

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«ОСНОВИ БІОІНДИКАЦІЇ ТА БІОТЕСТУВАННЯ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності	Навчальна дисципліна викладається для усіх освітніх програм зазначених спеціальностей: 101 Екологія, 201 Агрономія, 193 Геодезія та землеустрій, 206 Садово-паркове господарство, 205 Лісове господарство, 202 Захист і карантин рослин
Тип і назва освітньої програми	ОПП Агрономія, ОПП Екологія, ОПП Геодезія та землеустрій, ОПП Садово-паркове господарство, ОПП Лісове господарство, ОПП Захист і карантин рослин
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4 Загальна кількість годин – 120, із яких: Лекцій 16 год., практичних – 24 год. (денна форма навчання) Лекцій 4 год., практичних – 2 год. (заочна форма навчання) Форма семестрового контролю – залік.
Мова (-и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут агроетехнологій, селекції та екології; Кафедра біотехнології та хімії
Контактні дані розробника (-ів)	Викладач: Ромашко Таміла, к.х.н., доцент Контакти: ауд. 9 а, навчальний корпус 1 e-mail: tamila.romashko@pdau.edu.ua сторінка викладача https://www.pdau.edu.ua/people/romashko-tamila-petrivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Факультетська вибіркова навчальна дисципліна
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Передумови відсутні
Компетентності	ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях ЗК 5. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
Програмні результати навчання / Результати навчання	✓ РН 7. Вміти проводити комплексний аналіз впливу фізико-хімічних та біологічних факторів на життєдіяльність живих організмів. Аналізувати та впроваджувати на практиці новітні досягнення в сфері застосування біотехнології та біоінженерії в аграрній галузі.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Формування «soft skills» сприяє розвитку вміння аналізувати і вирішувати проблеми професійного характеру. Здобувачі опановують навички практичного застосування набутих знань, вміння командної роботи, відповідальності, здатності логічно і системно мислити, тощо.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Забезпечення у здобувачів вищої освіти базових знань та компетентностей про основні принципи і методи біомоніторингу та біотестування природних і антропогенно трансформованих екосистем з використанням біологічних тест-об'єктів в аспекті сільськогосподарського виробництва.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ. Теоретичні основи біоіндикації.
Тема 2 Біохімічні та фізіологічні індикаторні реакції.
Тема 3. Біоіндикація на вищих ієрархічних рівнях: популяція, екосистема, біоценоз.

Тема 4. Методи біоіндикаційних досліджень. Тема 5. Біоіндикація екосистем. Тема 6. Основні речовини, що забруднюють навколишнє середовище, їх джерела й особливості біоіндикації. Тема 7. Біотестування якості об'єктів навколишнього природного середовища та основні підходи при виборі методів. Тема 8. Біоіндикація й біотестування ґрунтів	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності – словесні методи: лекція, інструктаж. – практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування. 2. Інноваційні та інтерактивні методи навчання – комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій. 3. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності – методи письмового контролю: самостійна робота.	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання наведені в додатку до силабуса.
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Здобувач вищої освіти, який був не допущений до семестрового контролю з певної навчальної дисципліни, має підсумкову академічну заборгованість. Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Здобувач вищої освіти, який не був допущений до складання семестрового контролю або був допущений, але не з'явився без поважної причини, вважається таким, що має підсумкову академічну заборгованість. Повторне проходження контрольного заходу для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує декан факультету, за участю викладачів кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною. https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyyaproocinyuvannya2023.pdf
- щодо академічної доброчесності	політика навчальної дисципліни спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи відповідальності, академічної свободи, прозорості, компетентності й професіоналізму, тощо. Документи стосовно академічної доброчесності викладені на сайті університету (Академічна доброчесність ПДАУ) https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist. За списування під час виконання завдань здобувачу вищої освіти знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування для використання дистанційних платформ.
- щодо відвідування занять	відповідно до вимог нормативних документів ПДАУ з організації освітнього процесу відвідування занять для здобувачів вищої освіти є обов'язковим.

	Поважними причинами для невідвідування занять вважається хвороба або академічна мобільність, які обов'язково підтверджуються документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання на самостійну підготовку або завдання поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль здійснюється викладачем, який викладає освітній компонент. Результатом семестрового контролю є загальна кількість балів поточного контролю, отриманих здобувачами вищої освіти протягом семестру. Нормативний документ, що передбачає здійснення поточного та семестрового контролю здобувачів вищої освіти ПДАУ, а також порядок подання апеляцій у разі необхідності, розміщений на сайті університету https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	здобувачі вищої освіти мають право на перезарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті згідно Положення https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyapronformalnuosvitu.pdf. Визнання та перезарахування результатів навчання, здобутих у неформальній / інформальній освіті на різноманітних навчальних платформах (Prometheus, Coursera тощо) за частиною освітнього компонента може здійснюватися до початку або впродовж семестру, в якому опановується освітній компонент, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю.
- щодо оскарження результатів оцінювання	здобувачі вищої освіти ПДАУ мають можливість оскаржити свої результати оцінювання. Детальна процедура оскарження результатів міститься на сайті https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf.
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
Основні	
1. Біоіндикація та біотестування довкілля: навчальний посібник / Л.В. Головань, Ю.Ю. Чуприна, І.М. Бузіна, О.В. Коляда, І.В. Клименко. Харків: ДБТУ, 2024. 240 с. 2. Головань Л.В., І.В. Клименко. Біоіндикація та біотестування довкілля: навч. посібник. Харків: ХНАУ, 2021. 203 с. 3. Моніторинг довкілля : підручник. Під. ред. В.М. Боголюбова. Вінниця: ВНТУ, 2020. 232 с. 4. Притула Н.М. Біоіндикація: навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія» освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 141с.	
Допоміжні	
1. Никифоров В. В., Дігтяр С. В., Мазницька О. В., Козловська Т. Ф. Біоіндикація та біотестування : навчальний посібник. Кременчук: Видавництво ПП Щенбатих О. В., 2016. 100 с. 2. Пузік В.К., Гловань Л.В. Сучасні методи моніторингу та захисту довкілля: навчальний посібник. Харків: ХНАУ, 2016. 168 с. 3. Екологія. Основи біоіндикації. / С. В. Антоненко, О. П. Бобошко Київ, 2018. 54 с. 4. Лисиця А.В. Біоіндикація і біотестування забруднених територій. Методичні рекомендації до самостійного вивчення дисципліни. Рівне: Дока-центр, 2018. 94 с. 5. Алпатова О.М., Пацева І.Г. Біоіндикаційна оцінка стану забруднення екосистем ґрунту вздовж автомобільних доріг. Екологічні науки. 2022. Вип.1(40). С. 62–66	

6. Бригада О.В. Екотоксикологія та біоіндикація: методичні вказівки до виконання практичних робіт. Х.: НУЦЗУ, 2019. 56 с.
7. Еколого-токсикологічна оцінка якості компонентів довкілля: практикум / О. М. Крайнюков, І. А. Кривицька. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. 56 с.
8. Еколого-токсикологічна оцінка якості поверхневих вод, ґрунтів та донних відкладень : навчально-методичний посібник / О. М. Крайнюков, А. М. Крайнюкова, І. А. Кривицька. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. 100 с.
9. Короткова І.В., Чайка Т.О., Ромашко Т.П., Рибальченко А.М. Вміст фотосинтетичних пігментів у рослинах пшениці полби як критерій продуктивності за традиційної та органічної технологій вирощування. Innov Biosyst Bioeng, 2022, vol. 6, no. 1, P. 31–39 doi: 10.20535/ibb.2022.6.1.255277
10. Притула Н.М. Біоіндикація: методичні рекомендації до лабораторних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія» освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 71 с.

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри біотехнології та хімії
протокол від 20 січня 2025 № 21

Додаток до силябусу

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни **Основи біоіндикації та біотестування**

Назва теми	Види навчальної роботи ЗВО			Разом
	Розв'язування тестів (он-лайн)	Виконання завдань на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1. Вступ. Теоретичні основи біоіндикації.	5			5
Тема 2. Біохімічні та фізіологічні індикаторні реакції.	5	5	5	15
Тема 3. Біоіндикація на вищих ієрархічних рівнях: популяція, екосистема, біоценоз.	5	5	5	15
Тема 4. Методи біоіндикаційних досліджень.	5	5	5	15
Тема 5. Біоіндикація екосистем.			5	5
Тема 6. Основні речовини, що забруднюють навколишнє середовище, їх джерела й особливості біоіндикації.	5	5	5	15
Тема 7. Біотестування якості об'єктів навколишнього природного середовища та основні підходи при виборі методів.	5	5	5	15
Тема 8 Біоіндикація й біотестування ґрунтів.	5	5	5	15
Разом	35	30	35	100

Шкала та критерії оцінювання (денна форма навчання) *виконання практичних робіт та їх захист*

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, повністю розкриває суть питання, виявляє творчі здібності, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
4	здобувач вищої освіти володіє вивченим обсягом матеріалу, повністю розкриває суть питання, вміє використовувати набуті знання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
3	здобувач вищої освіти зіставляє, узагальнює, систематизує інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовує її для виконання

	практичних вправ; виправляє помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
2	здобувач вищої освіти відтворює інформацію, виправляє допущені помилки, добирає аргументи для підтвердження думок, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
1	здобувач вищої освіти частково виконує лабораторну роботу та відтворює частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих, що досить затрудняє оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0	відсутність виконання лабораторної роботи та її захист, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

Шкала та критерії оцінювання (денна форма навчання)

розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	відповіді на всі питання правильні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
4	здобувач відповідає вірно майже на всі заявлені в тестах запитання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
3	кількість вірних відповідей на питання тестів більше половини, що вказує на часткове формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
2	кількість правильних відповідей на питання тестів менше половини, що вказує на часткове формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
1	наявність частково вірних відповідей на питання тесту, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
0	відсутність правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання (денна форма навчання)

виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
5,0	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на досить високому рівні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
4,0	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на достатньому рівні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
3,0	відповіді на питання самостійної роботи містять незначні помилки, що дає можливість частково оцінити формування компетентностей та отримання

	програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
2,0	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкриті теоретичні аспекти носять фрагментарний характер та містять неточності, що дає можливість частково оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
1,0	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми частково та мають суттєві помилки, що не дає можливість повністю оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0	відсутність правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни Основи біоіндикації та біотестування (заочна форма навчання)

Назва теми	Види навчальної роботи ЗВО				Разом
	Індив. завданн	Розв'язування тестів (он-лайн)	Виконання завдань на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1. Вступ. Теоретичні основи біоіндикації.		5		5	10
Тема 2. Біохімічні та фізіологічні індикаторні реакції.		5	10	5	15
Тема 3. Біоіндикація на вищих ієрархічних рівнях: популяція, екосистема, біоценоз.		5		5	10
Тема 4. Методи біоіндикаційних досліджень.		5		5	10
Тема 5. Біоіндикація екосистем .				5	5
Тема 6. Основні речовини, що забруднюють навколишнє середовище, їх джерела й особливості біоіндикації.		5		5	10
Тема 7. Біотестування якості об'єктів навколишнього природного середовища та основні підходи при виборі методів.		5		5	10
Тема 8 Біоіндикація й біотестування ґрунтів.		5		5	10
Індивідуальне завдання (контрольна робота)	15	-	-	-	15
Разом		35	10	40	100

Шкала та критерії оцінювання (заочна форма навчання) виконання практичних робіт та їх захист

Кількість балів	Критерії оцінювання
10	здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, повністю розкриває суть питання, виявляє творчі здібності, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
8	здобувач вищої освіти володіє вивченим обсягом матеріалу, повністю розкриває суть питання, вміє використовувати набуті знання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
6	здобувач вищої освіти зіставляє, узагальнює, систематизує інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовує її для виконання практичних вправ; виправляє помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
4	здобувач вищої освіти відтворює інформацію, виправляє допущені помилки,

	добирає аргументи для підтвердження думок, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
2	здобувач вищої освіти частково виконує лабораторну роботу та відтворює частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих, що досить затрудняє оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0	відсутність виконання лабораторної роботи та її захист, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

Шкала та критерії оцінювання (заочна форма навчання)

розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	відповіді на всі питання правильні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
4	здобувач відповідає вірно майже на всі заявлені в тестах запитання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
3	кількість вірних відповідей на питання тестів більше половини, що вказує на часткове формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
2	кількість правильних відповідей на питання тестів менше половини, що вказує на часткове формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
1	наявність частково вірних відповідей на питання тесту, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
0	відсутність правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання (заочна форма навчання)

виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
5,0	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на досить високому рівні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
4,0	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на достатньому рівні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
3,0	відповіді на питання самостійної роботи містять незначні помилки, що дає можливість частково оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
2,0	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкриті теоретичні аспекти носять фрагментарний характер та містять неточності, що дає можливість

	частково оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
1,0	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми частково та мають суттєві помилки, що не дає можливість повністю оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0	відсутність правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання виконання індивідуального завдання (заочна форма навчання)

Кількість балів	Критерії оцінювання
15	зміст індивідуального завдання відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на досить високому рівні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
12	зміст індивідуального відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на достатньому рівні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
9	відповіді на питання індивідуального завдання містять незначні помилки, що дає можливість частково оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
6	зміст індивідуального відповідає завданню для виконання, розкриті теоретичні аспекти носять фрагментарний характер та містять неточності, що дає можливість частково оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
3	Зміст індивідуального відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми частково та мають суттєві помилки, що не дає можливість повністю оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0	відсутність правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.