



**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни

**Екосистемологія**

2022 – 2023 н.р.

<b>Анотація дисципліни</b>	Вивчається структурно-функціональна організації екосистеми, рівні організації біологічних систем: організмів, популяційно-видовий, екосистемний, біогеоценологічний і біосферний рівень організації; надпопуляційні рівні організації біологічних систем: екосистема, біоценоз, біогеоценоз; екологічні закони, принципи і правила; структурно-функціональну будову біогеоценозних, консорційних, парцелярних, ландшафтних, провінційних і біомних екосистем
----------------------------	--

**1. Опис навчальної дисципліни**

<b>Ступінь вищої освіти</b>	<b>перший (бакалаврський)</b>
<b>Галузь знань</b>	<b>10 Природничі науки</b>
<b>Спеціальність</b>	<b>101 Екологія</b>
<b>Освітня програма</b>	<b>Екологія</b>
<b>Загальний обсяг дисципліни</b>	<b>4/120 (в кредитах ЄКТС)</b>
<b>Статус дисципліни</b>	<b>вибіркова</b>
<b>Інститут (факультет)</b>	<b>біолого-природничий факультет</b>
<b>Кафедра</b>	<b>екології та географії</b>
<b>Курс</b>	<b>2</b>
<b>Семестр</b>	<b>4</b>
<b>Вид підсумкового контролю</b>	<b>екзамен</b>
<b>Мова навчання</b>	<b>українська</b>
<b>Види занять</b>	<b>лекції/практичні</b>
<b>Методи навчання</b>	Комплексна лекція із застосуванням інтерактивних методичних прийомів та інформаційних комп'ютерних технологій, пояснювально-ілюстративний інформаційно-повідомляючий, продуктивно-практичний та проектний методи, індуктивний, навчальні дискусії, створення ситуації зацікавленості.
<b>Форма навчання</b>	<b>Денна</b>
<b>Лінк на дисципліну</b>	посилання на розроблений електронний курс, розміщений у <a href="https://dspu.edu.ua/biolog/navch-zab/10101-ecology/">https://dspu.edu.ua/biolog/navch-zab/10101-ecology/</a> <a href="https://dspu.edu.ua/biolog/opisi-disciplin-navchalnogo-planu-pidgotovki-faxivciv-pershogo-bakalavrskogo-rivnya-vishhovi-osviti-specialnosti-101-ekologiya/">https://dspu.edu.ua/biolog/opisi-disciplin-navchalnogo-planu-pidgotovki-faxivciv-pershogo-bakalavrskogo-rivnya-vishhovi-osviti-specialnosti-101-ekologiya/</a> <a href="https://classroom.google.com/u/0/w/MzQyMjc2MTA1NTJa/tc/Mjc1MTI4ODQyMTY5">https://classroom.google.com/u/0/w/MzQyMjc2MTA1NTJa/tc/Mjc1MTI4ODQyMTY5</a> Zoom: Ідентифікатор конференції: 82841934267 пароль: g04KrQ

**Розподіл годин за видами робіт**

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни: год / кредити ЄКТС	Кількість годин						Вид семестрового контролю		
				Аудиторні заняття					Самостійна робота	Курсова робота	Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття				
Денна	II	IV	90/3	60	30	-	30	-	60	-	-	+

<b>2. Викладачі</b>	
<b>Прізвище, ім'я, по батькові Посада E-mail: Тел.:</b>	<b>Климишин Олександр Семенович</b> доктор біологічних наук, професор trilobit6@gmail.com
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<b>Мета навчання</b>	<b>Метою</b> полягає у формуванні знань про класифікацію, структурно-функціональну організацію, динаміку, еволюцію та антропогенну трансформацію екосистем, оволодіти основними положеннями сучасної теорії функціонування екосистем, знання головних проблем теорії функціонування екосистем, особливостей антропогенно-трансформованих екосистем.
<b>Компетентності</b>	<p><b>Програмні компетентності</b></p> <p>При вивченні навчальної дисципліни студенти повинні оволодіти <b>такими компетентностями:</b></p> <p><b>Загальні:</b></p> <p>Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.</p> <p>Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.</p> <p>Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.</p> <p>Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.</p>
<b>Результати навчання</b>	<p>Згідно освітньої програми <b>програмними результатами навчання</b> є здатність студентів:</p> <p>Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.</p> <p>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.</p> <p>Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.</p> <p>Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>Розуміти закономірності функціонування живої матерії на різних рівнях її організації, взаємозв'язків біологічних систем з компонентами неживої природи.</p>

<b>Пререквізити дисципліни</b>	Вивчення курсу «Екосистемологія» спирається на знання студентів, які вони отримали під час вивчення загальної екології, загального землезнавства, біології, ландшафтознавства і ландшафтної екології, екології рослин та тварин, заповідної справи, біоекології, біології.
<b>Постреквізити дисципліни</b>	Вивчення дисципліни необхідне для розвитку загальних громадянських та професійних компетентностей майбутнього еколога. Освітній компонент є основою для вивчення дисциплін: заповідна справа, рекреаційна географія, екологія лісу, моделювання і прогнозування стану довкілля, геоекологія, природокористування і сталий розвиток; для написання курсової та кваліфікаційної роботи.

#### 4. Програма дисципліни

##### Основні принципи та концепції екосистемології

Екосистема – об’єкт пізнання. Огляд тлумачення змісту поняття «екосистема» у працях науковців: Ю. Одума, Є.М. Лаврінка, В.М. Диліса, А. Тенслі, В.М. Сукачев П. Дювіньо, В.Я. Федоровим, Т.Г. Гільмановим, В.В. Станчинського, В. Шелфорда. Сучасні уявлення про визначення «екосистема». Структурно-функціональної організації екосистеми, за даними Г. Елленберга.

##### Екосистемний рівень організації живого

Поняття про біологічні системи. Ознаки живої системи. Класифікація рівнів організації живого. Організмий, популяційно-видовий, екосистемний, біогеоценологічний і біосферний рівень організації. Надпопуляційні рівні організації біологічних систем: екосистема, біоценоз, біогеоценоз. Відмінності між поняттями біоценоз та біогеоценоз. Ступені організації екосистем. Інтеграція рівнів організації живого.

##### Екосистемологія - фундаментальна галузь знань

Екологія та екосистемологія. Історіографічні дані, відомості про екологічні особливості різних видів рослин і тварин містять численні праці зоологів і ботаніків ХУІІ-ХУІІІ століть. Структура екології та її співвідношення з іншими галузями знань. Основні розділи загальної екології та об’єкти їх вивчення: аутоекологія (екологія організмів), демекологія (екологія популяцій), синекологія (екологія угруповань, біоценологія) та екосистемологія.

##### Екосистемологія: об’єкт, предмет, методи і закони

Об’єкт, предмет, методи і закони екосистемології. Огляд 30 “екологічних законів”, принципів і правил, які відображають об’єктивну дійсність будови, функціонування, еволюції й динаміки екосистем тощо. Обґрунтування екосистемології як науки за М.А. Голубець. Структура екосистемології та її місце в системі наук. Розділи екосистемології: біогеоценологія (за Сукачевим), ландшафтна екологія, біосферологія, геосоціоекосистемологія (Голубець).

##### Основні ступені організації екосистем.

Характеристика ступенів організації екосистем: біогеоценозні, консорційні, парцелярні, ландшафтні, провінційні і біомні. Біосфера - глобальна екосистема. Аналіз наукових досліджень та підходів до характеристики ступенів організації екосистем В.М.Сукачова, М.В.Диліса, М.І. П’явченка, Т.О.Работнова, Ю.Одума, Р.Дажо, Ф. Рамада, Р.Ріклефса, Р. Сміта, Х. Кребса Аналіз структурно-функціональних особливостей, історії формування та антропогенна динаміка екосистем біогеоценозних, консорційних, парцелярних, ландшафтні, провінційних і біомних екосистем.

##### Консорційні та парцелярні екосистеми

Поняття “консорція за В.М.Беклемишевим та П.Г.Раменському. Характеристика суті консорції та її місце в таксономічних системах у наукових працях Лавренко, Мазинг, Работнов, Селиванов, Корчагин. Консорти першого, другого, третього концентру. Об’єднання всіх трофічних груп організмів автотрофів, фітофаги, зоофагів, сапрофагів, некрофагів, копрофагів, редуценти у консорції. Структурно-функціональна будова консорційних екосистем. Автотрофні консорції. Структура консорції сосни муго (*Pinus mugo* Turpa). Структура гетеротрофних консорцій. Аналіз консорційного зв’язку борсука.

Формування парцелярних екосистем: аналіз територіального розподілу рослинного покриву, його видового складу, вертикальної будови (співвідношення ярусів), зімкненості тощо. Вплив природних та антропогенних чинників.

##### Біогеоценозні та ландшафтні екосистеми

Тракування змісту понять «біогеоценологія» та «біогеоценоз» за В.М.Сукачева, Структурні зв’язки між компонентами біогеоценозу. Характеристика функціонально-енергетичних зв’язків біогеоценозу. Аналіз підходів до класифікації біогеоценозів. Корінні та похідні біогеоценози. Повночленні та неповночленні біогеоценозні екосистеми. Стійкі та нестійкі (лабільні) та стабільні й нестабільні біогеоценози. Зміст поняття ландшафтна екосистема у визначенні В.Б. Сочави. Ознаки ландшафтних екосистем: внутрішні міжбіогеоценозні (міжекосистемні) зв’язки і міжбіогеоценозний (міжекосистемний) речовинний, енергетичний та інформаційний обмін. Межі ландшафтних екосистем. Ландшафтні екосистеми Українських Карпат.

##### Провінційні екосистеми

Ознаки провінційних екосистем: геолого-геоморфологічної будови території, співвідношення низовин і височин, гірських хребтів та улоговин між ними, віддаленості від океанів і ступеня континентальності клімату, за видовим складом, будовою та співвідношенням площ плакорних екосистем, особливостями неплакорних угруповань, наявністю ендемічних видів і раритетних екосистем. Характеристика структури та функціональних особливостей 12 провінційних екосистем України: Поліська, Західно-Українська лісостепова, Дністровсько-Дніпровська лісостепова, Лівобережно-Дніпровська лісостепова, Середньоросійська лісостепова, Дністровсько-Дніпровська північностепова, Донецька північностепова, Задонецько-Донська північностепова, Причорноморська середностепова, Причорноморсько-Приазовська сухостепова і Кримська степова) та дві гірські країни - Кримські гори і Українські Карпати.

### **Біомні та субстратні екосистеми**

Зміст поняття «біом» введене в біологічну літературу Ф.Клементсом. Ознаки виділення біоми є життєва форма (трава, чагарник, листопадне дерево, шпилькове дерево) рослин кліматичного клімаксу, а також його складові - едафічні клімакси, стадії розвитку рослинності, в яких можуть домінувати інші життєві форми, тваринне населення. Наземні біоми: тундра, бореальні шпилькові ліси, листопадний ліс помірної зони, степ помірної зони, тропічний грасленд і савана, чапараль, пустеля, напіввічнозелений тропічний ліс, вічнозелений тропічний дощовий ліс. Типи прісноводних екосистем: лентичні, лотичні заболочені вгіддя. Типи морських екосистем: відкритий океан, води континентального шельфу, райони апвелінгу, естуарії.

Материкові, морські та океанічні екосистеми. Еволюції органічного світу на фоні палеокліматичних змін і дрейфу материків протягом останніх 200 млн. років історії Землі (Круть, 1978; Уеда, 1980; Ушаков, Ясманов, 1984; Шиманський, 1990; Голубець, 1997а). Сучасні процеси розподілу на земній поверхні водними й повітряними течіями та транспортними засобами різних видів антропогенних забруднень і живих організмів.

### **Глобальна екосистема – біосфера**

Вчення В.І. Вернадського про біосферу: склад, ознаки та межі біосфери. Структура біосфери. Вертикальна структура. Сфери біосфери за В.І. Вернадським. Вертикальна структура за М.Ф. Реймерсом. Рівні організації речовин у біосфері. Жива речовина і її енергія. Основні функції живої речовини. Енергетика біосфери. Баланс енергій у біосфері. 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, середовищотвірна, транспортна та геохімічні функції організмів. Еволюція біосфери.

### **Структурні й функціональні особливості екосистем**

Просторова й функціональна структура; внутрішньої будови, зовнішніх зв'язків, масштаби речовинно-енергетичної трансформації і просторове розташування. Трофічна будова - найважливіша ознака функціональної структури екосистеми. Перетворення енергії в екосистемах. Трофічна мережа та трофічні зв'язки. Трофічні рівні. Продуценти, консументи. Ланцюги живлення. Типи екологічних пірамід: чисел, енергії та біомас. Правило екологічної піраміди. Вертикальна будова лісового фітоценозу. Енергетика та продуктивність екосистем.

### **Природна динаміка та еволюція екосистем**

Етапи розвитку екосистем; 1) екологічної сукцесії і 2) тривалого еволюційного розвитку. Сукцесії та сукцесійні процеси. Типи сукцесій за В.М. Сукачевим: сингенетичні, ендоекогенетичні, екзогенетичні, гологенетичні. Деградаційні сукцесії. Сукцесії в лісових екосистемах. Концепція клімаксу Фредеріка Клементса. Типи клімаксів.

### **Еволюція екосистем**

Еволюція та еволюційний процес. Фактори еволюції: мінливість, спадковість, боротьбу за існування і природний добір. Теорії еволюції; синтетична теорія еволюції та біологічна еволюція. Етапи еволюції: гетеротрофної біосфери з домінуванням прокариотів; автотрофної біосфери, зосередженої у водному середовищі; загальнопланетної біосфери після освоєння живими істотами суші; ноосферний; соціосферний.

### **Антропогенний фактор та антропогенна динаміка**

Людина й екосистема. Антропогенний вплив на розвиток біосфери. Структурно-функціональні особливості взаємовідношень між екосистемою і людиною, оцінка її місця та ролі в екосистемі та біосфері. Зміст понять «біосоціальна система», «натурсоціосистема», «соціоекосистема», «геобіосоціальна система», «соціобіогеоценоз». Людина як єдність двох взаємодіючих підструктур: над біотичної (суспільної), яка забезпечує її соціальну сутність, і біотичної, яка є основою її соціального існування. Суспільний прогрес людства.

### **Антропогенна трансформація екосистем**

Характеристика сучасних антропогенних перетворень у глобальних масштабах: швидке обезліснення, розорювання, водна, вітрова і механічна ерозія ґрунтів, екологічне зубожіння гірських екосистем, опустелення великих площ землі внаслідок виснажливого землеробства, екстенсивного пасовищного господарства та ерозії, повторне засолення на зрошуваних землях, збіднення видової різноманітності рослин і тварин, вилучення з природного біогеохімічного обміну земель, покритих асфальтом і бетоном, міськими і

промисловими забудовами, загальна евтрофікація водних екосистем унаслідок поверхневого змиву з різних земель та урбаністичних територій, техногенне забруднення поверхневих і підземних вод, швидка втрата доступних запасів чистої прісної води, радіонуклідне і хімічне забруднення довкілля, виснаження біотичних ресурсів солоно водних екосистем та ін. Урбанізація та урбоекосистеми.

### **Тематика практичних занять**

1. Аналіз концепцій учених щодо змісту поняття «екосистема».
2. Класифікація рівнів організації живого.
3. Структура екосистемології та її місце в системі наук.
4. Ступені організації екосистем: класифікація та історія формування.
5. Автотрофні та гетеротрофні консорції.
6. Парцелярна будова ділянок.
7. Структура біоценозу.
8. Ландшафтні екосистеми Українських Карпат.
9. Провінційні системи України.
10. Біомна диференціація біогеоценотичного покриву Землі.
11. Динаміка екосистем.
12. Перетворення енергії в екосистемах.
13. Екологічні сукцесії.
14. Характеристика структурно-функціональних особливостей історичного розвитку і сучасного стану живих систем.
15. Антропогенна трансформація екосистем.

### **7. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

1. Проаналізуйте тлумачення змісту поняття «екосистема» у працях науковців.
2. Характеристика інтеграції рівнів організації живого.
3. Наведіть історіографічні дані, відомості про екологічні особливості різних видів рослин і тварин містять численні праці зоологів і ботаніків ХVII-XVIII століть.
4. Опишіть обґрунтування екосистемології як науки за М.А. Голубець.
5. Проаналізуйте наукові дослідження та підходи до характеристики ступенів організації екосистем Ю.Одума.
6. Наведіть приклад консорційного зв'язку лисиці звичайної.
7. Оцініть підходи науковців до класифікації біогеоценозів.
8. Опишіть ландшафтні екосистеми Українських Карпат.
9. Охарактеризуйте структуру та функціональні особливості провінційних екосистем України: Дністровсько-Дніпровська лісостепова, Лівобережно-Дніпровська.
10. Проаналізуйте наземні біоми: тундра, бореальні шпилькові ліси, листопадний ліс помірної зони, степ помірної зони, тропічний грасленд і савана, чапараль, пустеля, напіввічнозелений тропічний ліс, вічнозелений тропічний дощовий ліс.
11. Опишіть геохімічні колообіги речовин у біосфері.
12. Вертикальна будова лісового фітоценозу.
13. Проаналізуйте енергетику та продуктивність екосистем.
13. Суспільний прогрес людства.
14. Охарактеризуйте сучасні антропогенні перетворення: техногенне забруднення поверхневих і підземних вод, швидка втрата доступних запасів чистої прісної води, радіонуклідне і хімічне забруднення довкілля, виснаження біотичних ресурсів солоно водних екосистем та ін.
15. Проаналізуйте процес урбанізації.

### **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, комп'ютер.

### **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 екзамен.

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється відповідями на практичних заняттях, підсумковою контрольною роботою, самостійною роботою, співбесідою з лектором та заліком.

**Поточна успішність** (max = 100) складається з балів, отриманих на *практичних заняттях* (40 балів), виконаної *контрольної роботи* (20 балів), *самостійною роботою* (10 балів), *співбесіди з лектором* (30 балів).

Розподіл 100 балів між видами робіт

Форма контролю	Кількість балів	Екзамен
Оцінювання на практичних заняттях	40	100
Контрольна робота	20	
Самостійна робота	10	
Співбесіда з лектором	30	
Всього балів	100	
Коефіцієнт погодження	0,6	0,4

При оцінюванні *на практичних заняттях (40 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. Сумарна кількість балів, виділених на оцінювання практичних робіт виводиться шляхом оцінювання *восьми* практичних робіт за 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 завдання 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
1	<u>Вступ</u> : актуальність теми, мета, завдання та план самостійної роботи	2
2	<b>Основна частина роботи:</b>	4
	повнота викладення матеріалу, рівень науковості	2
	відповідність інформації на слайдах плану самостійної роботи,	1
	наявність схем, рисунків, таблиць, фото, діграм	1
3	<b>Висновки (відповідність поставленим завданням)</b>	1
4	<b>Загальне технічне оформлення, кідькість слайдів (n = 15)</b>	1
5	<b>Захист самостійної роботи</b>	2
<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 (20 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.

Екзаменаційна оцінка складається з двох показників: відповіді на питання екзаменаційного білету (max=100 балів) та коефіцієнту погодження – 0,4. Відтак, максимально можлива сума балів отриманих на екзамені становить 40 балів ( $100 \times 0,4 = 40$ ).

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється за результатами поточного контролю та екзамену. Результати як поточного так і підсумкового контролю оцінюються за 100-бальною шкалою кожен з коефіцієнтами погодження за формулою:

$$S_{\text{сум}} = 0,6 * S_{\text{ном}} + 0,4 * S_{\text{іде}}, \text{ де}$$

*S<sub>ном</sub>* – кількість балів за поточний контроль у семестрі,

*S<sub>іде</sub>* – кількість балів за підсумковий контроль (екзамен).

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

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

## 8. 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.

## 9. Рекомендована література та інформаційні ресурси

а) основна:

1. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
2. Голубець М.А. Екологічний потенціал наземних екосистем. Львів : Поллі, 2001. 152 с.
3. Голубець М.А. Вступ до геосоціології. – Львів: Поллі, 2005. –199 с.
4. Голубець М.А. Середовищезнавство (інвайронментологія).– Львів: Компанія «Манускрипт», 2010 . –196 с.
5. Голубець М.А. Геосоціосистемологія. Львів: Компанія «Манускрипт»,2013. –264 с.
6. Гнатів С.П., Хірівський П.Р. Теорія систем і системний аналіз в екології. – Львів :Камула, 2010. – 204 с.
7. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. / В. С. Джигирей. – 2-ге вид., стер. – К. : Т-во «Знання», 2002. – 203 с.
8. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем: Навчальний посібник. К.: ВД «Професіонал», 2005. 271 с.
9. Екологічна енциклопедія: У 3 т. / Редколегія: А.В. Гостоухов (головний редактор) та ін. К.: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2006 – Т.1, 2007 – Т.2, 2008 – Т.3.
10. Мельник Л.Г. Екологічна економіка: Підручник. – Суми, ВТД «Університетська книга», 2002. – 346 с

11. Мягченко О. П. Основи екології. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 312 с.
  12. Олійник Я.Б. Основи екології: підручник / Я.Б. Олійник, П.Г. Шищенко, О.П. Гавриленко. – К. : Знання, 2012. – 558 с.
  13. Теорія систем в екології : підручник / Ю.Г. Масікевич, О.В. Шестопапов, А.А. Негадайло та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 330 с.
- б) додаткова
1. Білявський, Падун, Фурдуй Р.С. Основи екологічних знань. – К. : Либідь. 1995. – 368 с.
  2. Грубінко В. В. Принципи описання стану біо-, еко- систем / В. В. Грубінко // Наук. запис. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. Біол. Спец. випуск „Гідроекологія”. – 2010. – № 2(43). – С. 123–136
  3. Бигон М., Харпер Дж., Таусенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. В 2-х тт. М.: Мир, 1989. Т.1 667с., Т 2. 477 с.
  4. Лавров В. В. Системний підхід як методологічна основа для оцінки і зменшення загроз біорізноманіттю (лісові екосистеми) / В. В. Лавров // Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України / за заг. ред. О. В. Дудкіна. – Київ : Хімджест, 2003. – С. 156–273.
  5. Одум Ю. Экология. В 2-х тт. М.: Мир, 1986. Т. 1. 338 с., Т.2. 376с.
  6. Сорока К. О. Основи теорії систем і системного аналізу : навч. посіб. / К. О. Сорока. – Х. : ХНАМГ, 2004. – 291 с.

Викладач \_\_\_\_\_ О.С. Климишин \_\_\_\_\_

Підпис Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні кафедри екології та географії

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

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ І.В. Бриндзя \_\_\_\_\_

Підпис Ініціали та прізвище



