



**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**  
**СИЛАБУС**  
навчальної дисципліни  
**Біосферологія**  
2022-2023

<b>Анотація дисципліни</b>	Вивчається біосферно-ноосферна концепція українського вченого В.І. Вернадського; основні структурні компоненти біосфери та їх просторову організацію; суть поняття “жива речовина” за В.І. Вернадським та її ролі у геохімічних процесах; роль біокосної речовини у формуванні глобальної екосистеми Землі; закономірності функціонування біосфери, основних геохімічних процесів й функцій живої речовини в колообігу хімічних елементів;
----------------------------	--

**1. Опис навчальної дисципліни**

<b>Ступінь вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Галузь знань</b>	10 Природничі науки
<b>Спеціальність</b>	101 Екологія
<b>Освітня програма</b>	Екологія
<b>Загальний обсяг дисципліни</b>	3/90 (в кредитах ЄКТС)
<b>Статус дисципліни</b>	вибіркова
<b>Інститут (факультет)</b>	біолого-природничий факультет
<b>Кафедра</b>	екології та географії
<b>Курс</b>	2
<b>Семестр</b>	4
<b>Вид підсумкового контролю</b>	залік
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Види занять</b>	лекції, практичні
<b>Методи навчання</b>	лекції, практичні заняття, самостійна та контрольна робота. – усний контроль: індивідуальне опитування, фронтальне опитування; – письмовий контроль: практичні завдання, контрольна робота; – самостійний контроль: уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз. – поточний контроль: виконання практичних робіт, виконання контрольних робіт. – підсумковий контроль: залік.
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Лінк на дисципліну</b>	посилання на розроблений електронний курс, розміщений у <a href="http://dspu.edu.ua/biolog/navch-zab/10101-ecology/">http://dspu.edu.ua/biolog/navch-zab/10101-ecology/</a>

**Розподіл годин за видами робіт**

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни: год / кредити ЄКТС	Кількість годин							Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття						Курсова робота	Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семинарські заняття	Самостійна робота			
Денна	2,	IV	90/3	44	30	-	14	-	46	-	+	-

<b>2. Викладачі</b>	
<b>Прізвище, ім'я, по батькові Посада E-mail: Тел.:</b>	<b>Стецула Надія Осипівна</b> кандидат біологічних наук, доцент доцент кафедри екології та географії n.stetsula@gmail.com +38 0678483361
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<b>Результати навчання</b>	Очікуваними результатами є розуміння вміння характеризувати структурно-функціональну організацію глобальної екосистеми Землі, її основні структурні компоненти, живу та неживу і біокосну речовину, межі поширення живих організмів та роль обмежуючих факторів у їх розподілі в біосфері; закономірності і механізми функціонування біосфери, основні геохімічні процеси й функції живої речовини в колообігах хімічних елементів, динаміку та еволюцію біосфери, її ноосферний етап; використовувати отримані теоретичні знання у своїй професійній діяльності щодо визначення суті екологічних проблем довкілля; 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 в цілому
<b>Мета навчання</b>	<b>Метою</b> навчальної дисципліни є сформувати у студентів розуміння біосферно-ноосферної концепції, зокрема знаннями про особливості структури, складу й енергетики глобальної екосистеми Землі (біосфери), механізми і закономірності її функціонування, роль живої речовини в еволюції планети
<b>Компетентності</b>	<b>Програмні компетентності</b> При вивченні навчальної дисципліни студенти повинні оволодіти <b>загальними та фаховими компетентностями:</b> Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.
<b>Результати навчання</b>	Згідно освітньої програми <b>програмними результатами навчання</b> є здатність студентів: Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття. Розуміти закономірності функціонування живої матерії на різних рівнях її організації, взаємозв'язків біологічних систем з компонентами неживої природи.

<b>Пререквізити дисципліни</b>	Вивчення курсу Біосферологія спирається на знання студентів, які вони отримали під час вивчення курсів загальної екології, загального землезнавства, ландшафтознавства та ландшафтної екології.
<b>Постреквізити дисципліни</b>	Вивчення дисципліни необхідне для розвитку загальних громадянських та професійних компетентностей майбутнього еколога; для написання кваліфікаційної роботи; для вивчення дисциплін: екологічна безпека; екологічна освіта і культура; охорона та раціональне використання природних ресурсів; екосистемологія, синекологія.

## 4. Програма дисципліни

### **Біосферологія як наука.**

Вступ. Предмет і завдання курсу. Біосферологія або біосферистика – вчення про біосферу і глобальна екологія – екосферологія. Місце біосферології серед природничих наук. Історія формування уявлень про біосферу. Огляд наукових праць 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. Сучасні уявлення про біосферу і “плівку життя”.

**Біосфера – глобальна екосистема, її компоненти та межі.** Вчення В.І. Вернадського про біосферу: склад, ознаки та межі біосфери. Характеристика геологічних сфер де поширене життя: атмосфери, гідросфери, літосфери. Функції атмосфери. Шари атмосфери. Хімічний склад атмосфери. Екологічні функції води. Хімічний склад гідросфери. Екологічне значення та хімічний склад літосфери.

**Структура біосфери.** Вертикальна структура. Сфери біосфери за В.І. Вернадським. Вертикальна структура за М.Ф. Реймерсом. Поширення живих організмів залежно від висоти і глибини. Горизонтальна структура. Географічні закономірності в межах біосфери.

**Системний рівень організації біосфери.** Рівні біологічних систем у біосфері. Основні екосистеми біосфери. Лісові екосистеми. Прісноводні екосистеми. Екосистеми Світового океану. Класифікація екосистем за джерелами і рівнем надходження енергії. .

**Рівні організації речовин у біосфері.** Рівні речовин у біосфері. Властивості речовин у біосфері. Взаємодія косної і живої речовини. Біокосні тіла. Космізм живої речовини. Біосфера і мікроорганізми. Ієрархія зв'язків у біосфері.

**Енергетика біосфери.** Жива речовина і її енергія. Основні функції живої речовини. Енергетика біосфери. Баланс енергій у біосфері. Біосфера як гомеостатичний регулятор. Продуктивність екосистем. Перетворення енергії в біогеоценозах. Ланцюги та сітки живлення. Правило екологічної піраміди. Стійкість біосфери.

**Геохімічні колообіги речовин у біосфері.** Біохімічні цикли. Геологічний колообіг. Біологічний колообіг. Геохімічне середовище і геохімія живих організмів. Кларки елементів у живих організмах, земній корі. Деструктивна, середовищотвіривна, транспортна та геохімічні функції організмів. Групи елементів у біосфері. Біогенні елементи. Біогеохімічні провінції.

**Гідрологічний цикл.** Єдність гідросфери. Глобальний кругообіг води в природі та його ланки. Гідрографічна мережа. Великий, або світовий, кругообіг. Малий, або океанічний, кругообіг. Внутрішньоконтинентальний кругообіг. Активність водообміну. Водний баланс земної кулі, суходолу, океану. Внутрішньоматериковий вологообіг. Водні ресурси земної кулі, континенту, України. Вплив антропогенної діяльності та урбанізації на водні ресурси. Споживання та прогнозування світових запасів води.

**Вуглецевий та азотний цикл.** Біологічний колообіг вуглецю. Геологічний колообіг вуглецю. Біохімічний цикл азоту: фіксація, нітрифікація, денітрифікація, асиміляція, мінералізація. Природне джерело азоту; атмосферні окислення. Тривалість колообігу вуглецю, азоту. Антропогенний вплив на кругообіг вуглецю й азоту.

**Кругообіг сірки і фосфору – типовий осадовий біогеохімічний цикл.** Форми знаходження сульфуру – сірки в біосфері. Роль сульфуру– сірки для живих організмів. Опис схеми біогеохімічного циклу сульфуру – сірки. Водний та наземний колообіг фосфору. Тривалість колообігу сірки, фосфору. Антропогенний вплив на кругообіг сірки й фосфору.

**Колообіг кисню.** Послідовність біогеохімічного циклу кисню та його роль у функціонуванні біосфери. Загальні відомості про кисень. Джерела кисню. Застосування кисню. Біологічна роль кисню. Утворення озону. Антропогенний вплив на кругообіг кисню й вуглекислого газу.

**Еволюція біосфери.** Геохронологічні таблиці і датування. Докембрійська біосфера. Палеозойська біосфера. Мезозойська біосфера. Кайнозойська біосфера.

**Ноосфера. 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) Особливості переходу біосфери у ноосферу. Управління біосферою. Автотрофність людства. Антропогенний вплив на розвиток біосфери.

**Оцінка та збереження біорізноманіття.** Поняття про біологічне різноманіття. Оцінка біорізноманіття. Функції біорізноманіття. Проблема зменшення біорізноманіття. Форми збереження біорізноманіття. Міжнародні організації та програми збереження біорізноманіття

**Екологічні проблеми гесофер.** Забруднення атмосфери. Хімічне забруднення атмосфери. Аерозольне забруднення атмосфери. Основні джерела та наслідки забруднення літосфери і гідросфери. Заходи із охорони ґрунтів, атмосфери та гідросфери. Види забруднення біосфери. Основні джерела та наслідки забруднення біосфери. Глобальні екологічні проблеми біосфери. Рациональне природокористування та принципи охорони природи. Закони природокористування М.Ф. Реймерса.

#### **Тематика практичних занять**

1. Методолого-теоретичні орієнтири у пізнанні біосфери.
2. Еволюція біосфери та її кисневої атмосфери.
3. Розподіл організмів в залежності від висоти і глибини
4. Продуктивність екосистем.
5. Геохімічна роль рослин і мікроорганізмів
6. Аналіз різноманіття біоти.
7. Рациональне природокористування та принципи охорони природи.

#### **ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

1. Охарактеризуйте біосферно-ноосферну концепцію українського вченого В.І. Вернадського.
2. Опишіть основні структурні компоненти біосфери та їх просторову організацію;
3. Розкрийте зміст поняття “жива речовина” за В.І. Вернадським та її ролі у геохімічних процесах.
4. Проаналізуйте роль біокосної речовини у формуванні глобальної екосистеми Землі.
5. Оцініть закономірності функціонування біосфери, основних геохімічних процесів й функцій живої речовини в колообігу хімічних елементів.
6. Охарактеризуйте динамічні процеси в біосфері.
7. Охарактеризуйте еволюція біосфери
8. Розкрийте ноосферний етап розвитку біосфери Землі.
11. Опишіть геохімічні колообіги речовин у біосфері.
12. Розкрийте вертикальну будову біосфери
13. Суспільний прогрес людства.
14. Опишіть геологічний колообіг.
15. Проаналізуйте біологічний колообіг.

#### **5. Місце проведення занять (локація), технічне й програмне забезпечення (обладнання)**

Аудиторія № \_\_\_\_, навчальний корпус № 11 вул. Т.Шевченка, 23 (Дистанційне навчання)  
Технічне забезпечення та програмне забезпечення навчальної дисципліни: мультимедійне обладнання.

#### **6. Інформація про консультації**

Консультації, за потреби, проводяться в час, узгоджений із викладачем.

#### **7. Система оцінювання**

Контроль знань студентів здійснюється під час відповідей на практичних заняттях, написання контрольної роботи, самостійною роботою, співбесідою з лектором. Формою підсумкового контролю є залік. Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється оцінюванням на практичних заняттях, контрольною роботою, самостійною роботою, співбесідою з лектором та заліком.

**Поточна успішність** (max = 100) складається з балів, отриманих на *практичних заняттях* (35 балів), *виконаної контрольної роботи* (25 балів), *самостійною роботою* (10 балів), *співбесіди з лектором* (30 балів).

### Розподіл 100 балів між видами робіт

Форма контролю	Бали
Оцінювання на практичних заняттях	<b>35</b>
Контрольна робота	<b>25</b>
Самостійна робота	<b>10</b>
Співбесіда з лектором	<b>30</b>
Всього балів	<b>100</b>

При оцінюванні на *практичних заняттях (35 балів)* враховуються: повнота виконання завдань; правильність та якість виконання завдань; наявність висновків; акуратність в оформленні та усні відповіді: рівень осмислення навчального матеріалу; повнота розкриття питання, логіка викладу, культура мовлення. Практичні роботи оцінюються за **5-бальною шкалою: «5», «4», «3», «2», «1» бали.**

**«5» балів** отримує студент, який правильно і якісно виконав усі запропоновані завдання практичної роботи; інтерпретує отримані результати та робить конструктивні висновки; формулює практичні рекомендації; усні відповіді повні, чіткі, послідовні та доказові.

**«4» бали** отримує студент, який виконав усі запропоновані завдання практичної роботи, проте в окремих завданнях кожної теми допускає незначні неточності; інтерпретує отримані результати та робить висновки; формулює практичні рекомендації; в усних відповідях наявні фактичні та стилістичні помилки;

**«3» бали** отримує студент, який виконав запропоновані завдання практичної роботи, проте допускає значні неточності; усні відповіді не структуровані, часто порушується послідовність та логіка викладу; допускає неточності у трактуванні понять; за сторонньої допомоги не здатен інтерпретувати отримані результати та робити висновки;

**«2» бали** отримує студент, який виконав менше половини запропонованих завдань і не самостійно; усні відповіді не структуровані, часто порушується послідовність та логіка викладу; не здатен інтерпретувати отримані результати та робити висновки; допускає значні неточності у трактуванні понять.

**«1» бал** отримує студент, який частково виконав запропоновані завдання і не самостійно; у відповідях наявні фактичні та стилістичні помилки; не здатен інтерпретувати отримані результати та робити належні висновки.

*Самостійна робота (10 балів)* виконується студентом у формі **презентації.**

Оцінювання самостійної роботи

№	Критерії	Бали
<b>1</b>	<b>Вступ:</b> актуальність теми, мета, завдання та план самостійної роботи	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Основна частина роботи:</b>	<b>4</b>
	повнота викладення матеріалу, рівень науковості	2
	відповідність інформації на слайдах плану самостійної роботи,	1
	наявність схем, рисунків, таблиць, фото, діграм	1
<b>4</b>	<b>Висновки (відповідність поставленим завданням)</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	<b>Загальне технічне оформлення, кідькість слайдів (n = 15)</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>Захист самостійної роботи</b>	<b>2</b>
<b>ЗАГАЛЬНА СУМА БАЛІВ</b>		<b>10</b>

Бали знімаються:

- за не повне виконання мети презентації (малу кількість слайдів, їх низьку інформативність, має слайди не за темою презентації);
- не високий рівень науковості рисунків і інформації на слайдах;
- не достовірну або перекручену інформацію;
- спотворення пропорцій рисунків і фото (розтягнення або звуження);
- низьку якість фото;
- низький рівень естетичного оформлення слайдів.

*Контрольна робота (25 балів)* передбачає виконання теоретичних та тестових завдань з навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів, виділених на оцінку контрольної роботи виводиться шляхом оцінки якості виконаних завдань, що включає: виконання усіх запропонованих завдань контрольної роботи; повноту розкриття питання та його практичну спрямованість.

При оцінюванні *співбесіди з лектором (30 балів)* враховується рівень осмислення навчального матеріалу; рівень сформованості теоретичних знань і практичних вмінь; повнота розкриття питання, логіка викладу, культура мовлення; використання додаткової літератури; порівняння, зв'язок з практикою, наявність висновків.

Семестрова підсумкова оцінка у семестрі визначається як сума балів з усіх видів навчальної роботи.

Оцінка виставляється за шкалами оцінювання: стобальною, національною і ЄКТС.

Залік за талоном №2 і перед комісією проводиться в письмовій формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

## 9. Політика дисципліни

Студент зобов'язаний відвідувати заняття, самостійно виконувати всі види роботи. Якщо студент з поважних причин не зміг вчасно відвідувати заняття і виконувати згідно плану завдання, тоді він, у індивідуальному порядку та в погоджений з викладачем час, виконує і здає підготовлені завдання, що охоплюють матеріал пропущених тем.

Студент дотримується політики академічної доброчесності. Якщо викладач виявить плагіат, то не зараховує роботу.

## 10. Рекомендована література та інформаційні ресурси

### 1. а) основна

1. Кучерявий, В.П. Екологія. Львів: Світ, 2001. 500 с.
2. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери. Львів: Поллі, 1997. 256 с.
3. Голубець М.А. Плівка життя. Львів: Поллі, 1997. 187 с.
4. Голубець М.А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. 316 с.

### б) допоміжна

5. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила принципы и гипотезы). Москва: "Россия Молодая". 1994. 367 с.

### в) методичне забезпечення

6. Стецула Н.О. Біоекологія. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт [для студентів напряму підготовки 6.040106 Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування\*]. Дрогобич : Видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2014. 60 с.

7. Стецул Н.О. Біоекологія. Дрогобич : Видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2015. 160 с.

### г) інформаційні ресурси

8. Електронний архів В. І. Вернадського <http://vernadsky.lib.ru/>
9. Питання ноосфери <http://www.vernadsky.ru/Noosfera/noo26.pdf>

Викладачі \_\_\_\_\_ Н.О. Стецула  
Підпис Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні кафедри екології та географії

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2021 року

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ І.В. Бриндзя  
Підпис Ініціали та прізвище