

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

природничий факультет  
кафедра зоології

<b>Назва курсу</b>	БІОСФЕРОЛОГІЯ ТА БІОІНДИКАЦІЯ ДОВКІЛЛЯ
<b>Викладач (-і)</b>	Чаплигіна А.Б.
<b>Профайл викладача (-ів)</b>	<a href="http://hnpu.edu.ua/uk/chaplygina-anzhela-borysivna">http://hnpu.edu.ua/uk/chaplygina-anzhela-borysivna</a>
<b>Контактний тел.</b>	+380506181896
<b>E-mail:</b>	iturdus@ukr.net
<b>Сторінка курсу в CMS UCU</b>	
<b>Консультації</b>	Очні консультації: середа – з 13.00 до 14.00 четвер – з 13.00 до 14.00

**1. Коротка анотація до курсу «БІОСФЕРОЛОГІЯ ТА БІОІНДИКАЦІЯ ДОВКІЛЛЯ»** Предмет вивчення навчальної дисципліни «Біосферологія та біоіндикація довкілля» спрямовано на дослідження глобальних проблем біосфери з елементами біоіндикації довкілля для використання в розв'язуванні конкретних задач стану навколишнього середовища.

## 2. Мета та цілі курсу

**Мета та цілі курсу „Біосферологія та біоіндикація довкілля”** *Метою* є опанування студентами біосферно-ноосферною концепцією та елементарних способів оцінки стану довкілля за допомогою біоіндикації

**Цілі** вивчення курсу полягають у

- формуванні екологічної культури та свідомості студентів, на основі біосферно-ноосферної концепції українського вченого В.І. Вернадського;
- розумінні структурно-функціональної організації глобальної екосистеми Землі та її основних структурних компонентів, меж поширення живих організмів та ролі обмежуючих факторів у їх розподілі в біосфері;
- виявленні закономірностей та механізмів функціонування біосфери, основних геохімічних процесів й функції живої речовини в колообігах хімічних елементів, динаміки та еволюції біосфери, її ноосферного етапу;
- визначенні змін стану довкілля за допомогою методів біоіндикації і різних організмів-біоіндикаторів;
- вмінні правильно використовувати отримані теоретичні знання у своїй професійній діяльності щодо визначення суті екологічних проблем довкілля, запобігання екологічно негативних наслідків господарської діяльності людей, самостійно розробляти практичні заходи щодо покращення екологічного стану екосистем і біосфери загалом й нейтралізації існуючих екологічних загроз.

## 3. Формат курсу

Очний (*offline*)

## 4. Результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні **знати:**

- світоглядну біосферно-ноосферну концепцію українського вченого В.І. Вернадського;
- основні структурні компоненти біосфери та її просторову організацію;
- суть поняття «жива речовина» за В.Вернадським та її роль у геохімічних процесах;
- значення біокосної речовини у формуванні глобальної екосистеми Землі;
- закономірності функціонування біосфери, основних геохімічних процесів й функцій живої речовини в колообізі хімічних елементів;
- динаміку та еволюцію біосфери;
- ноосферний етап розвитку біосфери Землі;
- основні екологічні механізми, що обумовлюють зміни стану довкілля і можливості їх визначення за допомогою методів біоіндикації й отримати практичні навички біоіндикації, з подальшим проведенням екологічного моніторингу

**вміти:** здійснювати екологічну оцінку і розробляти рекомендації для оптимізування антропогенних ландшафтів з метою мінімізації негативного впливу діяльності людини та збереження рівноваги між компонентами екосистем і біосфери загалом.

аналізувати характер природних змін, які відбуваються в біосфері, виявляти зв'язки між ними, прогнозувати характер подальших змін за допомогою організмів-біоіндикаторів і практично визначати методами біоіндикації стан довкілля.

### 5. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	12
семінарські заняття / практичні / лабораторні	18
самостійна робота	60

### 6. Ознаки курсу:

Рік викладання	семестр	спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний\ вибірковий
2019	2	напр. - 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	6	нормативний (Н)
може бути на декількох програмах				

Тиж. / дата / год.-	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)*	Ма тер іал и	Література.*** Ресурси в інтернеті	Завдання, год	Ваг а оцін ки	Термін виконання
17.01.2019 / 2 акад. год.	<p><b>Тема 1. Біосфера як глобальна оболонка Землі.</b></p> <p>Вчення про біосферу (біосферологія). Основні поняття біосферології та її місце серед природничих наук. Історія формування уявлень про біосферу (роботи Ж.-Л. Бюффона, Г. Лейбніца, Ж.Ламарка, А.Гумбольдта, Е.Зюсса та українських вчених М.Максимовича, Д.Велланського, П.Тутковського, І.Пузанова, В.І Вернадського, М.Г Холодного).</p>	<p>практична (семінар), самостійна робота</p> <p><i>F2F</i></p>	(ppt)	<p>1.Войткевич Г.В., Вронский В.А. Основы учения о биосфере. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 480 с.</p> <p>2.Мороз С.А. Історія біосфери Землі: У 2 кн. Кн. 1: Теоретико-методологічні засади пізнання. К., 1996.</p> <p>3.Панасенко В. Упровадження ідей В.І. Вернадського в навчально-виховний процес викладання курсу «Біосферологія». 2009. С.68-71.</p>	<p>підготувати конспект або презентацію, дослідити творчий шлях вчених екологів</p> <p>4 год</p>	2 бали	14.01.2019 - 17.01.2019

<p>17.01. 2019 0 акад. год.</p>	<p><b>Тема 2.</b> Сучасні уявлення про біосферу її склад. Коротка характеристика її компонентів: атмосфери, гідросфери, земної кори, живої речовини.</p>	<p>самостійна робота</p>	<p>(ppt)</p>	<p>1. Войткевич Г.В., Вронский В.А. Основы учения о биосфере. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 480 с.</p>	<p>підготувати конспект або презентацію, на тему «Сучасний стан повітряного середовища в Україні та Харківській області»  на тему «Сучасний стан води та ґрунту в Україні та Харківській області»  4 год</p>	<p>2 бали</p>	<p>14.01.2019 - 17.01.2019</p>
<p>17.01.2019 / 2 акад. год</p>	<p><b>Тема 3.</b> Структура біосфери. Ієрархія біосфери. Вертикальна структура. Горизонтальна структура. Основні екосистеми Землі і стійкість біосфери. Географічні закономірності в межах біосфери. Жива речовина біосфери. Геохімія живих організмів. Хімічний склад. Рівні організації живої матерії. Системний рівень організації матерії. Біогеохімічні функції</p>	<p>лекція, самостійна аудиторна робота  <i>F2F</i></p>	<p>(ppt)</p>	<p>1.Ковда В.А. Биогеохимия почвенного покрова. М.: Высшая школа, 1985. 256 с.</p>	<p>вивчити конспект, підготувати конспект або презентацію на тему:  «Географічні закономірності в межах біосфери».  4 год</p>	<p>2 бали</p>	<p>14.01.2019 - 17.01.2019</p>

	живої речовини. Біосфера і мікроорганізми.						
31.01.2019  / <b>2</b> акад. год	<b>Тема 4.</b> Геохімічні колообіги речовин і елементів у біосфері. Геохімічне середовище. Колообіг води. Колообіги Карбону, Оксигену, Нітрогену, Сульфуру, Фосфору та їхня роль у функціонуванні біосфери.	лекція, самостійна аудиторна робота <i>F2F</i>	(pp t)	1.Исидоров В.А. Органическая химия атмосферы. СПб.: Химия, 2001. 352 с.  2.Структурно-функциональная роль почвы в биосфере. М.: ГЕОС,1999. 278 с.	вивчити конспект,  переглянути Написати есе на тему: . « Роль геохімічних колообігів речовин і елементів у біосфері»  презентацію,  4 год	2 бали	17.01.2019 – 31.01.2019
31.01.2019/ <b>0</b> акад. год	<b>Тема 5.</b> Взаємодія косної і живої речовини. Космізм живої речовини. Космопланетарні сонячно-земні зв'язки.	самостійна робота <i>F2F</i>	(pp t)	1.Дмитрук Ю.М. Еколого-геохімічний аналіз ґрунтового покриву агроєкосистем. Чернівці: Рута, 2006. 328 с.	вивчити конспект,  переглянути презентацію,  4 год	2 бали	17.01.2019 31.01.2019
31.01.2019  <b>2</b> акад. год	<b>Тема 6.</b> Енергетика біосфери. Потoki енергії й енергетична класифікація екосистем. Баланс енергій у біосфері. Біосфера як гомеостатичний регулятор. Екологічні катастрофи в історії біосфери. Дисбаланс природних колообігів речовини. Природні	практична (семінарська), самостійна робота <i>F2F</i>	(pp t)	1.Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001. –500 с.  2.Заварзин Г.А. Лекции по природоведческой микробиологии.–М.: Наука,2003. –348 с.	Підготувати конспект або презентацію,  4 год	2 бали	17.01.2019 - 31.02.2019

	причини кліматичних змін.						
07.02.2019/ 2 акад. год	<b>Тема 1. Еволюція біосфери.</b> <i>Ноосфера</i> Особливості геохронологічного датування. Докембрійська біосфера. Палеозойська біосфера. Мезозойська біосфера. Кайнозойська біосфера.	практична (семінарська), самостійна робота <i>F2F</i>	(ppt)	1. Башкин В.Н., Касимов Н.С. Биогеохимия. – М.: Научный мир, 2004. – 635 с. 2.В.И.Вернадский, "Живое вещество" (М.: Наука, 1978 г., 358 стр.) - 17.5 МВ в DjVu форматі. 3.Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М., 1989. – С.230 4. Арсланов Х.А. Радиоуглерод: Геохимия и геохронология. Л., 1986.	Підготувати конспект або презентацію на тему «Еволюція біосфери» 4 год	2 бали	31.02.2019-07.02.2019
07.02.2019/ 2 акад. год	<b>Тема 2. Ноосфера.</b> Історія формування уявлень про ноосферу (Д. Ле Конт і Ч.Шухерт («психозойна» ера), А.Павлов – «антропогенна» геологічна ера), Тейяр де Шарден, Е.Леруа, В.Вернадський – ноосфера)	практична (семінарська), самостійна робота <i>F2F</i>	(ppt)	1.Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М., 1989. С.230. 2.Вернадський В. Кілька слів про ноосферу. Валеологія. 1999.№23/24. С. 3-5.	Підготувати конспект або Презентацію на тему «Історія формування уявлень про ноосферу» 4 год	2 бали	31.02.2019-07.02.2019

<p><b>21.02.19</b> / <b>4 акад. год</b></p>	<p><b>Тема 3.</b> Особливості переходу біосфери у ноосферу. Управління біосферою. Автотрофність людства.</p>	<p>лекція, практична (семінарськ) аудиторна, семінарська робота</p>	<p>(ppt)</p>	<p>1.Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери. Львів: Поллі,1997. 256 с. 2.Голубець М.А. Плівка життя. Львів: Поллі,1997. 187 с.</p>	<p>Підготувати конспект та Презентацію на тему « Особливості управління біосферою»  4 год</p>	<p>2 бали</p>	<p>07.02.2019 - 21.02.2019</p>
<p><b>28.02.19</b> / <b>2 акад. год</b></p>	<p><b>Тема 1.</b> Біоіндикація стану довкілля.  Поняття біоіндикації довкілля. Недостатність фізико-хімічних їх методів для оцінки довкілля.</p>	<p>лекція, аудиторна, самостійна робота</p>	<p>(ppt)</p>	<p><a href="http://www.nbu.gov.ua/">http://www.nbu.gov.ua/</a> – Національна бібліотека України ім. В. Вернадського</p>	<p>Підготувати конспект та Презентацію на тему «Особливості та переваги біоіндикації стану довкілля»  4 год</p>	<p>2 бали</p>	<p>21.02.2019 - 28.02.2019</p>
<p><b>28.02.19</b> / <b>2 акад. год</b></p>	<p><b>Тема 2.</b> Історія біоіндикації. Ф. Клеменс, як основоположник вчення про індикацію. Біоіндикатори. Рівні біоіндикаційних досліджень: субклітинний, клітинний, організменний, популяційно-ценотичний.</p>	<p>аудиторна, лабораторна, самостійна робота</p>	<p>(ppt)</p>	<p><a href="http://e-heritage.ru">http://e-heritage.ru</a> електронна бібліотека <a href="http://www.bioassay.narod.ru/index.html">http://www.bioassay.narod.ru/index.html</a> Група біотестирования и биоиндикации</p>	<p>Підготувати конспект та Презентацію на тему «Особливості різних рівнів при проведенні біоіндикаційних досліджень»</p>	<p>2 бали</p>	<p>21.02.2019 - 28.02.2019</p>



					4 год		
<b>07.03.19</b> / <b>2 акад. год</b>	<b>Тема 3.</b> Особливості рослин, тварин, мікроорганізмів як індикаторів.	аудиторна, лабораторна, самостійна робота	(ppt)	1.Без'язична О.В., Злотін О.З., Головка В.О. Шовковичний шовкопряд як біоіндикатор для визначення залишків інсектицидів у субстратах. Х.: РВП, 1997. 88с.  2.Гамкало З.Г. Екологічна якість ґрунту Львів: 2009. 410 с.  <a href="http://forum.integral.ru/viewtopic.php">http://forum.integral.ru/viewtopic.php</a> – Интеграл – форум для екологів	Підготувати конспект та Презентацію на тему «Різні класи тварин як біоіндикатори стану навколишнього середовища»  4 год	2 бали	28.02.2019 07.03.2019
<b>07.03.19</b> / <b>2 акад. год</b>	<b>Тема 4.</b> Екологічні основи біоіндикації. Види та типи біоіндикації. Методи біоіндикації: активний та пасивний моніторинг.	лекція, аудиторна, самостійна робота	(ppt)	1.Дідух Я.П. Основи біоіндикації К.: Наукова думка, 2012. 344 с.  2.Злотін О.З., Маркіна Т.Ю. Біоіндикація. 2014. 102с.  3.Чухрій Ю.П. Біоіндикація. Біотестування. Біомоніторинг: Конспект лекцій. Одеса: ОНАХТ, 2014. 41 с. <a href="http://ecosystema.ru/">http://ecosystema.ru/</a> – Экологический центр	Підготувати конспект та Презентацію на тему «Переваги різних видів та типів біоіндикаторів»  4 год	2 бали	28.02.2019 07.03.2019

				«Экосистема»			
14.03.2019. / 2 акад. год	Тема 5. Місце біологічного моніторингу у загальній системі екологічного моніторингу. Використання екологічних методів у індикаційних дослідженнях. Зміст біомоніторингу для вирішення індикаційних завдань.	аудиторна, лабораторна, самостійна робота	(ppt)	1.Корнилов А.Л. Биотестирование загрязненных сред: методы биотестирования и биоиндикации в оценке состояния окружающей среды: учебно-методический комплекс. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2012. 40 с.  2.Чухрій Ю.П. Біоіндикація. Біотестування. Біомоніторинг: Конспект лекцій. Одеса: ОНАХТ, 2014. 41 с.	Підготувати конспект та Презентацію на тему «Особливості використання біомоніторингу для вирішення індикаційних завдань.»  4 год	2 бали	07.03.2019- 14.03.2019

<p><b>14.03.19</b> <b>та 21.03.19</b> <b>4 акад. год</b></p>	<p><b>Тема 6.</b> Використання біндикаційних властивостей різних видів рослин і тварин, рослинного покриву і населення тварин, їх структури та сукцесійної стадії для оцінки сучасного стану екосистем, характеру та інтенсивності антропогенного впливу на екосистеми та їх компоненти, а також екологічної ситуації у регіонах. Стеження за динамікою популяції й різних біоморфологічних груп живих організмів.</p>	<p>лекція, аудиторна, лабораторна,  самостійна робота</p>	<p>(ppt)</p>	<p>1.Мусатова О.В. Биоиндикация и биоповреждения: УМК. Витебск, 2009. 178 с.</p> <p>2.Голубець М.А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. 316 с.</p> <p><a href="http://www.bioassay.narod.ru/index.html">http://www.bioassay.narod.ru/index.html</a> Група биотестирования и биоиндикации</p>	<p>Підготувати конспект та Презентацію на тему «  «Оцінка сучасного стану екосистем за допомогою біоіндикації» 4 год</p>	<p>2 бали</p>	<p>07.03.2019- 14.03.2019</p>
--	--	---	--------------	---	--	---------------	-----------------------------------

**7. Пререквізити** - Освоєння даного курсу ґрунтується на знаннях, вміннях і навичках студентів, придбаних у результаті освоєння попередніх дисциплін, зокрема «Ботаніка», «Зоологія», «Екологія», «Система органічного світу», «Екологія людини», Охорона природи тощо.

**8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання** – мультимедійний проектор MITSUBISHI DX250U, екран для проектору, інше презентаційне обладнання, ноутбук або стаціонарний комп'ютер з периферійним обладнанням (з операційною системою Microsoft Windows та пакетом офісних програм Microsoft Office), дошка.

**Роздатковий матеріал:** завдання для контрольних (самостійних) робіт та тестів.

**Навчальні посібники:** Студенти мають доступ до електронних варіантів методичних вказівок до практичних занять. Відеоматеріали, таблиці, слайди.

**9. Політики курсу:** з «Положення про академічну доброчесність в Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди» можна ознайомитись на офіційному сайті за наступним посиланням – [hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/buhgaleria/polozhennya.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/buhgaleria/polozhennya.pdf)

### 11. Система оцінювання та вимоги

<b>Загальна система оцінювання курсу</b>	Участь в роботі впродовж семестру/екзамен - 60/40. (Додаток А)
<b>Вимоги до письмової роботи</b>	Індивідуальна робота, повинна бути написана самостійно, плагіат заборонений, потрібно робити посилання на використані джерела чи цитування. Оцінюється якість та оригінальність наведених студентами аргументів під час виступу.
<b>Семінарські заняття</b>	На кожен семінар студенти повинні підготувати доповідь для захисту тем, надані викладачем як випереджальні питання.
<b>Умови допуску до підсумкового контролю</b>	В кінці кожного модуля студентам надаються тести для перевірки знань з кожної теми.(Додаток А)

Додаток А

#### Умови допуску до підсумкового контролю

Поточне тестування та самостійна робота															
Змістовий модуль № 1						Змістовий модуль № 2			Змістовий модуль № 3						Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60

T1, T2 ... – теми змістових модулів.

### Загальна система оцінювання курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни