



Український державний університет імені Михайла Драгоманова  
Кафедра екології та туризму

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)



Галузь знань\*  
10 Природничі науки  
Спеціальність\*  
101 Екологія  
Третій (освітньо-науковий)  
рівень вищої освіти

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В БІОІНДИКАЦІЇ ТА ЕКОМОНІТОРИНГУ

(назва навчальної дисципліни)

для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

(назва освітньої програми)

Рік навчання 2026-2027, семестр V\*

Форма навчання (денна/вечірня, заочна) \*

Кафедра  
та викладач

Кафедра екології та туризму  
Викладач/викладачі: Лавріненко Вікторія Михайлівна  
Лінк на профіль викладача на сайті факультету чи у Google Scholar: <https://prf.udu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/CV-%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F-%D0%9B%D0%B0%D0%B2%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE-.pdf>  
E-mail: [y.m.lavrinenko1@npu.edu.ua](mailto:y.m.lavrinenko1@npu.edu.ua)

I. Основна мета/цілі  
навчання

Формування у здобувачів третього рівня вищої освіти знань щодо новітніх застосувань нанотехнологій, оптичного, лазерного, молекулярно-генетичного методологічних підходів у моніторингових дослідженнях стану навколишнього середовища, формування інформаційної бази про можливості використання різноманітних біологічних об'єктів для з'ясування стану довкілля.

II. Місце навчальної  
дисципліни в  
освітній програмі\*

Навчальна дисципліна вибіркова  
Цикл дисциплін за вибором аспіранта (на основі обраної спеціальності)

III. Обсяг навчальної  
дисципліни

|                               | Денна, вечірня | Заочна |
|-------------------------------|----------------|--------|
| Кількість кредитів            | 4              | 4      |
| Загальна кількість годин      | 120            | 120    |
| Лекційні заняття              | 20             | 6      |
| Семінарські/практичні заняття | 20             | 8      |
| Самостійна робота             | 80             | 106    |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IV. Короткий зміст навчальної дисципліни</b> | <p><b>Модуль : Інноваційні підходи в біоіндикації текомоніторингу</b></p> <p>Тема 1.Завдання курсу. Сучасні методи екологічного контролю стану довкілля та їх застосування в Україні</p> <p>Тема 2.Наноаквахелати, їх застосування в екології.</p> <p>Тема 3. Дезінвазія компонентів біосфери за допомогою нанотехнологій.</p> <p>Тема 4. Оптимізація методів екологічного моніторингу та застосування біоіндикації як надійного, експресного контролю стану довкілля.</p> <p>Тема 5. Особливості біоіндикації антропогенного забруднення природних екосистем України.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>V. Результати навчання</b>                   | <p>РН01. Глибоко розуміти концептуальні принципи та методологію природничих наук, формувати 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.</p> <p>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.</p> <p>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, етичних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>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.</p> <p>РН07. 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>РН 08. Оцінювати стан біологічного різноманіття біоценозів природних, антропогенно-змінених та штучних екосистем і вплив на них планованої діяльності.</p> <p>РН 09. Проектувати, реалізовувати проекти і здійснювати управління об'єктами та територіями природно-заповідного фонду.</p> |
| <b>VI. Порядок і критерії оцінювання</b>        | <p><b>Поточний контроль:</b> 1. Опрацювання матеріалів до практичних занять та участь в них: доповідь на занятті, участь в обговоренні теми шляхом постановки проблемних питань та дискусія, доповнення міркувань. (Відповіді на восьми заняттях, кожне з яких передбачає максимальну оцінку 5 балів, в загальному підсумку може становити 40 балів).</p> <p>2. Написання реферату з дисципліни. Виконується з теми, яка визначається на перетині проблематики курсу та теми дисертаційного дослідження здобувача освіти зі спеціальності – (101 Екологія). Оцінка за реферат становить допуск до складання іспиту. (Максимальна оцінка за виконання реферату може становити 30 балів).</p> <p>3. Підсумкове контрольне оцінювання здійснюється у формі усної співбесіди (відповіді на 3 питання по 10 балів кожне, всього 30 балів).</p> <p style="text-align: center;"><b>Критерії оцінювання</b></p> <p><u>Під час усних відповідей:</u> повнота розкриття питання; логіка викладення, культура мовлення; впевненість та аргументованість; використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників, журналів, інших періодичних видань тощо); аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки. (Оцінку 5 балів здобувач може отримати у випадку</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

---

системного розуміння теми, позицію обґрунтовує на основі різних джерел; висловлює інноваційну й оригінальну авторську позицію; оцінка 4 бали ставиться за комплексне розуміння теми, з наявними незначними огріхами в інтерпретації фактів, міркування обґрунтовує на основі освоєння декількох джерел, має авторську позицію та вміє логічно структурувати навчальний матеріал; оцінка 3 бали ставиться за базове розуміння теми, не оригінальну авторську позицію та її стисле розкриття під час представлення теми, алогічну структурування навчального матеріалу; 2-1 бали ставиться за поверхове розуміння теми, наявні значні фактичні помилки та виявлений академічний плагіат.

Під час виконання письмової роботи (реферат): повнота розкриття теми; цілісність, систематичність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки; дотримання вимог оформлення письмової роботи.

#### **Рівень відповідності критеріям**

Творчий рівень (90 – 100 балів). Здобувач засвоїв навчальну дисципліну повністю, вільно володіє навчальним матеріалом, успішно і креативно висловлюється з теми будь-якого рівня складності, аргументовано висловлює свої думки.

Високий рівень (80 – 89 балів). Здобувач засвоїв навчальну дисципліну в необхідному обсязі, володіє навчальним матеріалом у межах навчальної дисципліни, виконав завдання до кожної теми, проте у відповідях допускає деякі неточності.

Достатній рівень (70 – 79 балів). Здобувач засвоїв навчальну дисципліну в повному обсязі, але нерівномірно володіє навчальним матеріалом, здатний його аналізувати, проте не може сформулювати висновки досить ґрунтовно.

Задовільний рівень (65 – 69 балів). Здобувач загалом опанував навчальну дисципліну, але більшість тем засвоїв поверхово.

Низький рівень (60 – 64 балів). Здобувач загалом засвоїв навчальну дисципліну, але дуже поверхово, володіє навчальним матеріалом на елементарному рівні і фрагментарно, не може самостійно викласти зміст більшості тем.

Незадовільний рівень: 35 – 59 балів з можливістю повторного складання. Здобувач частково засвоїв навчальну дисципліну, не засвоїв більшості тем, володіє елементарними знаннями з навчальної дисципліни, не вміє логічно, послідовно, грамотно висловлювати думку; 0 – 34 балів з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни. Здобувач не виконав більшості завдань, не володіє навчальним матеріалом.

---

#### **VII. Політика курсу\***

**Загальні правила під час занять:** *взаємоповага; активна участь у дискусіях та обговореннях; вимкнення гаджетів* (під час онлайн-занять вимкнення звуку); *запис матеріалу:* можна записувати матеріал лекцій, але фотографувати екрани презентацій/схем/малюнків лише з дозволу викладача.

**Дедлайни та умови для перескладання:** *чіткі дедлайни:* всі завдання мають бути виконані та здані до зазначеного терміну (реферат); *обґрунтування пропусків; перескладання:* можливість перескладання зазвичай передбачається, але лише в усній формі (курс спрямований на високий розвиток комунікативних навичок, участь в дискусіях тощо).

**Академічна доброчесність:** *самостійна робота:* завдання мають виконуватися самостійно, в разі посилання на матеріали – цитування джерел; *плагіат є неприпустимим.*

**Зворотній зв'язок:** викладач регулярно надає зворотній зв'язок в разі коректного звернення усталеними нормами – засобами (корпоративна електронна адреса).

**Індивідуальні консультації:** при виникненні питань, здобувачі мають можливість звернутися до викладача за індивідуальною консультацією.

---

---

**VIII. Основні  
інформаційні  
ресурси**

Зазначають кілька основних джерел (підручники, посібники, статті, монографії, інтернет-ресурси тощо) для вивчення навчальної дисципліни\*

Інноваційні підходи до фіторе mediaції та фіторекультиваци у сучасних системах землеробства. Монографія / Я.Г. Цицюра, Ю.М. Шкатула, Т.А. Забарна, Л.В. Пелех. Вінниця: ТОВ «Друк», 2022. 1200 с./ <http://repository.vsau.org/getfile.php/31038.pdf>; Васенко О. Г., Верніченко Г. А., Верніченко-Цветков Д. Ю. Фотосинтетичні пігменти альгофлори як біомаркери екологічного стану водних об'єктів (на прикладі пониззя дунаю). Питання біоіндикації та екології. 2018. Вип. 23, № 1. С. 129-145.; Bioindicators & Biomonitoring. Principles, concepts, application /ed. by B. A. Markert, A. M. Breure, H. G. Zeechmeister. Oxford : Elsevier Science Ltd., 2003. 997 p; Симочко, Л. Ю. Біоіндикація і біотестування ґрунтів—сучасні методичні підходи / Л. Ю. Симочко, О. С. Дем'янюк, В. В. Симочко // Науковий вісник Ужгородського університету : серія: Біологія / голов. ред. Л.М.Фельбаба-Клушина. – Ужгород, 2017. – Вип. 42. – С. 77-81. – бібліогр.: с.80-81./ <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/20524>; Ключко О.М. Наукові основи створення біоінформаційних систем екологічного моніторингу: біотехнологічний підхід. 2020. [https://biochemistry.org.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5612:naukovi-osnovy-stvorenniya-bioinformatsiynykh-system-ekolohichnoho-monitorynhu-biotekhnolohichnyy-pidkhyd&catid=463&Itemid=289&lang=uk](https://biochemistry.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=5612:naukovi-osnovy-stvorenniya-bioinformatsiynykh-system-ekolohichnoho-monitorynhu-biotekhnolohichnyy-pidkhyd&catid=463&Itemid=289&lang=uk)

---

Обговорено та затверджено на засіданні кафедри екології та туризму  
протокол № 6 від 23 січня 2026 р.

---

*\*Цей формат робочої програми навчальної дисципліни (силабуса) є загальноінформаційним для зручності публікування на сайті кафедри екології та туризму  
ключової інформації з навчальної дисципліни за вибором аспіранта для здобувачів освіти за ОНП «Екологія».*

---