ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету
(підпис) Л.О. Омельянчик
(ініціали та прізвище)
«01» вересня 2026

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОЕКОЛОГІЯ

(назва навчальної дисципліни)
підготовки бакалаврів
(назва освітнього ступеня)
денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма А4.05 Середня освіта
(назва)
спеціальності А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
(шифр, назва спеціальності)
галузі знань А Освіта/Педагогіка
(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ: Дубова О.В., к.б.н., доц., доцент кафедри генетики та рослинних ресурсів
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри генетики та
рослинних ресурсів

Протокол № 1 від
«27» 08 2026р.
Завідувач кафедри генетики та
рослинних ресурсів
_____ І.О. Полякова
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної
програми
_____ В.В. Перетятько
(підпис) (ініціали, прізвище)

2026 рік

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни

Зв`язок з викладачем:

E-mail: *edubova17@gmail.com*

Сезн ЗНУ повідомлення: *Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)*

Телефон: +380964190725

Інші засоби зв'язку: *Viber, Telegram (Olena Dubova)* **Кафедра:**
генетики та рослинних ресурсів, ЗНУ, ІІІ корп., 205 ауд.

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у майбутніх фахівців в галузі мисливського господарства та рослинних ресурсів сучасне матеріалістичне уявлення та систему фундаментальних знань щодо абіотичних та біотичних факторів довкілля, структуру та динаміку біотичних угруповань, взаємодію організмів між собою та з середовищем мешкання, закономірності трансформації речовин та енергії в екосистемах та їх динамічний розвиток, актуальні проблеми біоценології, біосферології та соціальної екології.

Дисципліна є фундаментальною у підготовці фахівців, бо інтегрує знання, отримані при вивченні форм, функцій та властивостей життя на всіх рівнях організації, починаючи з організмового, надає їм системного бачення та визначає основні закономірності, що лежать в основі взаємодії біологічних систем різного рівня (популяцій, угруповань, екосистем) з оточуючим середовищем. Формування уявлень про абіотичні фактори довкілля, життєві форми організмів, структуру да динаміку біотичних угруповань та їх взаємодію, закономірності трансформації речовин та енергії в екосистемах, їх динамічний розвиток, вчення про біосферу ті ін. дозволить змінити розуміння окремих біологічних процесів і явищ на таке, що перед усім має системну доцільність, впорядкованість та біосферне значення для збереження стабільності та самоврегулювання.

Комплекс отриманих знань є необхідним для формування професійних вмінь щодо застосування сучасних досягнень у галузі екології при створенні високопродуктивних та стійких біологічних угруповань різного рівня, оцінки стану та перспектив розвитку штучних та природних екосистем і біосфери в цілому.

Саме екологічний підхід до вирішення прикладних задач є для фахівця лісового господарства обов'язковим, максимально відповідає вимогам сучасного природокористування та гарантує успіх професійної діяльності, бо свідчить про фаховість, системність та глобальність мислення.

Курс «Загальна екологія» має тісні зв'язки з такими курсами: «Ботаніка», «Зоологія», «Геодезія», «Дендрологія», «Основи лісоексплуатації», «Лісова таксація », «Біотехнія», «Методи обліку тварин», «Лісова фітоценологія», «Типологія мисливських угідь», «Лісівництво.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	**Обов'язкова**	
Семестр	4-й	4 -й
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість годин	120	
Лекційні заняття	20 год.	8 год.

Семінарські / Практичні / Лабораторні заняття	20 год.	8 год.
Самостійна робота	68 год.	104 год.
Консультації	https://www.znu.edu.ua/2024/den/bio/_konsul__tats__j_2023-2024_n_r__2-j_semestr.doc дистанційно Zoom Ідент. 621 446 7766 код F2etVc	
Вид підсумкового семестрового контролю:	екзамен	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13222	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

КОМПЕТЕНТНОСТІ/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
ІК Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі лісового і мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів лісівничої науки і характеризується комплексністю та відповідністю природних зональних умов.	Лекція Пояснювальноілюстративний Метод проблемного викладу Частково-пошуковий Дискусійний Самостійна робота	**Поточний контроль** Тестування на занятті Тестування на платформі Moodle Виконання та захист лабораторної роботи Семінар Дискусія **Підсумкові контрольні заходи**: Індивідуальне практичне завдання Екзамен
ЗК-7 Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.		
ЗК-10 Прагнення до збереження навколишнього середовища.		
ЗК-11 Навички здійснення безпечної діяльності.		
СК-12 Екологічні мислення і свідомість, ставлення до природи як унікальної цінності, що забезпечує умови проживання людства, особиста відповідальність за стан довкілля на місцевому регіональному, національному і глобальному рівнях		
ПР-2 Прагнути до самоорганізації та самоосвіти..	Лекція	**Поточний контроль**

ПР-4 Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства	Пояснювальноілюстративний Метод проблемного викладу Частково-пошуковий Дискусійний Досліницький	Тестування на занятті Тестування на платформі Moodle Виконання та захист лабораторної роботи Семінар Дискусія
ПР-10 Аналізувати результати досліджень лісівничо-таксаційних показників дерев, деревостанів, їх продуктивності, стану насаджень та довкілля, стану мисливських тварин та їх		
кормової бази.	Самостійна робота	**Підсумкові контрольні заходи**: Індивідуальне практичне завдання Екзамен
ПР-11 Оцінювати значимість отриманих результатів досліджень дерев, деревостанів, насаджень, лісових масивів і стану довкілля, стану мисливських тварин та їх кормової бази і робити аргументовані висновки		
ПР-13 Демонструвати повагу до етичних принципів та формувати етичні засади співпраці в колективі		
ПР-15 Впроваджувати розроблені проектні рішення у виробництво та забезпечувати ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва		
ПР-17 Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми при вивченні рослинних ресурсів, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки.		
ПР-19 Знання наукових досягнень, сучасних тенденції розвитку, особливостей організації, ведення та перспективи розвитку лісової, мисливської і ботанічної галузі; принципів, методів, правових та соціальних засад сталого природокористування		
ПР-21 Сучасні джерела одержання наукової та професійної інформації та інформаційні технології; основні програмні засоби зберігання, обробки та аналізу результатів наукової та професійної діяльності.		

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна екологія: предмет, завдання та методи сучасної екології та етапи дослідження. Історія екології.

Екологія в системі природничих наук. Визначення, предмет та завдання екології на сучасному етапі розвитку. Рівні організації живої природи. Галузі та підрозділи екології. Екологічні явища, стани та процеси. Галузі та підрозділи екології. Екосистеми, їх класифікація та властивості.

Основні екологічні закони та правила. Методи та етапи екологічних досліджень, техніка збору та обробки інформації.

Виникнення екології, етапи розвитку екологічної науки. Дослідження історії природи рослин і тварин, впливу умов середовища на організми та поширення життя. Історія дослідження популяцій, біоценозів, біосфери. Історія становлення та формування екології. Екологічні дослідження в Україні. Сучасні досягнення екологічної науки.

Змістовий модуль 2. Факторіальна екологія (аутекологія)

Аутекологія: завдання та об'єкт вивчення. Поняття про екологічний фактор. Підходи до класифікації екологічних факторів. Вплив екологічних факторів на організми. Закони толерантності. Екологічна валентність виду. Основні середовища мешкання та адаптації організмів до них. Абіотичне середовище та абіотичні екологічні фактори: кліматичні, геологічні, гідрологічні, едафічні, орографічні. Ґрунт як середовище існування. Біотичне середовище та біотичні фактори: ценотичні, зоологічні, біоценологічні. Адаптивні біологічні ритми організмів.

Взаємовідносини між живими організмами. Живі організми як середовище існування. Антропогенні фактори.

Змістовий модуль 3. Концепція екосистеми. Потік енергії крізь екосистеми.

Концепція екосистеми в екології. Критерії виділення та класифікації екосистем. Компоненти та властивості екосистем. Структура, динаміка, енергетика та продуктивність екосистем. Двоканальність потоку енергії крізь екоситему. Біопродукційні та трансформаційні процеси в екосистемі. Екологічні піраміди. Оцінка продуктивності екосистеми. Фактори продуктивності. Загальні принципи стійкості екосистем.

Біохімічні кругообіги в біогеоценозах. Резервний та обмінний фонд елементів. Кругообіг води, кисню, вуглецю, фосфору, калію, кальцію, сірки, алюмінію. Особливості кругообігу в окремих екосистемах.

Розвиток та еволюція екосистем. Загальні принципи стійкості екосистем. Типи сукцесій.

Загальна характеристика основних біомів світу. Характеристика природних екосистем суходолу: лісові екосистеми, екосистеми трав'яних ландшафтів. Загальна характеристика водних екосистем.

Змістовий модуль 4. Екологія популяцій (демекологія)

Демекологія: завдання та об'єкт вивчення. Популяція як загально-біологічна одиниця. Основні показники популяції. Динамічні показники популяції: чисельність, щільність, народжуваність, смертність. Криві виживання популяції. Механізми саморегуляції популяцій. Статичні показники популяції: статева та вікова структура популяції. Просторова структура популяції. Характер і розміщення організмів в популяції. Ізоляція та територіальність. Етологічна структура популяції. Динаміка чисельності популяції. Екологічна ніша. Взаємодія організмів всередині популяції та за її межами. Конкуренція, хижацтво, паразитизм, аменсалізм, коменсалізм та мутуалізм.

Змістовий модуль 5. Екологія біотичних угруповань (синекологія)

Завдання синекології, об'єкт вивчення. Біоценоз як природна система. Критерії виділення, класифікації та властивості біоценозів. Просторова, вертикальна та горизонтальна структури біоценозу. Форми зв'язків між організмами в біоценозах. Видове різноманіття. Трофічна структура біоценозів, пасовищні та детритні ланцюги живлення. Розподіл видів за градієнтами середовища. Фітоценологія, систематика та класифікація фітоценозів. Просторова структура фітоценозу: яруси,

синузії. Динаміка біоценозів. Топічні, форичні та фабричні звязки в біоценозах. Продуктивність та енергетика біоценозів.

Змістовий модуль 6. Поняття про біосферу. Біосферологія

Біосферологія: основні завдання, етапи еволюції. Біосфера та еволюція біосфери. Роль праць В.І. Вернадського у вивченні біосфери та ноосфери. Склад та властивості біосфери. Жива речовина. Функції живої речовини в біосфері. Біогеохімічні кругообіги речовини в біосфері. Геологічний кругообіг речовин. Біологічний кругообіг речовин. Межі біосфери. Екосистеми біосфери. Біологічні ресурси планети, шляхи їх збереження. Харчові ресурси людства. Проблеми харчування та виробництва сільськогосподарської продукції.

Змістовий модуль 7. Антропогенний вплив на біосферу. Наукові основи охорони природи і раціонального природокористування

Масштаби та чинники антропогенного забруднення навколишнього природного середовища. Класифікація антропогенних факторів. Класифікація забруднення навколишнього середовища. Джерела забруднення довкілля.

Вплив господарської діяльності на компоненти навколишнього природного середовища. Техногенний вплив на атмосферу. Екологічна роль атмосфери. Проблеми антропогенного забруднення атмосфери. Антропогенний вплив на геологічне середовище. Антропогенні зміни літосфери. Антропогенний вплив на ґрунти. Види антропогенного впливу на ґрунтовий покрив. Деградація ґрунтового покриву. Види ерозії ґрунтів. Техногенний вплив на гідросферу. Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва. Екологічні проблеми міського середовища. Проблеми зберігання і утилізації відходів. Живі організми в умовах антропогенного стресу. Трансформація і деградація біоти земної кулі.

Екологічні основи охорони природи. Біологічні ресурси планети, шляхи їх збереження. Основи нормування якості об’єктів навколишнього середовища та антропогенного навантаження. Наукові основи екологічних досліджень. Моніторинг. Методи і форми контролю навколишнього середовища. Контроль і моніторинг природного середовища в Україні. Екологічна експертиза. Екологічне нормування антропогенного навантаження. Екологічна паспортизація підприємств. Організація служби охорони природного середовища. Екологічна безпека як основа сталого розвитку. Охорона та раціональне використання природних ресурсів. Оцінка забруднення ґрунтів. Раціональне використання водних ресурсів. Охорона повітряного басейну. Захист довкілля від енергетичного забруднення. Охорона живої природи. Охорона генофонду. Червона книга України. Охорона екосистем. Національні парки заповідники, заказники, пам’ятки природи. Закони в галузі охорони довкілля. Правові і міжнародні аспекти охорони навколишнього природного середовища. Міжнародні природоохоронні організації.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
Лекція 1	Тема. Екологія в системі природничих наук. Етапи розвитку екологічної науки.	1		*тиждень 1*

Лекція 2	Тема. Факторіальна екологія (аутекологія). Екологічні фактори довкілля.	1	1	*тиждень 2*
Лекція 3	Тема. Основні абіотичні фактори середовища: світло, температура, вологість.	2		*тиждень 3*
Лекція 4	Тема. Основні середовища мешкання та адаптації організмів до них	1	1	*тиждень 4*
Лекція 5	Тема. Основні середовища мешкання та адаптації організмів до них	1	1	*тиждень 5*
Лекція 6	Тема. Концепція екосистеми. Класифікація екосистем.	2	1	*тиждень 6*
Лекція 7	Тема. Енергетична характеристика екосистем.	2	1	*тиждень 7*
Лекція 8	Тема. Екологія популяцій (демекологія).	2	0,5	*тиждень 8*
Лекція 9	Тема. Екологія біоценозів (синекологія).	2	0,5	*тиждень 9*
Лекція 10	Тема. Динамічний розвиток екосистем. Сукцесії.	2	1	*тиждень 10*
Лекція 11	Тема. Біоми	2	-	*тиждень 11*
Лекція 12	Тема. Вчення про біосферу.	1	1	*тиждень 12*
Лекція 13	Тема. Сучасні проблеми екології.	1	-	*тиждень 13*

Лабораторне заняття 1	Тема. Методи екологічних досліджень. Завдання 1. Виконання лабораторної роботи. «Вибір та розмітка ділянки для проведення польових спостережень і лабораторних досліджень з екології» Завдання 2. Виконання лабораторної роботи «Підготовка рослинного матеріалу до хімічного аналізу**».**	2	-	*тиждень 1*
Лабораторне заняття 2	Тема. Біоморфи. Аутекологічні дослідження. Завдання 1. Виконання лабораторної роботи «Аутекологічні дослідження рослин» Завдання 2. Виконання лабораторної роботи «Порівняльний аналіз анатомічних особливостей рослин із різних екотопів**»**	2	1	*тиждень 2*
Лабораторне заняття 3	Тема. Біоморфи. Аутекологічні дослідження. Завдання 1. Виконання лабораторної роботи «Аутекологічні дослідження тварин» Завдання 2. Виконання лабораторної роботи «Класифікаційні системи екоморф»	2	1	*тиждень 3*

Лабораторне заняття 4	Тема. Фізичні чинники грунту як середовища мешкання Завдання 1. Виконання лабораторної роботи «Підготовка ґрунту до хімічного аналізу та визначення вологості ґрунту» Завдання 2. Виконання лабораторної роботи «Визначення загальної суми водорозчинних речовин ґрунту». Завдання 3. Виконання лабораторної роботи «Визначення кислотності і лужності ґрунтів». Завдання 4. Виконання лабораторної роботи «Гідролітична кислотність ґрунту».	2		*тиждень 4*
Лабораторне заняття 5	Тема. Основні середовища мешкання Завдання 1. Взяти участь у науковій дискусії на теми: 1. Дайте оцінку живим організмам як найбільш специфічному середовищу мешкання. 2. Доведіть, що водне середовище мешкання порівняно з наземно-повітряним є більш стабільним за умовами. Які додаткові екологічні фактори мають вплив на гідробіонтів? Визначте специфічні пристосування гідробіонтів. 3. Дайте оцінку існуючим середовищам мешкання за складністю умов існування – де існувати найлегше? 4. Чому ґрунт вважають найбільш насиченим життям місцем біосфери? Які екологічні умови цьому сприяють? 5. Визначте, які характеристики повітря є визначальними для нього, як екологічного фактору наземних істот.	2		*тиждень 5*

Лабораторне заняття 6	Тема. Продуктивність екосистем. Біогеохімічні цикли Завдання 1. Виконання лабораторної роботи «Оцінка первинної продуктивності екосистеми» Завдання 2. Дискусія «Біогеохімічні цикли як основа звязку аботичного та біотичного компонентів екосистем та глобальної стабільності біосфери»	2		*тиждень 6*

Лабораторне заняття 7	Тема. Екологічна характеристика популяцій Завданння 1. Виконати лабораторну роботу «Дослідження клональної та екотипічної мінливості популяцій». Завданння 2. Виконати лабораторну роботу «Дослідження вікової структури популяції». Завдання 3. Взяти участь в обговоренні питань теми: 1. Дайте оцінку (на конкретних прикладах) конкуренції як механізму підтримання гомеостазу популяції. Яким чином відбувається розмежування екологічних ніш схожих за екологічними вимогами видів. 2. Дайте оцінку кривих виживання та поясніть від чого залежить форма кривої. 3. Проаналізуйте фактори, від яких залежить форма кривої росту популяції. 4. Обґрунтуйте той факт, що разом з досить складними екологічними угрупованнями типу стада та зграї, існують колонії, родини і навіть особі, що ведуть поодинокий образ життя. 5. У чому полягає екологічний сенс періодичних флуктуацій чисельності популяцій та як відбувається регуляція чисельності популяції? 6. Дайте оцінку ефективності залежної та незалежної від щільності популяції регуляції чисельності (на конкретних прикладах). 7. Проаналізуйте зв'язок між поняттям біотичний потенціал та опір середовища. 8. За якими статистичними характеристиками можна отримати найбільш повну картину популяції? Чи досить всього комплексу статистичних показників для повної екологічної характеристики популяції. 9. Проаналізуйте переваги та недоліки різних типів просторових структур популяції (поодинока, групова та ін.) та типів використання цього простору (оселі та кочові тварини). 10. Дайте оцінку основним стратегіям розвитку популяції. 11. Дайте оцінку вікової структури популяції з точки зору оцінки перспектив її розвитку.	2	1	*тиждень 7*
Лабораторне заняття 8	Тема. Типи взаємовідносин між популяціями. Завдання 1. Взяти участь в обговоренні питань теми:	2	1	*тиждень 8*

	1. Як еволюційні механізми впливають на формування симбіотичних відносин між популяціями? Які фактори сприяють виникненню та підтримці мутуалізму, коменсалізму та паразитизму? Як можуть змінюватися ці відносини з часом під впливом природного добору? 2. Які генетичні аспекти лежать в основі міжвидової конкуренції? Як гени впливають на здатність видів конкурувати за ресурси? Які адаптації можуть виникати у видів для зменшення конкуренції? Чи може конкуренція призвести до видоутворення? 3. Як паразитизм впливає на генетичну структуру популяцій хазяїв? Які механізми захисту від паразитів можуть розвиватися у хазяїв? Чи можуть паразити сприяти еволюції хазяїв? Які приклади коеволюції між паразитами та хазяями є найбільш вражаючими? 4. Яку роль відіграє хижацтво у підтримці біорізноманіття? Як хижаки впливають на структуру трофічних мереж? Чи завжди хижацтво є негативним фактором для популяцій жертв? Які приклади позитивного впливу хижацтва на екосистеми ви знаєте? 5. Як міжвидові взаємодії впливають на формування екологічних ніш? Чи можуть види співіснувати в одній екологічній ніші? Які механізми дозволяють видам розділяти ресурси та уникати конкуренції? Як змінюються екологічні ніші видів під впливом змін у навколишньому середовищі? 6. Які методи дослідження використовуються для вивчення взаємозв'язків між популяціями? Які сучасні технології можуть допомогти нам краще зрозуміти складні взаємодії в екосистемах? Як можна використовувати математичне моделювання для прогнозування динаміки популяцій? 7. Які екологічні фактори впливають на чисельність популяцій? Як абіотичні фактори (температура, вологість, освітленість) можуть обмежувати ріст популяцій? Яку роль відіграють біотичні фактори (конкуренція, хижацтво, паразитизм) у регуляції чисельності популяцій? 8. Як впливають інвазійні види на місцеві популяції? Які механізми дозволяють інвазійним видам успішно конкурувати з місцевими? Які заходи можна вжити для контролю поширення інвазійних видів та збереження місцевих екосистем?			

	9. Які приклади позитивних взаємодій, таких як коменсалізм та мутуалізм, зустрічаються в природі? Які переваги отримують популяції від цих типів			

	взаємодій? Як ці взаємодії впливають на структуру та функціонування екосистем? 10. Які практичні застосування мають знання про взаємодію між популяціями в охороні природи та управлінні біологічними ресурсами? Як можна використовувати ці знання для розробки ефективних стратегій збереження видів, відновлення екосистем та сталого використання біологічних ресурсів?			
Лабораторне заняття 9	*Тема*. Екологічна характеристика біоценозів. *Завдання 1.* Виконання лабораторної роботи «Аналіз різноманіття ґрунтових мікроорганізмів та водної фауни ґрунту». *Завдання 2.* Виконання лабораторної роботи «Оцінка видового різноманття біоценозів» *Завдання 3.* Взяти участь в обговоренні питань: 1. Визначте спільні риси та відмінності у поняттях “екологічна ніша” та “місце існування”. 2. Порівняйте екологічні терміни - біом, асоціація, консорцій, екосистема, біоценоз, біогеоценоз. 3. Визначте, яка з характеристик видової структури біоценозу (кількість видів, кількість особин певного виду, ступінь домінування та ін.) є визначальною для порівняльної оцінки та прогнозування розвитку. 4. Обґрунтуйте існування явища пограничного ефекту або ефекту узлісся. 5. Обґрунтуйте твердження “різноманіття – показник стійкості” на прикладі біоценозів. 6. Дайте оцінку просторовій структурі біоценозу (ярусність та мозаїчність) як показника розподілу життя в межах біоценозу. 7. Обґрунтуйте значення біологічного компоненту екосистем у формуванні мікроклімату. 8. Дайте оцінку екологічній структурі декількох екосистем за співвідношенням екологічних груп організмів у межах фіто - та зооценозів. 9. Визначте, які з можливих типів відношень організмів у межах біоценозу є визначальними: трофічні, топічні, форичні, фабричні. 10. Яким чином формується мікроклімат біоценозу та яка в цьому роль видів едифікаторів?	2	1	*тиждень 9*

Лабораторне заняття 10	Тема. Основні біоми світу Завдання 1. Провести порівняльний аналіз наземних біомів за основними характеристиками: географічне положення біому, характеристика кліматичних умов та абіотичних чинників, флористичний та фауністичний склад, особливості взаємовідношень між організмами, лімітуючи чинники, роль в біосфері, антропогенний вплив.	2		*тиждень 10*

	Завдання 1. Провести порівняльний аналіз водних біомів за основними характеристиками.			
Лабораторне заняття 11	*Тема.* Сукцесії простіших в сінному відварі *Завдання 1*. Виконання лабораторної роботи «Сукцесії простіших в сінному відварі» *Завдання 2.* Взяти участь в обговоренні питань: 1. Проаналізуйте, за якими характеристиками відбуваються зміни в екосистемах під час сукцесійних процесів. 2. Дайте оцінку різним типам сукцесійних змін (первинні, вторинні, аутогенні, алогенні). 3. Обґрунтуйте існування на певній території одного кліматичного та багатьох едафічних клімаксів. 4. Визначте основні стадії первинної сукцесії на прикладі формування вологого лісу та луку при відходжені границі озера. 5. Визначте основні стадії формування вторинних сукцесій у степових районах. 6. Порівняйте молоду та клімаксові екосистеми за основними енергетичними, стратегічними та іншими характеристиками. 7. Порівняйте авто- та гетеротрофні сукцесії.	0		*тиждень 11*

Лабораторне заняття 12-13	*Тема.* Антропогенний вплив на біосферу. Наукові основи охорони природи і раціонального природокористування *Завдання 1*. Обговорити та проаналізувати на семінарі питання за переліком: 1. Виробництво енергії як результат діяльності людини і як умови, які обмежують розвиток людства. Структура енергоспоживання у сучасному світі. Співвідношення традиційних джерел енергії та новітніх технологічних досягнень. Наслідки використання палива різних видів. Стратегії подальшого енерговикористання. 2. Вплив промисловості і транспорту на навколишнє середовище. Забруднення біосфери токсичними та радіоактивними речовинами. 3. Харчові ресурси людства. Екологічні проблеми виробництва с/г продукції. Проблема біоконцентрації ксенобіотиків. Агроекосистеми, основні особливості створення та умови існування. 4. Екологічні принципи охорони природних ресурсів. Рекультивація земель. Проблема зведення лісів. Задача збереження генофонду живого населення планети. 5. Методи і форми контролю навколишнього середовища. Закони в галузі охорони довкілля. Правові і міжнародні аспекти охорони навколишнього природного середовища. Міжнародні природоохоронні організації.	0	2	*тиждень 1213*

Самостійна робота	*Тема 1*. Інтегрованість екологічних знань та методів у сучасному світі *Питання для розгляду:* 1. Галузі і підрозділи екології. 2. Екологічні явища, стани та процеси. 3. Методи дослідження екологічних систем, техніка збору та обробки інформації. 4. Соціальна інтерпретація екологічних знань. *Завдання для виконання:* 1. Підготуватися до тестування за темою. 2. Виконати інтерактивне завдання: створити глосарій, метальну карту, хмару слів тощо.	10	18	*тиждень 1*

	Тема. 2. Погода та клімат *Питання для розгляду*: 1. Екологічна класифікація кліматів. 2. Поняття про мега-, мезо- та мікроклімат. 3. Мезоклімат гірських ландшафтів. 4. Мікроклімат ґрунту та лісу. 5. Горизонтальний та вертикальний градієнти Радченка *Завдання для виконання*: 1. Підготуватися до тестування за темою. 2. Підготувати аналітичний огляд кліматичних умов різних зон України (створити інтерактивну карту).	10	18	*Тиждень 2-3*
	Тема 3. Активний та пасивний шлях адаптації. *Питання для розгляду*: 1. Специфічні адаптації мешканців грунту, гідробіонтів, екзо- та ендопаразитів та мешканців суходолу. 2. Уникнення несприятливих аботичних умов. *Завдання для виконання*: 1. Підготуватися до дискусії щодо середовищ мешкання. 2. Визначити адаптаційні характеристики свого обєкта досліджень (ідз 2) та включити ці відомості до завдання	10	18	*Тиждень 4-5*
	Тема 4. Біогеохімічний кругообіг на тлі потоку енергії. *Питання для розгляду:* 1. Біогеохімічний кругообіг на тлі потоку енергії. Обмінний та резервний фонд речовин. 2. Осадочні цикли та цикли газоподібних речовин. 3. Шляхи надходження та виходу речовин з кругообігів. 4. Антропогенний вплив на швидкість	15	18	*тиждень 6-7*

	кругообігів. 5. Засоби вивчення швидкості обертання та накопичення речовин. 6. Співставлення основних показників міграції атомів у різник за продуктивністю екосистемах. 7. Кругообіг вуглецю. Кругообіг азоту. Кругообіг води. Кругообіг фосфору та сірки. 8. Особливості кругообігу важких та лужних металів. *Завдання для виконання*: 1. Підготуватися до дискусії за темою 2. Створити ментальну карту за темою (можливо використання інших інтерактивних технологій).			

	Тема 5. Відносини між організмами в екосистемах. *Питання для розгляду*: 1. Конкуренція. Система рівнянь ВольтериЛотки-Гаузе. Експлуатація та інтерференція. Умови існування разом конкуруючих видів. Принцип Гаузе. Ступінь допустимого перекривання екологічних ніш. Еволюція конкурентів. 2. Відносини “хижак-жертва” (“споживач – ресурс”). Сполучені еволюція хижака та жертви. Максимізація народжування та мінімізація смертності як різні стратегії співіснування із хижаком. 3. Особливі види хижацтва: взаємодія рослиноїдних тварин та рослин у океані та на суші. Засоби захисту від виїдання фітофагами. Обмежені можливості тварин у переробці рослинних тканей. Використання симбіонтів. 4. Взаємовідносини з харчовими ресурсами редуцентів та детритофагів. Відсутність контролю за ресурсами з боку споживачів. Спеціалізація редуцентів та їх зміна в процесі розкладання органічної речовини. 5. Паразитизм. Коефіцієнт відновлення популяції мікропаразитів. Критична щільність популяції хазяїна, що сприяє розповсюдженню мікропаразитів. Конкуренція між паразитами. Коеволюція. 6. Нейтралізм. Аменсалізм. Коменсалізм. Мутуалізм. Лишайники. Кишкові симбіонти комах та вищих тварин. Мікориза – мутуалізм вищих рослин та грибів. Азотфіксуючі бактерії та бобові рослини. *Завдання для виконання*: 1. Підготуватися до тестування за темою.	15	18	*тиждень 8-9*

	2. Виконати наукове есе на тему «Який спосіб співіснування популяцій є найвигіднішим і чому існують інші?»			

	Тема 6. Основні біоми світу *Завдання для виконання:* 1. Опрацювати теоретичний матеріал: - Ознайомитися з лекційним матеріалом, підручниками та науковими статтями з теми . - Звернути особливу увагу на класифікацію біомів, їхні кліматичні характеристики, типових представників флори і фауни, а також адаптації організмів до умов існування в різних біомах. 2. Підготувати презентацію на тему "Характеристика одного з біомів світу" (на вибір): - Обрати один з біомів світу (наприклад, тропічний ліс, тайга, степ, пустеля, тундра) та детально його охарактеризувати. - Описати кліматичні умови, ґрунти, рослинний і тваринний світ обраного біому. - Пояснити, які адаптації розвинулися у організмів для життя в цих умовах. - Розглянути екологічні проблеми, що існують в даному біомі, та можливі шляхи їх вирішення. - Представити презентацію на практичному занятті та взяти участь в обговоренні. 3. Виконати порівняльний аналіз двох біомів (на вибір): - Обрати два біоми, що відрізняються своїми характеристиками (наприклад, тропічний ліс і тайга, степ і пустеля). - Порівняти їх за кліматичними умовами, ґрунтами, рослинним і тваринним світом. - Визначити основні відмінності та подібності між цими біомами. - Пояснити, чим зумовлені ці відмінності та подібності. - Оформити результати порівняльного аналізу у вигляді таблиці або діаграми.	10	9	*тиждень 10 11*

	Тема 7. Наукові основи охорони природи і раціонального природокористуванн. *Питання для розгляду:* 1. Основи нормування якості об'єктів навколишнього середовища та антропогенного навантаження. 2. Методи і форми контролю навколишнього середовища. Контроль і моніторинг природного середовища в Україні. 3. Екологічна експертиза. Екологічне нормування антропогенного навантаження. 4. Екологічна паспортизація підприємств. Організація служби охорони природного	10	9	*тиждень 12 13*
	середовища. 5. Екологічна безпека як основа сталого розвитку. Охорона та раціональне використання природних ресурсів. 6. Охорона генофонду. Червона книга України. 7. Охорона екосистем. Національні парки заповідники, заказники, пам'ятки природи. 8. Закони в галузі охорони довкілля. Правові і міжнародні аспекти охорони навколишнього природного середовища. 9. Міжнародні природоохоронні організації. *Завдання для виконання*: 1. Підготувати наукове есе на тему: «Навмисний та випадковий, прямий і опосередкований вплив людини на природу – неминучість змін у біосфері». 2. Підготуватися до обговорення питань теми на семінарському занятті.			

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид поточного контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Лабораторне заняття №1	Лабораторна робота Поточне тестування Інтерактивне завдання самостійної роботи (тема 1)	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**2** **3** **2**
Лабораторне заняття №2-3	Лабораторна робота Поточне тестування	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**2** **3**

Лабораторне заняття №4	Лабораторна робота Інтерактивне завдання самостійної роботи (тема 2)	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**2** **2**
Лабораторне заняття №5	Наукова дискусія Поточне тестування	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**3** **3**
Лабораторне заняття №6	Лабораторна робота Наукова дискусія Поточне тестування Інтерактивне завдання самостійної роботи (тема 4)	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**2** **3** **3** **2**
Лабораторне заняття №7	Лабораторна робота Обговорення проблемних питань	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**2** **2**
Лабораторне заняття №8	Обговорення проблемних питань Наукове есе (самостійна робота, тема 5)	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**2** **3**
Лабораторне заняття №9	Лабораторна робота Обговорення проблемних питань Поточне тестування	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**2** **2** **2**
Лабораторне заняття №10	Порівняльний аналіз (самостійна робота, тема 6)	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**3**
Лабораторне заняття №11	Лабораторна робота Обговорення проблемних питань Поточне тестування	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**2** **2** **3**
Лабораторне заняття №12-13	Аналітичний семінар Наукове есе (самостійна робота, тема 7) Поточне тестування	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**3** **2** **3**
Усього поточний контроль	**4**	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**60**
Підсумковий контроль				
Екзамен	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**20**
	Практичне завдання 1	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**10**
	Практичне завдання 2	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	**10**
Усього підсумковий контроль				**40**

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна:

1. Войтович О.М. Загальна екологія: конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія». Запоріжжя: ЗНУ, 2018. 97с.
2. Загальна екологія : підручник для студ. вуз. / В. П. Кучерявий. Львів : Світ, 2010. 524 с.
3. Пахомов О. Є. Екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Харків : Фоліо, 2014. 666 с.
4. Keith David A., Ferrer-Paris Jose R., Nicholson E., Kingsford Richard T. IUCN. Global Ecosystem Typology 2.0. Descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups. IUCN,(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). Gland, Switzerland. 2020. 192 с.
5. Рудишин С. Д. Біогеохімія з основами екології. Дніпро: Середняк Т. К., 2023. 320 с.
6. Кучерявий В. П. Урбоекологія : підручник. Львів: Світ, 2001. 440 с.
7. Білявський Г.О. Основи екології : підручник для студентів вищих навчальних закладів затв. МОНУ. Київ : Лібра, 2004. 368 с.
8. Волошина Н. О. Загальна екологія та неоекологія : навч. посіб. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. 335 с.
9. Інтегральні та комплексні оцінки стану навколишнього природного середовища: монографія /уклад. О.Г. Васенко, О.В. Рибалова, С.Р. Артем'єв, та ін. Харків : НУГЗУ, 2015. 419 с.
10. Основи екології, теорія та практикум / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко. Київ : Лібра, 2004. 368 с.

Додаткова:

1. Злобін Ю. А., Кочубей Н.В. Загальна екологія : навчальний посібник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2003. 416 с.

2. Запольський А.К. Основи екології : підручник. Київ : Вища школа. 2001. 364 с.
3. Васюкова Г. Т. Екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів Київ : Кондор, 2000. 524 с.
4. Основи екології: навч. посіб. / кол. авт.: О. М. Адаменко, Я. В. Коденко, Л. М. Консевич [та ін.] ; "Галицька академія". 2-ге вид. Київ : ЦНЛ, 2005. 320 с.
5. Барановський В. А. Екологічний атлас України. Київ : Географіка, 2000.
6. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навчальний посібник. Суми : ВТД «Університетська книга»; Київ : Видавничий дім «Княгиня Ольга», 2005. 302 с.
7. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. Київ : Т-во Знання, КСО, 2006. 345 с.
8. Лабораторний та польовий практикум з екології / під. ред. В. П. Замостяна та Я. П. Дідуха. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 216 с.

Інформаційні ресурси

1. Сайт Наукової бібліотеки ЗНУ. URL: http://library.znu.edu.ua/
2. Сайт Національної бібліотеки В.І. Вернадського URL: http://www.nbuv.gov.ua/
3. Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України. URL: http://www.menr.gov.ua/index.html
4. Електронна база «Відкрите довкілля». URL: https://menr.gov.ua/news/32870.html

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Матеріал курсу носить інтегративний та узагальнюючий характер, а його структура передбачає послідовний процес отримання знань та набуття практичних навичок у логічній послідовності, тому **відвідування усіх занять є обов'язковим.** Відпрацювання пропущених лабораорних занять за поважних причин можливе у час аудиторних консультацій викладача (згідно розкладу) або за попередньою домовленістю. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття (оцінка враховується на рівні з поточним тестуванням).

Політика академічної доброчесності

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Виконання завдань практичних робіт передбачає використання багатьох інформаційних джерел, серед яких треба надавати перевагу рекомендованим викладачем або таким, що мають суттєве наукове спрямування, фаховість та є сучасними. Якщо є сумніви щодо можливості використання певного джерела - консультуйтесь з викладачем.

Якщо джерело інформації, яка була використана для виконання практичних завдань, виходить за межі рекомендованх – посилання на неї обов'язкове.

Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим.

Ідентичніть робіт студентів при виконанні індивідуальних та практичних завдань свідчить про абсолютну академічну недоброчесність і підлягає застосуванню санкційних заходів: всі аналогічні роботи не оцінюються.

Всі індивідуальні завдання мають бути автентичними та піддаються перевірці на плагіат, у випадку встановлення якого, результати роботи анулюються без права перескладання. Всі використані джерела мають бути визначені та процитовані.

При наявності сумнівів у викладача стосовно самостійності проходження студентом тестування у системі Moodle, викладач має право зобов'язати студента повторно пройти тестування у присутності викладача або усно підтвердити результати тестування, надав відповідь на 5 запропонованих викладачем питань.

Приступаючи до вивчення курсу студент автоматично погоджується з Кодексом академічної доброчесності ЗНУ (покликання за яким можна ознайомитись з Кодексом розміщено у додатку до цього силабусу) та вимогами викладеними вище

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти

Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: https://tinyurl.com/y8gbt4xs.

.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2026-2027 н. р. доступний за адресою: https://tinyurl.com/yckze4jd.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: https://tinyurl.com/y9tve4lk.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: https://tinyurl.com/y9pkmmp5. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: https://tinyurl.com/ycds57la.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: https://tinyurl.com/57wha734. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: https://tinyurl.com/yd6bq6p9; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: https://tinyurl.com/y9r5dpwh.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса: Гаряча лінія: Тел.

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: https://tinyurl.com/ydhcsagx.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: http://library.znu.edu.ua. Графік роботи абонементів: понеділокп`ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): https://moodle.znu.edu.ua Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua. У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015. **ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ**: http://sites.znu.edu.ua/childadvance/
ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ: https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim
ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ): http://sites.znu.edu.ua/confucius