

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет/інститут **природничих наук**

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Біоіндикація**

Освітня програма Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Спеціалізація (за наявності) 014.05 Середня освіта (біологія та здоров'я людини)

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)

Галузь знань 01 Освіта

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 7 від "13" березня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

Силабус – це документ, в якому роз'яснюється взаємна відповідальність викладача і студента. В ньому представляються процедури, політики, зміст курсу, а також календар його виконання. В силабусі мають бути озвучені вимірювані цілі, які викладач ставить перед своєю дисципліною.

Студент має зрозуміти, чого він/вона зможе навчитися, чим саме може бути корисним цей курс. Силабус окреслює концептуальний перехід від «здобування знань» і «одержання практичних навичок» до компетентностей, що їх може засвоїти студент, вивчаючи цей курс. Силабус включає в себе анотацію курсу, мету (компетентності), перелік тем, матеріали для читання, правила стосовно зарахування пропущених занять. На відміну від робочого тематичного плану і навчально-методичного комплексу дисципліни, силабус створюється для студента.

Форма силабусу розглянута на засіданні НМР університету
Протокол № ____ від «__» _____ 202_ р.

Форма силабусу Затверджена Вченою радою університету
Протокол № ____ від «__» _____ 202_ р.

Розробники силабусу: Різничук Надія Іванівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та екології.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу (зразок)
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу (зразок)
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Біоіндикація
Освітня програма	Середня освіта (біологія та здоров'я людини)
Спеціалізація (за наявності)	014.05 Середня освіта (біологія та здоров'я людини)
Спеціальність	014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)
Галузь знань	01 Освіта
Освітній рівень	(бакалавр/магістр/PhD)
Статус дисципліни	(основна/вибіркова)
Курс / семестр	4 / 7
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 16 год. Практичні заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro/developer/course/view/6017

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу (в межах мети на цілей ОП)

Мета курсу – навчити студентів оцінювати санітарно-біологічний стан із застосуванням різних методів досліджень.

Завдання курсу – дисципліни полягає в тому, щоб дати студентам знання про методи вивчення біорізноманіття екосистем, індикаторні види; різні фактори та їх вплив на стан екосистем та окремих видів тваринного та рослинного світу екосистем; джерела забруднення екосистем та рівень їх перетворення під тиском промислових та побутових скидів, стічних вод, зливів тощо, а також методи оцінки санітарно-біологічного стану екосистем.

У результаті вивчення курсу студенти повинні:

- **знати:** методи визначення біорізноманіття та індикаторні види;
- ступені забруднення екосистем;
- методи оцінки санітарно-біологічного стану екосистем.
- **уміти:** визначати біорізноманіття та індикаторні види екосистем;
- оцінювати санітарно-біологічний стан екосистем.

Компетентності

ЗК 3. Здатність до комунікації у професійній діяльності державною й іноземною мовами.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність до пошуку інформації, її інтерпретації та застосування даних у професійній діяльності.

ЗК 8. Здатність свідомо, творчо діяти в складних та непередбачуваних професійних ситуаціях, генерувати нові ідеї й нести відповідальність за ухвалені рішення.

ЗК 9. Здатність до самостійної роботи, співпраці на засадах партнерства і командної роботи.

СК 5. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, учення і теорії біології із метою розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і їх складових.

СК 6. Здатність розуміти знання про будову, функції, життєдіяльність, класифікацію, походження, поширення, практичне значення живих організмів і біологічних систем усіх рівнів їх організації.

СК 7. Здатність розкривати сутнісні ознаки біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі.

СК 8. Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторних і природних умовах, інтерпретувати результати проведених досліджень; виготовляти колекції та гербарії.

СК 12. Здатність здійснювати збір й аналіз емпіричних даних за допомогою спеціальних методів, прийомів і засобів, ідентифікувати видове різноманіття і встановлювати його взаємозв'язки з довкіллям.

Програмні результати навчання

ПРН02. Здатність використовувати біологічні знання для дослідження живих систем різного рівня організації.

ПРН03. Здатність визначати, систематизувати, класифікувати та описувати біологічні об'єкти за сучасними підходами та критеріями.

ПРН04. Здатність проводити експерименти з біологічними об'єктами, опрацьовувати й інтерпретувати результати, мати навички роботи із сучасним науковим обладнанням та вимірювальними приладами.

ПРН06. Здатність практично застосовувати знання з біології при зборі та формуванні колекцій, гербаріїв, виготовленні цитологічних та гістологічних препаратів тощо.

ПРН07. Здатність забезпечувати безпеку проведення біологічних досліджень в лабораторії та природних умовах.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	К-сть год Лекц/практ	Завдання
1	Тема 1. Екологічні основи біоіндикації і біотестування.	Застосування біоіндикації. Значення і використання біологічного тестування в системі охорони природи. Переваги і недоліки біологічних методів оцінки якості середовища.	2/2	Тести, питання
2	Тема 2. Екологічні принципи	Основні принципи застосування біоіндикації.	2/2	Тести, питання

	біоіндикації. Вимоги до біоіндикаторів	Стандарти для порівняння антропогенних факторів при біоіндикації. Рівні біоіндикації й принципи відбору біологічних показників для біоіндикації Стандартні вимоги до біоіндикаторів. Типи чутливості тест-об'єктів. Стрес-фактори в біоіндикації.		
3	Тема 3. Біоіндикація і моніторинг навколишнього середовища	Організація спостережень і контролю забруднень атмосферного повітря. Види програм спостережень за якістю поверхневих вод. Види спостережень при проведенні моніторингу земель: базові, оперативні, періодичні, ретроспективні. Методика проведення активного моніторингу. Біомоніторинг. Енергетичний баланс. Фітогормони.	2/2	Тести, питання
4	Тема 4. Мікроорганізми як тест-об'єкти біоіндикації	Бактерії як індикатори забруднень. Грампозитивні і грамнегативні бактерії як індикатори забруднень. Актиноміцети як індикатори забруднень. Використання дроб'янок для біотестування ґрунту і води.	2/2	Тести, питання
5	Тема 5. Використання водоростей для аналізу якості води	Особливості відбору проб води Виявлення інфекції у водному середовищі. Оцінка токсичності води Оцінка рівня евтрофікації водойми. Класифікація заболочених територій	2/2	Тести, питання

		Індикаційні закономірності при заростанні водойм Індикатори болотної місцевості		
6	Тема 6. Фітоіндикаторні характеристики рослинних угруповань	Індикація оглеєних ґрунтів за видами трав'яно-чагарничкового ярусу Індикація загальної кількості поживних елементів у ґрунтах Індикація забезпеченості ґрунтів азотом Рослинні індикатори рН ґрунтів Механічний склад ґрунтів, літоіндикатори. Індикація засоленості ґрунтів. Постійні, змінні, негативні індикатори засолення ґрунтів	2/2	Тести, питання
7	Тема 7. Біогенне забруднення води в умовах інтенсифікації аграрного виробництва.	Природно-аграрні системи басейнів річок і їх вплив на біогенне забруднення води. Формування біогенного навантаження в природно-аграрних системах. Вплив природно-аграрних систем на міграцію біогенних речовин.	2/2	Тести, питання
8	Тема 8. Ліхеноіндикація біосистем	Ліхеноіндикація як один з розділів моніторингу екосистем. Оцінка забруднення повітря, стану рослинних угруповань, ступеню їх антропогенної трансформації за допомогою лишайників. Діагностика віку літогенних утворень, сейсмодислокацій та споруд. Ліхеноіндикаційне картографування забруднень	2/0	Тести, питання

		повітря. Визначення стану трансформованих ландшафтів за допомогою лишайників.		
--	--	---	--	--

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	+
Практичне заняття	35
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	5
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Лекції	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Практичні з-тя		5		5		5		5		5		5		5		5		5		35
Самостійна р-та																	10			10
Індивідуальні завдання														5						5
Екзамен/Залік																				50
Всього																				100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Проектор NEC Projector V230X6 – 1 шт (2015 р.в.); проекційний екран – 1 шт. (2018р.в.); Ноутбук Asus VivobookX413EA-EB5016 – 1 шт. (2019 р.в.); монітор Dell SE2216H – 10 шт. (2016 р.в.); системний блок Intel – G630/2Gb/DVDRW – 10 шт. (2016 р.в.); програмний пакет Windows 10 – 2 шт.
-----------------------------------	--

Моніторинг довкілля: підручник. Під.ред. В.М. Боголюбова. Вінниця: ВНТУ, 2010. 232 с.

Никифоров В.В., Дігтяр С.В., Мазницька О.В. Біоіндикація та біотестування: навчальний посібник. Кременчук: Видавництво ПП Щенбатих О.В., 2016. 76 с.

Додаткова

Клименко М.О. Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля. К.: Академія, 2006. 360с.

Лисиця А.В. Біоіндикація і біотестування забруднених територій. Методичні рекомендації до самостійного вивчення дисципліни. Рівне: Дока-центр, 2018. 94с.

Мусієнко М.М. Фітоіндикація та фітомоніторинг. К.: 2006. 404 с.

Руденко С.С. Костишин С.С., Морозова

Т.В. Загальна екологія: практичний курс. Частина 1. Чернівці: Рута, 2003. 320с.

Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: навч. посіб. для студ. вищ. навч. заклад. Лівів: Новий Світ-2000. 248с.

Інформаційні ресурси

URL: <http://www.menr.gov.ua> - Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України

URL: <http://www.list.priroda.ru>. – Каталог сайтів о природних ресурсах и екологии.

URL: <http://catalog.uinte1.kiev.ua/index.php>. Каталог Українських Web-ресурсів з екології

URL: <http://library.znu.edu.ua/>. Сайт Наукової бібліотеки ЗНУ.


URL: <http://www.nbu.gov.ua> – Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського

URL: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6732> – адреса дисципліни СЕЗН ЗНУ

7. Контактна інформація

Кафедра	Кафедра біології та екології, вул. Галицька, 201, кабінет екологічного коворкінгу 520, +38-0342-596164, https://kbe.pnu.edu.ua/ , kbe@pnu.edu.ua
Викладач (і) Гостьові лектори	Різничук Надія Іванівна
Контактна інформація викладача	nadiia.riznychuk@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність 	жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу.
Пропуски занять (відпрацювання)	відпрацювання до початку наступного заняття
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	вказати причину
Невідповідна поведінка під час заняття	не допускається
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	Можливість зарахування. Рекомендовані платформи

Викладач



Різничук Н.І.