

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор



Сергій ОКОВИТИЙ

« 26 » травня 2026 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи

Олег МАРЕНКОВ

« 26 » травня 2026 р.

ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

для здобуття ступеня доктора філософії

за спеціальністю E2 Екологія

освітньо-наукова програма «Екологія»

на основі освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
з іншої галузі знань (спеціальності)



Розглянуто на засіданні вченої ради

факультету біолого-екологічного

від «11» травня 2026 р.; протокол № 12

Голова вченої ради Олена СЕВЕРИНОВСЬКА

Дніпро-2026

пк [signature]

Програма додаткового вступного іспиту для конкурсного відбору вступників до аспірантури для здобуття ступеня вищої освіти доктора філософії (PhD) за спеціальністю **E2 Екологія** освітньо-наукова програма «Екологія» (на основі освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного ступеня спеціаліста) – Д: ДНУ, 2026. – 9 с.

Розробники:

1. Лісовець О.І., кандидат біологічних наук, доцент, гарант освітньої програми, керівник проєктної групи, доцент кафедри біорізноманіття та екології;
2. Кунах О. М., доктор біологічних наук, професор, в.о. завідувача кафедри біорізноманіття та екології;
3. Горбань В. А., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біорізноманіття та екології;
4. Пономаренко О.Л., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біорізноманіття та екології;

Програма додаткового вступного іспиту ухвалена:

на засіданні кафедри біорізноманіття та екології (протокол № 18 від 05 травня 2026 р.)

В.о. завідувача кафедри біорізноманіття та екології  / Ольга КУНАХ/

на засіданні науково-методичної ради БЕФ (протокол № 11 від 05 травня 2026 р.)

Голова НМРФ  (Ірина КОФАН)

Гарант освітньо-наукової програми «Екологія»  / Олена ЛІСОВЕЦЬ /

1. ЗМІСТ РОЗДІЛІВ ТА ТЕМ ДИСЦИПЛІН

1. Загальна екологія

Екологія як наука. Визначення терміну «екологія». Розділи екології як науки (аутекологія, демекоелогія, синекоелогія, біогеоценологія, біосферологія). Методи екологічних досліджень.

Аутекологія. Екологічні фактори та їх класифікація. Абіотичні фактори (енергія Сонця, температура, вологість, газовий склад атмосфери та тиск, едафічні фактори). Біотичні фактори та типи біотичних взаємовідносин (конкуренція, хижацтво, паразитизм, аменсалізм, симбіоз та мутуалізм, коменсалізм, алелопатія та антибіоз). Антропогенні фактори (забруднення, технічні перетворення таруїнування природних систем ландшафтів, вичерпання природних ресурсів, глобальні кліматичні впливи).

Демекоелогія. Визначення терміну «популяція». Організація на популяційному рівні. Динаміка популяцій. Народжуваність та смертність. Біотичний потенціал. Щільність популяції.

Синекоелогія. Визначення термінів «біоценоз» та «угруповання». Складові частини біоценозу. Трофічна структура біоценозу (продуценти та автотрофи, консументи та гетеротрофи, редуценти). Просторова структура угруповання. Екологічна структура угруповання. Екологічна ніша. Потенційна та реалізована екологічні ніші.

2. Моніторинг довкілля

Моніторинг довкілля як галузь природничої науки. Предмет, об'єкт, мета, завдання та структура моніторингу довкілля. Моніторинг впливу антропогенних факторів та види забруднення навколишнього природного середовища. Поняття гранично допустимої концентрації забруднюючої речовини та інші критерії моніторингу. Сучасні методи моніторингу довкілля.

Моніторинг атмосферного повітря. Склад атмосферного повітря. Класифікація основних джерел забруднення атмосферного повітря. Наслідки забруднення атмосферного повітря (потепління клімату, кислотні опади, руйнування озонового екрану). Види станцій та постів системи моніторингу стану атмосферного повітря.

Моніторинг поверхневих вод та вод Світового океану. Поверхневі води, вода скидна і стічна. Види забруднення поверхневих вод. Поняття, мета і завдання системи моніторингу поверхневих вод. Міжнародна програма UNEP/Water. Категорії пунктів спостереження. Створ пункту спостереження. Вертикаль та горизонталь створу, обґрунтування їх необхідної кількості. Мета і завдання моніторингу Світового океану. Програми моніторингу Світового океану, види постів моніторингу

Моніторинг ґрунтового покриття. Основні антропогенні фактори впливу на ґрунтовий покрив. Ґрунтова ерозія, опустелювання, засолення та хімічне забруднення ґрунту як наслідки впливу людської діяльності. Критерії оцінювання стану ґрунтів. Види ґрунтового моніторингу (перспективний, віддалений та оперативний). Поняття геохімічного фону та геохімічної аномалії.

3. Біоіндикація

Екологічна біоіндикація: предмет, об'єкт, мета, завдання, переваги. Предмет, об'єкт, мета і завдання дисципліни. Переваги біоіндикаційних досліджень. Поняття індикатор та індикат. Процедура здійснення біоіндикації та її основні принципи. Особливості та переваги біоіндикації. Сучасні напрями біоіндикації та її практичне застосування.

Особливості зоологічних та ботанічних об'єктів для цілей екологічної біоіндикації. Вимоги, які висуваються до індикаторів. Види індикаторів (специфічні і неспецифічні, прямі й

опосередковані, чутливі та універсальні). Достовірність індикатора. Типи чутливості індикаторів. Класифікація біоіндикаторів.

Фітоіндикація та її значення в оцінюванні стану довкілля. Поняття фітоіндикації. Фітоіндикація антропогенних впливів за морфологічними змінами рослин. Дослідження флуктуюючої асиметрії деревних рослин в якості біомонітора оцінки якості довкілля.

Біоіндикаційні шкали. Шкали Раменського, Циганова, Дідуха, можливості їх практичного застосування. Порівняння та уніфікація шкал. Статистичні методи та екологічна біоіндикація.

4. Заповідна справа та охорона біорізноманіття

ЗАПОВІДНА СПРАВА ЯК НАУКА. Мета і ключові завдання заповідної справи. Історичні етапи її становлення та розвитку. Форми заповідання в умовах первіснообщинного устрою. Особливості заповідання у феодальний період. Сучасний етап розвитку заповідної справи. Становлення і розвиток заповідної справи в Україні. Основні ідеологічні підходи та концепції заповідної справи.

ОСНОВИ ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЗАПОВІДНИКІВ. Еволюція підходів до зонування у XIX–XX століттях. Специфіка формування та функціонування різних зон у межах заповідників. Зона абсолютної заповідності. Зона наукових досліджень. Селітебно-господарська зона. Екскурсійно-туристична зона. Буферно-охоронна зона. Підходи до визначення та оцінки площі заповідних територій.

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАПОВІДНИКІВ. Місце заповідників у системі природокористування та господарської діяльності людини. Загальні засади природоохоронного законодавства. Система природоохоронного законодавства України. Закон України "Про природно-заповідний фонд України". Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". Закон України "Про Червону книгу України". Закон України "Про тваринний світ". Закон України "Про рослинний світ". Основи міжнародного природоохоронного права. Рамсарська конвенція. Бернська конвенція. Боннська конвенція. Конвенція про біологічне різноманіття.

5. Техноекологія

ТЕХНОЕКОЛОГІЯ. ТЕХНОСФЕРА. Предмет, об'єкт і ключові завдання техноекології. Загальна характеристика техносфери як складової антропогенного середовища. Ресурсна база техносфери та її структура. Особливості взаємодії техносфери з природним довкіллям. Основні джерела антропогенного впливу. Підходи та заходи щодо зменшення і попередження негативного впливу на навколишнє середовище. Принципи збалансованого використання та відтворення природних ресурсів.

ТЕХНОЕКОЛОГІЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ. Видобувна промисловість: загальна характеристика та ресурсне забезпечення. Екологічні наслідки функціонування видобувного комплексу. Енергетика: загальна характеристика і типи використовуваних ресурсів. Вплив енергетичного сектору на довкілля. Відновлювані джерела енергії та їх екологічні переваги.

ТЕХНОЕКОЛОГІЯ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА. Металургійний комплекс: загальна характеристика та ресурсна база. Вплив підприємств чорної і кольорової металургії на навколишнє середовище. Сучасні екологічно безпечні технології у металургії. Хімічна промисловість: загальна характеристика та використовувані ресурси. Екологічні наслідки діяльності хімічної промисловості. Заходи щодо зниження та попередження негативного впливу хімічного виробництва на довкілля.

2. СТРУКТУРА ЗАВДАННЯ

Завдання додаткового вступного іспиту містить **50 тестових питань** з 5 дисциплін. Зміст питань стає відомим вступнику лише при отриманні завдання. Питання складено у формі обрання однієї вірної відповіді з чотирьох запропонованих.

Оцінка за відповідь на кожне питання може набувати одного з двох значень:

максимального значення 4 балів у випадку вірної відповіді;

мінімального значення 0 балів у випадку невірної відповіді.

Розподіл питань у білеті:

	Кількість тестових питань у завданні	Кількість балів за одне тестове питання	Максимальна кількість балів
Дисципліна №1	10	4	40
Дисципліна №2	10	4	40
Дисципліна №3	10	4	40
Дисципліна №4	10	4	40
Дисципліна №5	10	4	40
Всього питань на обрання вірної відповіді	50	4	$50 \times 4 = 200$

Кількість балів, яку вступник може отримати на іспиті, відповідає кількості правильних відповідей. Максимальна кількість балів становить 200 балів. Нижча прохідна оцінка - 100 балів. Тривалість іспиту 120 хвилин.

3. ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Загальна екологія

1. **Біогеоценологічні дослідження лісів степової зони України: монографія** / Під ред. А. П. Травлєєва. – Дніпро : Вид-во «Свідлер А.Л.», 2016. – 195 с.
2. **Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В.** Екологія і охорона навколишнього середовища. – Суми: Університетська книга, 2016. – 316 с.
3. **Вінічук М. М.** Загальна екологія: Навчальний посібник, видання друге, виправлене та доповнене. – Житомир: Видавництво Державного університету «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.
4. **Загальна екологія : підручник** / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М. Волох ; вид. третє випр. і доп. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 346 с.
5. **Коренева І. М., Луценко О. І.** Загальна екологія: практикум: навч.-метод. посібник. – Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2018. – 99 с.
6. **Кундельчук О. П.** Загальна екологія (та неоекологія): навч.-метод. посіб. до практ. та семінарських занять для студентів галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 101 Екологія / О. П. Кундельчук, М. О. Акімова. – Херсон : ФОП Вишемирський В.С., 2019. – 396 с.
7. **Маленко Я. В., Ворошилова Н. В., Кобрюшко О. О., Перерва В. В.** Загальна екологія: навчальний посібник. – Кривий Ріг: КДПУ, 2023. – 231 с.
8. **Мягченко О. П.** Основи екології. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 312 с.
9. **Теоретичні проблеми біогеоценології: колективна монографія** / В. І. Шанда, Є. О. Євтушенко, Н. В. Ворошилова, Л. В. Шанда, Я. В. Маленко, О. О. Кобрюшко; наук. ред. Н.А. Белова. – Кривий Ріг: Криворізький державний педагогічний університет. Видавець Чернявський Д.О., 2020. – 330 с.
10. **Юрченко Л. І.** Екологія. – К.: Професіонал, Центр навчальної літератури, 2019. – 304 с.

2. Моніторинг довкілля

1. **Агроекологічний супутниковий моніторинг** / Тараріко О. Г., Сиротенко О. В., Ільченко Т. В., Кучма Т. Л. Київ : Аграр. наука, 2019. 204 с.
2. **Бідолах, Д. І.** Геоінформаційний моніторинг довкілля як складова сталого розвитку суспільства / Д. І. Бідолах, О. В. Павлів, Б. Є. Захарій // Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. — 2015. — № 146. — С. 41-445.
3. **Клименко М. О.** Моніторинг довкілля: підручник / М. О. Клименко, А. М. Прищепа, Н. М. Вознюк. - вид. 2-ге, допов. та перероб. – Рівне : НУВГП, 2023. – 350 с.
4. **Лукашов Д.В.** Моніторинг довкілля. Навчальний посібник. – Київ, 2022. – с. [Електронне видання]
5. **Мельничук Т.В.** Організація системи моніторингу об'єктів природно-заповідного фонду, створених на територіях, що зазнали радіаційного забруднення. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 «Екологія» (10 – Природничі науки). – Поліський національний університет, Міністерство освіти і науки України, Житомир, 2025.
6. **Моніторинг довкілля: курс лекцій і практичні завдання** / укладачі: Блінкова О. І., Березенко К. С. – Полтава: ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023 – 167 с.
7. **Рома В.В., Степова О.В.** Моніторинг довкілля. Навч. посібник. - Полтава: Полт НТУ, 2016. –117с.
8. **Сліпченко В.Г.** Екологічний моніторинг: підручник. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Політехніка, 2018. 303 с.

9. **Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти** [Електронний ресурс]: підручник / І.Л. Якименко, Л.П. Петрашко, Т.М. Димань, О.М. Салавор, Є.Б. Шаповалов, М.А. Галабурда, О.В. Ничик, О.В. Мартинюк. К.: НУХТ, 2022. 337 с.
10. Mapping and assessment of ecosystems and their services: An EU ecosystem assessment, JRC Science for Policy Report, European Commission. EC, 2020
11. **Tutova, H., Lisovets, O., Kunakh, O., & Zhukov, O. (2025).** Procrustean analysis of the set of spectral indices reveals the transformations in plant community heterogeneity and functional structure induced by anthropogenic disasters. *Biosystems Diversity*, 33(2), e2528 <https://doi.org/10.15421/012528>

3. Біоіндикація

1. **Андрейко Г.П.** Методи біоіндикації навколишнього середовища: методичний посібник для практичних занять і самостійної роботи. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2014 – 30 с.
2. **Войцицкий В. М., Мідик С. В., Полтавченко Т. В., Березовський А. В., Кеппл А. Ю., Велинска А. А.** Моніторинг екосистем : цілі і необхідність, роль біоіндикації. *Біоресурси и природокористування*. 2019. 11, №3-4. С.39-46.
3. **Горова А.І., Павличенко А.В., Борисовська О.О., Грунтова В.Ю., Деменко О.В.** Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Дніпропетровськ, НГУ, 2014.
4. **Дідух Я. П.** Основи біоіндикації. – Київ. Наукова думка, 2012. – 344с.
5. **Кунах О.М., Жуков О.В.** Екологічна біоіндикація: Навчально-методичний посібник. - Дніпро: вид-во «АРБУЗ», 2022 – 82 с.
6. **Лисиця А.В.** Біоіндикація і біотестування забруднених територій. Рівне, 2018.
7. **Мальцев В.І., Карпова Г.О., Зуб Л.М.** Визначення якості води методами біоіндикації. Науково-методичний посібник – Київ, 2011, 120 с.
8. **Никифоров В.В., Дегтяр С.В., Мазницька О.В., Козловська Т.Ф.** Біоіндикація та біотестування. Навчальний посібник. – Кременчук, 2016, 99 с.
9. **Притула Н.М.** Біоіндикація : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія» освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 141 с.
10. **Tutova, H., Lisovets, O., Kunakh, O., & Zhukov, O. (2025).** Phytoindication is a useful tool for assessing the response of plant communities to environmental factors. *Diversity*, 17(10), 738. <https://doi.org/10.3390/d17100738>
11. **Zhukov, O., and Kunakh, O. (2025).** The asymmetry of the aquatic macrophyte response to temperature increases with global warming and has to be accounted for in phytoindication. *Biologia*. <https://doi.org/10.1007/s11756-024-01860-w>

4. Заповідна справа та охорона біорізноманіття

1. **Пономаренко О. Л.** Методичні вказівки з курсу «Заповідна справа». Дніпро: ДНУ, 2022. 24 с.
2. **Манюк В., Манюк В.** Природно-заповідний фонд Дніпропетровської області. 2-ге вид., зі змін. і допов. Дніпро, 2017. 118 с.
3. Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ): наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 19.01.2021 № 29 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0260-21>

4. Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ): наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15.02.2021 № 111 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0370-21>
5. Convention on Biological Diversity. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Montreal, 2022.
6. Ramsar Convention Secretariat. An Introduction to the Ramsar Convention on Wetlands. 7th ed. Gland: Ramsar Convention Secretariat, 2016.
7. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. Strategic Plan for Migratory Species 2015–2023. Bonn, 2017.
8. Council of Europe. Bern Convention: Updated guidance on species and habitat conservation. Strasbourg, 2019.
9. Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA). Strategic Plan 2019–2027. Bonn, 2018.
10. Graham J., Amos B., Plumptre T. (Eds.). Protected area governance and management. Gland: IUCN, 2015. 888 p.
11. Sodhi N. S., Ehrlich P. R. (Eds.). Conservation biology for all. Oxford: Oxford University Press, 2015. 344 p.
12. Van Dyke F., Lamb R. L. Conservation biology: Foundations, concepts, applications. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 2019. 560 p.
13. Worboys G. L., Lockwood M., Kothari A., Feary S., Pulsford I. Protected areas: Principles and practice. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 2020. 1008 p.
14. Dudley N. (Ed.). Guidelines for applying protected area management categories. 2nd ed. Gland: IUCN, 2016.
15. UNEP-WCMC, IUCN. Protected Planet Report 2020. Cambridge; Gland, 2021.
16. IPBES. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services. Bonn, 2019.
17. European Environment Agency. State of nature in the EU. Luxembourg, 2020.

5. Техноекологія

1. Європейська Комісія (European Commission). *A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe*. Brussels: European Commission, 2020. 20 p.
2. Європейське агентство з довкілля (European Environment Agency). *The European environment — state and outlook 2020: knowledge for transition to a sustainable Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. 496 p.
3. Іваненко О. І., Носачова Ю. В. Техноекологія: підручник. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2017. 294 с.
4. Клименко М. О., Залеський І. І. Техноекологія. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 348 с.
5. Міжурядова група експертів з питань зміни клімату (IPCC). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. 2391 p.
6. Міжурядова науково-політична платформа з біорізноманіття та екосистемних послуг (IPBES). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Bonn: IPBES Secretariat, 2019. 1148 p.
7. Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP), Всесвітній центр моніторингу охорони природи (UNEP-WCMC), МСОП (IUCN). *Protected Planet Report 2020*. Cambridge; Gland: UNEP-WCMC; IUCN, 2021. 100 p.

8. Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. 708 p.
9. Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP). *Global Environment Outlook – GEO-6 for Youth*. Nairobi: UNEP, 2019. 68 p.
10. Davis C. B. *Introduction to industrial ecology*. 2nd ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2015. 256 p.
11. De Bortoli A., Bjørn A., Saunier F., Margni M. Planning sustainable carbon neutrality pathways: Accounting challenges and solutions from industrial ecology // *Journal of Industrial Ecology*. 2025.
12. Ehrenfeld J. R., Gertler N. Industrial ecology in practice: The evolution of interdependence at Kalundborg. *Journal of Industrial Ecology*. 2017. Vol. 21(3). P. 685–695.
13. Fraccascia L., Giannoccaro I. What, where, and how measuring industrial symbiosis: A taxonomy of relevant indicators // *Resources, Conservation and Recycling*. 2020. Vol. 157.
14. Graedel T. E., Allenby B. R. *Industrial ecology and sustainability*. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson, 2016. 352 p.
15. Messmann L., Wietschel L., Thorenz A., Tuma A. Environmental benefits of large-scale second-generation bioethanol production in the EU: An integrated supply chain and life cycle assessment approach // *Journal of Industrial Ecology*. 2021. Vol. 25, № 4. P. 1000–1015.
16. Saidani M., Yannou B., Leroy Y., Cluzel F., Kim H. How circular economy and industrial ecology concepts are intertwined? A bibliometric and text mining analysis // *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 267.
- Ulusoy K. Industrial symbiosis practices: Environmental and economic impacts // *Environmental Research and Technology*. 2025. Vol. 8, № 1.