



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

Володимир ШАРАН

21 вересня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПОПУЛЯЦІЙНА ЕКОЛОГІЯ

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 101 Екологія

Освітня програма: Екологія

Статус дисципліни: вибіркова

Факультет: біолого-природничий

Кафедра: екології та географії

Мова навчання: українська

Дані про вивчення дисципліни

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальний обсяг дисципліни		Кількість годин					Курсова робота	Вид семестрового контролю	
					Аудиторні заняття						Самостійна робота	Залік
			Кредити ЕКТС	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття				
Денна	III	V	120/4	48	32	-	16	-	72	-	+	-

Робоча програма складена на основі освітньої програми та навчального плану підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (240 кредитів ECTS)

Розробники:

Ірина БРИНДЗЯ кандидат біологічних наук

Людмила СЛОБОДЯН викладач кафедри екології та географії

Погоджено гарантом освітньої програми

Ірина БРИНДЗЯ кандидат біологічних наук

Схвалено на засіданні кафедри екології та географії

Протокол № 8 від 02 вересня 2021 р.

Завідувач кафедри екології та географії

Ірина БРИНДЗЯ

Схвалено на засіданні науково-методичної ради біолого-природничого факультету

Протокол № 6 від 06 вересня 2021 р.

Схвалено на засіданні науково-методичної ради університету.

Протокол № 7 від 21 вересня 2021 р.

1. МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: сформувати загальні знання про закономірності організації та функціонування популяцій, ознайомити з методами аналізу популяцій та сформувати уявлення про засади охорони і збереження рослинного й тваринного світу на популяційному рівні.

Розвинути у здобувачів вищої освіти такі компетентності:

Загальні:

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Здатність працювати в команді.

Фахові

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

Програмні результати:

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.

Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.

Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.

Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.

Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.

Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовою для вивчення навчальної дисципліни “Популяційна екологія” є знання одержані з загальної екології, біології, вступу до спеціальності, екології людини, ландшафтознавства та ландшафтної екології, біосферології, геоботаніки, екосистемології.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

знати: популяційна екологія, популяція, ареал, форми (конфігурації) та межі популяційних ареалів, типи ареалів, зміни ареалів, картування ареалів популяцій, народжуваність, смертність, чисельність, щільність популяції, внутрішньо-популяційна структурна організація, динаміка чисельності в популяції, динаміка ареалів, динаміка вікової структури, популяційна організація біоценозів, місце популяцій у біоценозі, роль популяцій у біоценозі, взаємодії між популяціями у біоценозі, поняття стратегії популяцій та організмів, системи та концепції стратегій, стрес-толеранти, рудерали, патієнти, есплеренти, віоленти, прикладне значення вивчення стратегії популяцій, моніторинг популяцій, популяція як об’єкт охорони біорізноманіття, причини збіднення та трансформації популяційного біорізноманіття, шляхи відновлення та охорони популяцій, керування популяціями.

вміти:

- пояснювати основні принципи організації і функціонування популяцій;
- застосовувати методи досліджень у галузі популяційної екології;
- аналізувати вікову, територіальну та статеву структуру популяції;
- розкривати механізми адаптації до середовища на рівні популяцій;
- інтерпретувати та аналізувати отримані результати при популяційних дослідженнях;
- аналізувати стан популяцій з точки зору збереження біорізноманіття;
- аналізувати екологічні основи управління популяціями;

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

A (90 – 100) – оцінка «відмінно» – «5» (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок): отримує здобувач, який виявив глибокі знання навчального матеріалу, повно відтворює програмний матеріал, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; уміє пояснювати такі поняття як популяційна екологія, популяція, ареал, форми (конфігурації) та межі популяційних ареалів, типи ареалів, зміни ареалів, народжуваність, смертність, чисельність, щільність популяції, здійснює картування ареалів популяцій, характеризує динаміку чисельності в популяції, динаміку ареалів, динаміку вікової структури; здатен пояснювати основні принципи організації і функціонування популяцій, аналізує вікову, територіальну та статеву структуру популяції; пояснює місце популяцій у біоценозі та роль популяцій у біоценозі, характеризує взаємодії між популяціями у біоценозі, знає поняття стратегії

популяцій та організмів, системи та концепції стратегій, стрес-толеранти, рудерали, патієнти, есплеренти, віоленти, прикладне значення вивчення стратегії популяцій; знає та застосовує методи досліджень у галузі популяційної екології; розкриває механізми адаптації до середовища на рівні популяцій; здатен інтерпретувати та аналізувати отримані результати популяційних досліджень; здатен здійснювати моніторинг популяцій; аналізує стан популяцій з точки зору збереження біорізноманіття, характеризує причини збіднення та трансформації популяційного біорізноманіття, описує шляхи відновлення та охорони популяцій; аналізує та робить висновки про екологічні основи управління популяціями. Відповіді на поставлені запитання повні, насичені розгорнутими прикладами, висновками. Виклад матеріалу має логічний, доказовий і послідовний характер. Володіє високою культурою мовлення. У відповіді відсутні мовні та стилістичні помилки.

В (82 – 89) – оцінка «добре» – «4» (*вище середнього рівня з кількома помилками*): отримує здобувач, який виявив глибокі знання навчального матеріалу, повно відтворює програмний матеріал, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах проте допускає незначні неточності в їх інтерпретації; добре орієнтується в таких поняттях як популяційна екологія, популяція, ареал, форми (конфігурації) та межі популяційних ареалів, типи ареалів, зміни ареалів, народжуваність, смертність, чисельність, щільність популяції, здійснює картування ареалів популяцій, характеризує динаміку чисельності в популяції, динаміку ареалів, динаміку вікової структури, проте потребує незначної підтримки для впевненості у власній відповіді; орієнтується в основних принципах організації і функціонування популяцій, аналізує вікову, територіальну та статеву структуру популяції; пояснює місце популяцій у біоценозі та роль популяцій у біоценозі, володіє знаннями про взаємодії між популяціями у біоценозі, орієнтується в поняттях стратегії популяцій та організмів, системи та концепції стратегій, стрес-толеранти, рудерали, патієнти, есплеренти, віоленти, прикладне значення вивчення стратегії популяцій; володіє знаннями про методи досліджень у галузі популяційної екології; частково розкриває механізми адаптації до середовища на рівні популяцій; здатен інтерпретувати та аналізувати отримані результати популяційних досліджень; здатен здійснювати моніторинг популяцій, проте потребує незначної підтримки для впевненості у власній відповіді; описує стан популяцій з точки зору збереження біорізноманіття, описує причини збіднення та трансформації популяційного біорізноманіття; знає екологічні основи управління популяціями. Відповідь на поставлені запитання повна. Виклад матеріалу має логічний і послідовний характер. Володіє достатньою культурою мовлення. У відповіді відсутні мовні та стилістичні помилки. Матеріал викладено правильною мовою, але присутні окремі стилістичні помилки.

С (75 – 81) – оцінка «добре» – «4» (*в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок*): отримує здобувач, який виявив міцні знання навчального матеріалу, відтворює програмний матеріал, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; орієнтується в таких поняттях як популяційна екологія, популяція, ареал, форми (конфігурації)

та межі популяційних ареалів, типи ареалів, народжуваність, смертність, чисельність, щільність популяції, описує динаміку чисельності в популяції, динаміку ареалів, динаміку вікової структури, проте допускає певні (неістотні) неточності під час їх опису; має певні знання про вікову, територіальну та статеву структуру популяції; описує місце популяцій у біоценозі та роль популяцій у біоценозі, орієнтується в поняттях стратегії популяцій та організмів, системи та концепції стратегій, стрес-толеранти, рудерали, патієнти, есплеренти, віоленти, прикладне значення вивчення стратегії популяцій; має певні знання про методи досліджень у галузі популяційної екології; здатен здійснювати моніторинг популяцій, проте потребує незначної підтримки для впевненості у власній відповіді; описує стан популяцій з точки зору збереження біорізноманіття та причини збіднення й трансформації популяційного біорізноманіття, проте допускає незначні неточності; орієнтується в екологічних основах управління популяціями. Студент допускає незначну кількість помилок; вчасно подає роботи на перевірку, письмові завдання виконує акуратно; робить висновки (не завжди повноцінні і правильні), на заняттях поводить активно, зацікавлено, дисципліновано, хоча й не завжди виявляє ініціативу. Студент зрідка застосовує у відповідях спеціальні терміни; навчальна робота несистематична.

D (67 – 74) – оцінка «задовільно» – «3» (*непогано, але зі значною кількістю недоліків* отримує здобувач, який виявив недостатньо міцні знання навчального матеріалу, з певними труднощами відтворює програмний матеріал, рідко звертається до матеріалів, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; недостатньо орієнтується в таких поняттях як популяційна екологія, популяція, ареал, форми (конфігурації) та межі популяційних ареалів, типи ареалів, народжуваність, смертність, чисельність, щільність популяції, знає динаміку чисельності в популяції, динаміку ареалів, динаміку вікової структури; орієнтується у поняттях вікової, територіальної та статевої структури популяції; має певні знання про стратегії популяцій та організмів, системи та концепції стратегій, стрес-толеранти, рудерали, патієнти, есплеренти, віоленти; орієнтується в методах досліджень у галузі популяційної екології; описує стан популяцій з точки зору збереження біорізноманіття та причини збіднення й трансформації популяційного біорізноманіття, проте потребує незначної підтримки для впевненості у власній відповіді. Студент використовує знання в знайомій ситуації, але не може застосувати їх в новій ситуації. У відповіді наявні фактичні та стилістичні помилки. Студент переважно відтворює у відповідях основні положення теоретичного матеріалу курсу, але рідко підтверджує його власною думкою; навчальна робота несистематична; виконує половину запропонованих завдань; інколи припускається численних помилок; не завжди вчасно подає роботи на перевірку; виклад інформації у зошиті здебільшого не структурований і містить граматичні помилки; в усних відповідях не робить висновків.

E (60 – 66) – оцінка «задовільно» – «3» (*виконання задовольняє мінімальним критеріям*): отримує здобувач, який слабо орієнтується в таких

поняттях як популяційна екологія, популяція, ареал, форми (конфігурації) та межі популяційних ареалів, типи ареалів, народжуваність, смертність, чисельність, щільність популяції, динаміка чисельності в популяції, динаміка ареалів, динаміка вікової структури; орієнтується у поняттях вікової, територіальної та статеві структури популяції, проте потребує сторонньої підтримки для впевненості у своїй відповіді; орієнтується в стратегії популяцій та організмів, знає поняття стрес-толеранти, рудерали, патієнти, есплеренти, віоленти; слабо орієнтується в методах досліджень у галузі популяційної екології; характеризує причини збіднення й трансформації популяційного біорізноманіття, проте потребує незначної підтримки для впевненості у власній відповіді. Студент часто не може відтворити основні положення курсу, не володіє понятійно-термінологічним апаратом, не може застосувати практично ті знання, які має; пропускає заняття, навчальна робота несистематична, зазвичай студент виконує менше половини запропонованих завдань і не самостійно; часто припускається численних помилок; роботи на перевірку майже ніколи не подає своєчасно; виклад інформації в зошиті не структурований, з численними граматичними помилками; під час відповідей не висловлює власної думки, висновки не робить; на заняттях не працює над завданнями, демонструє низьку успішність.

FX (35 – 59) – оцінка «незадовільно» – «2» (з можливістю повторного складання): виставляється здобувачеві вищої освіти, який виявив незнання значної частини навчального матеріалу, допускає істотні помилки у відповідях на запитання; не може відповісти на питання щодо територіальних закономірностей поширення популяцій; не повно характеризує вікову, територіальну та статеву структуру популяції; орієнтується в основних параметрах динаміки популяцій та типах стратегій популяцій; здійснює характеристику причин збіднення й трансформації популяційного біорізноманіття з істотними неточностями. Студент пояснює суть лише окремих понять, таких як популяція, ареал, народжуваність, смертність, чисельність, щільність, динаміка чисельності в популяції, динаміка ареалів, динаміка вікової структури. Виклад матеріалу не структурований, порушена послідовність та логіка викладу. Студент використовує знання в знайомій ситуації, але не може застосувати їх в новій ситуації. У відповіді наявні фактичні та стилістичні помилки. На заняттях такий студент не працює над завданнями, демонструє низьку успішність.

F (0 – 34) – оцінка «незадовільно» – «2»: виставляється здобувачеві, який володіє деякими знаннями про територіальні закономірності поширення популяцій; знає вікову, територіальну та статеву структуру популяції; не володіє знаннями про динамічні процеси у популяції; не може охарактеризувати типи стратегій популяцій; не може здійснити характеристику причин збіднення й трансформації популяційного біорізноманіття.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

- оцінювання на практичних заняттях;
- самостійна робота;
- співбесіда з лектором;
- залік.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Популяційна екологія, її завдання, значення. Поняття популяції. Розвиток вчення про популяції та становлення науки – популяційна екологія. Поняття популяції. Принципи виділення і класифікації популяцій. Елементарні, екологічні та географічні популяції. Карликові, звичайні, локальні та мегапопуляції. Історико-генетичний принцип виділення популяцій. Популяції за типом розмноження: панмікстичні, клональні та клонально-панмікстичні. Внутрішньо-популяційні угруповання (парцела, агрегація, клон). Територіальна та репродуктивна ізоляція популяцій. Методи популяційних досліджень. Системний підхід при вивченні популяцій. Основні завдання популяційної екології. Фундаментальне та прикладне значення популяційної екології.

Територіальні закономірності популяцій. Територіальні межі популяцій. Розмір популяції. Популяційний ареал. Форми та межі ареалів. Рухомі межі ареалів, прогресивні, регресивні та стативні межі ареалів. Фактори, що визначають межі і конфігурації ареалів: кліматичні, едафічні, механічні, біотичні, антропічні. Типи ареалів: репродуктивний, трофічний, космополітний, ендемічний, суцільний, диз'юнктивний, стрічковий, сітчастий. Центр ареалу. Динамічні процеси в ареалах. Картування ареалів популяцій. Крапковий, контурний і сітчастий методи картування. Континуальні та ізольовані популяції.

Основні характеристики популяції. Ознаки популяції – внутрішньо-популяційні, групові. Популяційні параметри. Розмір і стійкість популяції. Чисельність популяції. Мінімальна, максимальна та середня щільність популяції. Методи оцінки чисельності та щільності популяцій: метод прямого підрахунку, метод пробних площадок, метод мічення і повторного відлову. Народжуваність в популяції: максимальна, фізіологічна, реалізована, або екологічна, питома, специфічна. Біотичний потенціал популяції. Плодючість. Моноциклічні та поліциклічні популяції. Смертність: мінімальна, реалізована, або екологічна, специфічна. Виживання в популяції. Типи кривих виживання. Графіки кривих виживання. Зростання популяції і криві зростання. Коливання і регуляція чисельності популяцій. Екологічна рівновага та гомеостаз популяції.

Структура популяцій. Статеві структури популяцій. Первинне та вторинне співвідношення статей. Популяції одностатеві та двостатеві. Статеві диференціації особин. Гермафродитизм. Співвідношення статей у природі.

Вікова структура популяцій у рослин і тварин. Вікові періоди та вікові стани. Вікові спектри та їх типи.

Поняття просторової структури і способи її виразу. Рівномірний, дифузний та агрегований типи просторового розподілу. Інтенсивний та

екстенсивний тип використання території. Осідлі тварини. Ділянки існування. Одиночний спосіб життя. Сімейний спосіб життя. Біологічні переваги групового способу життя. Просторові відносини особин у стадах та зграях. Підтримання інформаційних контактів. Інтеграція у територіальних тварин. Колонії. Зграї. Стада. Ефект групи.

Поняття гомеостазу у популяційній екології. Підтримання просторової структури (територіальна агресія, маркування території, регуляція територіальної поведінки). Механізми підтримання ієрархії.

Підтримання генетичної структури популяцій. Еволюційний та екологічний аспекти мінливості. Механізми підтримання генетичної гетерогенності.

Динаміка популяцій. Динаміка демографічної структури. Поняття біотичного потенціалу. Чисельність та щільність популяцій у тварин та рослин. Процес і визначення розселення. Типи росту ареалу. Сезони розмноження. Частота народжень. Фактори смертності. Ефемерний та лабільний типи динаміки чисельності. Гіпотези: стресу, коливань “хижак-жертва”, відновлення харчових ресурсів, кількості їжі, генетичного контролю. Фактори, що не залежать від щільності населення. Фактори, що залежать від щільності населення. Охорона популяцій. Принципи організації промислу. Регуляція чисельності.

Стратегія популяцій. Поняття стратегії популяцій та організмів. Стратегія життя, стратегія популяцій. Система стратегій Д. Маклойда, концепція r- та K-стратегії. L-стратегія. Концепція K-S-R-стратегії (Дж. Грайма). Ценотики Л. Раменського – віоленти, патієнти, експлеренти. Ознаки стратегій. Диференційні ознаки для конкурентного, стрес-толерантного і рудерального типів стратегій. Підходи до аналізу типів стратегій – географо-флористичний, ценотичний, еколого-генетичний. Прикладне значення вивчення стратегії популяцій.

Особливості популяції людини. Основні характеристики популяції людини. Показники народжуваності та смертності. Коефіцієнт природного приросту. Фактори, що впливають на природний приріст населення. Типи відтворення в людській популяції. Вікова, статевая, сімейна структура людства. “Демографічний вибух”. Расова структура людства. Великі людські популяції, деми, ізоляти. Особливості дії елементарних еволюційних факторів у популяціях людей. Мутаційний процес, ізоляція, міграція. Генетико-автоматичні процеси в малих популяціях. Специфіка дії природного добору в популяціях людей. Генетичний і фенотипний поліморфізм людства.

Популяційно-видовий рівень охорони живої природи. Концепція популяційно-видового рівня. Основні причини зникнення видів. Автохтонні, алохтонні, адвентивні, реліктові та ендемічні види в популяції. Значення популяційних особливостей для охорони видів. Значення структури популяцій. Значення величини чисельності популяції для охорони виду. Шлях охорони живої природи на популяційно-видовому рівні. Концепції охорони видового багатства рослин. Концепції охорони видового багатства тварин. Охорона

популяцій – сучасні концепції, напрямки, методичні підходи. Проблеми існування та охорони малочисельних популяцій.

Популяція як об'єкт експлуатації. Авторегуляція гомеостазу природних популяцій як біологічна основа її експлуатації. Оцінка стану і перспективи розвитку популяцій. Прогнозування норм експлуатації популяції. Методи визначення чисельності і щільності популяції: метод пробних ділянок, метод загального підрахунку, метод мічення, без ділянковий метод. Експлуатація промислових популяцій. Використання популяцій для біоіндикації. Моніторинг популяцій. Моделювання популяційних процесів.

Тематика практичних занять

1. Вивчення умов існування популяцій.
2. Вивчення взаємовідносин у популяціях.
3. Вивчення гетерогенності популяційної структури та типів диференціації елементів у популяціях.
4. Динамічні процеси в популяції.
5. Вивчення стратегії популяцій.
6. Вивчення популяційних (демографічних) особливостей людини.
7. Вивчення рідкісних популяцій.
8. Керування популяціями. Типи керування. Експлуатація популяції.

7. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота студента з дисципліни містить: опрацювання теоретичного матеріалу; виконання завдань згідно з переліком компетенцій, що формуються у межах кожної теми навчальної програми; підготовку до самостійної роботи, співбесіди з лектором, підготовку до заліку:

- проаналізуйте історико-генетичний принцип виділення популяцій. Популяції за типом розмноження: панмікстичні, клональні та клонально-панмікстичні. Фундаментальне та прикладне значення популяційної екології;
- охарактеризуйте динамічні процеси в ареалах, континуальні та ізольовані популяції;
- проаналізуйте зростання популяції і криві зростання. Коливання і регуляція чисельності популяцій. Екологічна рівновага та гомеостаз популяції;
- опишіть співвідношення статей у природі. Проаналізуйте вікові спектри та їх типи. Опишіть інтенсивний та екстенсивний типи використання території. Осідлі тварини. Ділянки існування. Одиночний спосіб життя. Сімейний спосіб життя. Біологічні переваги групового способу життя. Проаналізуйте механізми підтримання ієрархії та підтримання генетичної гетерогенності;
- ефемерний та лабільний типи динаміки чисельності. Гіпотези: стресу, коливань “хижак-жертва”, відновлення харчових ресурсів, кількості їжі, генетичного контролю;
- опишіть підходи до аналізу типів стратегій – географо-флористичний, ценотичний, еколого-генетичний. Прикладне значення вивчення стратегії популяцій;

- проаналізуйте особливості дії елементарних еволюційних факторів у популяціях людей. Мутаційний процес, ізоляція, міграція. Генетико-автоматичні процеси в малих популяціях. Специфіка дії природного добору в популяціях людей. Генетичний і фенотипний поліморфізм людства;
- охорона популяцій – сучасні концепції, напрямки, методичні підходи. Проблеми існування та охорони малочисельних популяцій;
- використання популяцій для біоіндикації. Моніторинг популяцій. Моделювання популяційних процесів.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Контроль знань студентів здійснюється під час відповідей на практичних заняттях, написання самостійної роботи, співбесіди з лектором. Формою підсумкового контролю у 5 семестрі є залік.

Розподіл 100 балів між видами робіт

	Семестр V
Відповіді на практичних заняттях	40
Самостійна робота	40
Співбесіда з лектором	20
Всього (залік)	100

Поточна успішність (має 100 балів) складається з балів, отриманих на *практичних заняттях* (має 40 балів), *виконаної самостійної роботи* (має 40 балів) та *співбесіди з лектором* (має 20 балів).

Загальний бал на *практичних заняттях* має – 40 балів. Кожне практичне заняття оцінюється у 5 балів.

Кількість балів, що виставляється за практичне заняття враховує: усне опитування студентів на занятті та знання теоретичного матеріалу – 3 бали, вміння вирішувати ситуаційні задачі та завдання – 2 бали.

Самостійна робота (має 40 балів) передбачає виконання описових і тестових завдань з навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів, виділених на оцінку контрольної роботи, виводиться шляхом оцінки якості виконаних завдань, що включає правильність виконання тестових і повноту розкриття описових завдань.

Співбесіда з лектором (має 20 балів) проводиться в усній формі та передбачає перевірку знань навчального матеріалу, який засвоїли студенти протягом семестру та матеріалу, який винесений на самостійне опрацювання.

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

9. ОБЛАДНАННЯ

Мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, програми Microsoft office 2010.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Рекомендована література

а) основна:

1. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. К.:Либідь, 1995. 368 с.
2. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. К.: Т-во "Знання", 2000. 203 с.
3. Дідух Я.П. Популяційна екологія. К.: Фітосоціоцентр, 1988. 191 с.
4. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Суми: ВТД "Університетська книга", 2003. 416 с.
5. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 499 с.
6. Кравців Р.Й., Черевко М.В. Основи популяційної екології. Навчальний посібник. Львів: ТеРус, 2007. 228 с.
7. Царик Й.В. Популяційна екологія. Керування популяціями: навч. посібник. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. 100 с.

б) додаткова:

8. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища: посібник. Львів: Афіша, 2000. 272 с.
9. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: навч. посіб. К.: Каравела, 2011. 304 с.
10. Запольський А.К., Салюх А.І. Основи екології: підручник. К.: Вища школа, 2001. 358 с.
11. Микитюк О.М., Грицайчук В.В., Злотін О.З., Маркіна Т.Ю. Основи екології: навч. посіб. Х.: ОВС, 2004. 144 с.