосованості організмів до умов середовища. Формотворчий вплив факторів середовища на живі організми.

Гомотипові реакції: ефект групи, ефект маси та внутрішньовидова конкуренція. Гетеротипові реакції: нейтралізм, коменсалізм, аменсалізм, мутуалізм і прокооперація. Хижацтво. Екологічне значення хижацтва. Форми хижацтва серед тварин (полювання, збирання, пасіння). Спектр їжі хижаків. Способи активного і пасивного захисту організмів від хижаків. Паразитизм та його форми. Спеціалізація паразитів. Коадаптації паразита і хазяїна. Поняття про конкуренцію. Внутривидова та міжвидова конкуренція. Принцип конкурентного витіснення (Г.Ф. Гаузе).

Поняття про популяції. Класифікація популяцій. Структура популяції: просторова, статева, вікова, етологічна. Статичні показники популяції: щільність, чисельність. Механізми біотичного регулювання чисельності популяції. Динамічні показники популяції: народжуваність, смертність, тривалість життя, темп росту популяції. Типи росту популяції, крива виживання. Типи коливання чисельності популяції.

Поняття про вид. Види доміанти та едифікатори. Поняття: «багатство виду», «частота зустрічей», «ступінь домінування» та «синузії», «парцела», «консорції». Закономірності видового різноманіття. Поняття екологічної ніші та її категорії. Ширина та ступінь перехрещування екологічних ніш. Потенційна та реалізована екологічна ніша. Поняття екологічної диверсифікації та її наслідки.

Поняття про «біогеоценоз». Угруповання. Принципи взаємозв'язку в системі «біотоп-біоценоз». Просторова, видова, трофічна структура біоценозу. Біогеоценоз як складова частина екосистеми. Типи зв'язків в біоценозах: трофічні, топічні, фонетичні, фабричні, гостальні, просторові, інформаційні та часові зв'язки в біоценозах. Типи харчування. Харчовий режим. Харчова спеціалізація. Ланцюг живлення і його типи. Сукцесія та її типи. Закономірності сукцесійного процесу.

Поняття про екологічну систему. Концепція екологічної системи. Класифікація екосистем за Л. Барталанфі, за розміром, за ступенем трансформації людською діяльністю. Поняття біому та його типи. Трофічна та біологічна структура екосистеми. Продуктивність екосистеми: первинна продукція, валова первинна продукція, чиста первинна продукція, вторинна продукція, чиста

продукція угруповання. Властивості екосистеми: цілісність, функціональність, емерджентність, стабільність, стійкість, пластичність гомеостаз, пружність, динамічність. Механізм зворотного зв'язку: позитивний та негативний зворотний зв'язок. Поняття про гомеостатичне плато. Універсальна модель потоку енергії в екосистемі. Енергетична класифікація екосистем.

Біосфера – глобальна екосистема. Структура біосфери. Типи речовин біосфери за В. Вернадським. Сучасні уявлення про властивості та функції живої речовини. Колообіг речовин в біосфері. Глобальна екологічна піраміда. Ноосфера – сфера розуму.

Природні ресурси планети та їх класифікація. Антропогенний вплив на довкілля: деструктивний, стабілізуючий конструктивний, прями й та опосередкований, зумисний та випадковий. Полютанти та їх види. Поняття про забруднення. Класифікація забруднення: інгредієнтне, параметричне, стабільно-деструктивне, фонове, імпактне, перманентне, катастрофічне.

Поняття про біорізноманіття. Типи біорізноманіття: генетичне, видове, екологічне, ландшафтне. Закономірності видового різноманіття. Лімітуючі чинники та біорізноманіття. Практичне, естетичне та етичне значення біорізноманіття. Причини та наслідки скорочення біорізноманіття: глобальні та регіональні. Збереження біорізноманіття.

Екологічна безпека, контроль та управління якістю середовища. Екологічні проблеми промислового виробництва. Енергетика та екологія. Альтернативні джерела енергії. Сонячна енергія та способи її використання. Енергія підземного тепла, морів і океанів. Біоенергетичні технології. Промисловість і транспорт. Військова діяльність та екологія. Природні стихії та антропогенні катастрофи. Екологізація економіки. Значення нових технологій у вирішенні проблем раціонального природокористування. Значення маловідходних технологій. Використання і переробка відходів. Поняття про екологічну безпеку і безпеку життєдіяльності.

Екологія людини. Зв'язок здоров'я людини з факторами навколишнього середовища. Забруднення повітряного водного середовища і ґрунтів та здоров'я людини. Знищення лісів, опустелювання земель, безгосподарність. Місто і здоров'я людини. Екологічні проблеми харчування людини. Генетичне модифіковані продукти харчування. Наукові основи раціонального харчування. Здоров'я людини як основний показник якості навколишнього середовища.

Екологічні наслідки зміни демографічної ситуації. Вирішення проблеми народонаселення. Соціальна екологія та її проблеми. Роль і завдання екологічної освіти у вирішенні екологічних проблем. Екологічна культура, етика, мораль. Духовність у спілкуванні людини з природою. Концепція екологічної освіти в Україні. Юридичні аспекти взаємовідносин суспільства з природою. Національна і глобальна екополітика.

СТРУКТУРА БІЛЕТУ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Природничий факультет

Галузь знань 10 Природничі науки
Спеціальність 101 Екологія
Додаткове вступне фахове випробування із спеціальності

Екзаменаційний білет № _____

1. Визначення, предмет і завдання екології. Сучасний стан, структура екології, її зв'язок з іншими дисциплінами, роль в житті суспільства. Короткий історичний нарис становлення та розвитку екології.
2. Екологічний моніторинг, його види та рівні.
3. Знищення лісів, опустелювання земель, безгосподарність.

Декан Природничого факультету _____ Г.В. Турчинова

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Волошина Н.О. Екологія Частина I: навчальний посібник / Н.О. Волошина // К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2020. – 243 с. 12.2 д.а. <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/30653/Voloshyna%20N.%20O.I.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Волошина Н.О. Екологія Частина II: навчальний посібник / Н.О. Волошина // К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2020. – 219 с. 11,0 д.а. <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/30654/Voloshyna%20N.%20O.I.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Заповідна справа: навч. посіб. - Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. - 640.
4. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995.- 365 с.
5. Бровдій В.М., Гаца О.О. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки). – К. : НПУ, 2000. – 110 с.
6. Покась В.П., Волошина Н.О., Лазебна О.М. Інноваційні методи екоконтролю: навчальний посібник. К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. – 140 с.
7. Лазебна О.М. Системи моніторингу в умовах збалансованого розвитку : Навчальний посібник для студентів спеціальності «Екологія, охорона навколишнього середовища».- К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. - 94 с.
8. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Екологічний моніторинг. К.: науковий світ, 2001.-205с.