

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Загальна екологія (та неоекологія)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет технічних систем та енергоефективних технологій. Кафедра екології та природозахисних технологій
Розробник(и)	Яхненко Олена Миколаївна, Козій Іван Сергійович
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 2-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг дисципліни становить 5 кред. ЄКТС, 150 год., з яких 80 год. становить контактна робота з викладачем (40 год. лекцій, 40 год. практичних), 70 годин самостійна робота студента
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Екологія та охорона навколишнього середовища"
Передумови для вивчення дисципліни	вивчення дисципліни "Вступ до спеціальності", "Загальна біологія, екологія людини", "Загальна та органічна хімія", "Фізика"
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Досягнення студентами сучасного конструктивного, фундаментального мислення та системи спеціальних знань екологічної направленості у галузях, пов'язаних з прямим або непрямим впливом на компоненти екосистем та екосистеми в цілому як складову біосфери, збереження біорізноманіття та захисту екосистем від руйнування і деградації

4. Зміст навчальної дисципліни

<p>Тема 1 Вступ. Основні поняття курсу.</p> <p>Місце екології в сучасній системі знань. Визначення, предмет і завдання екології. Методи досліджень та понятійно-термінологічний апарат сучасної екології. Загальні уявлення про екологічні закони, правила і принципи.</p>
<p>Тема 2 Основні положення факторіальної екології</p> <p>Визначення «середовища» та типи середовищ. Екологічні фактори, умови, ресурси. Основні закони факторіальної екології. Поняття «екологічна ніша». Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші. Структура екологічної ніші</p>
<p>Тема 3 Основні положення популяційної екології</p> <p>Визначення терміну «популяція». Статичні та динамічні параметри популяції. Основні типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях і біоценозах. Прикладні аспекти популяційної екології.</p>
<p>Тема 4 Основні положення синекології</p> <p>Екосистема як основний об'єкт вивчення в сучасній екології. Особливості структури та динаміки екосистеми. Показники динамічної рівноваги екосистем. Автотрофи і гетеротрофи. Трофічні відносини між організмами: продуценти, консументи, редуценти. Трофічна структура біоценозу. Трофічні ланцюги і трофічні мережі. Трофічні рівні. Загальна схема трансформації енергії в екосистемах (ентропія, правила 10% і 1% тощо). Екологічна ефективність. Піраміда чисельності, піраміда біомас і піраміда енергії. Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікація екосистем Ю. Одума (1986). Приклади природних, штучних і напівштучних (напівприродних) екосистем. Характеристика основних природних екосистем України.</p>
<p>Тема 5 Основні положення глобальної екології.</p> <p>Сучасні уявлення про біосферу. Структура біосфери і динаміка біосфери. Жива речовина і її роль в біосфері. Еволюція біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери; проблема трансформації біосфери в ноосферу. Антропогенне навантаження – основна причина сучасної деградації біосфери. Показники порушення стійкості біосфери. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності. Протиріччя стратегій розвитку людини і природи.</p>
<p>Тема 6 Людина як одна зі складових біосфери. Вплив антропогенного фактору</p> <p>Екологічні ситуації. Вплив людини на природу на різних етапах його розвитку. Головні фактори екологічних криз. Демографічний вибух. Типи відтворення населення. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності</p>
<p>Тема 7 Сучасні екологічні проблеми ґрунтового покриву та надр</p> <p>Екологічні проблеми, які пов'язані із використанням ґрунтів. Ерозія ґрунту. Заходи щодо запобігання. Відчуження ґрунтів. Видобуток корисних копалин. Відвали. Терикони. Проблеми шахтного видобутку руди. Кар'єри після відкритого видобутку корисних копалин. Рекультиваційні роботи.</p>
<p>Тема 8 Вплив антропогенного фактору на біотичну складову біосфери</p> <p>Особливості рослинного і тваринного світу та екологічне значення для біосфери. Вплив антропогенного фактору на біоту. Природнозаповідні території.</p>

Тема 9 Антропогенні впливи на атмосферу. Екологічні наслідки глобального забруднення атмосфери

Значення атмосферного повітря для розвитку та існування живих організмів. Найбільш небезпечні забруднення: хімічні та фізичні. Основні джерела забруднення атмосфери. Трансграничні забруднення. Наслідки локальних забруднень. Кислотні дощі, смог. Зміни клімату внаслідок накопичення „парникових” газів. Причини накопичення вуглекислого газу та метану . Зміни природних умов у біосфері та наслідки. Міри, які запобігають накопиченню парникових газів. „Квоти викидів CO₂ ” різних держав. Утворення озону, його наявність в атмосфері. Порухення озонового шару внаслідок антропогенної діяльності людини. „Озонові дірки”. Наслідки утворення озонових дірок. Міжнародні домовленості (Монреальський протокол) про зменшення випуску фреонів. „Природна” гіпотеза зменшення озону. Екологічні та техногенні міри захисту кисню та озону в атмосфері.

Тема 10 Антропогенні впливи на гідросферу

Вода в біосфері, її значення для живих організмів. Специфіка водного середовища як колиски майбутнього життя. Основні адаптації до водного середовища. Техногенна водоемкість виробництва. Господарське використання води. Питна вода, водозабезпечення населення. Основні принципи забезпечення питною водою. Класифікація водокористувачів. Види забруднень води. Самоочищення водних об’єктів: фізичні, хімічні, біологічні фактори. Екологічні проблеми річок: недостатня очистка стоків, порушення водозахисних зон, будова ГЕС, водосховищ тощо. Порухення газового та водного балансу Світового океану та їх наслідки. "Закислення" океанської води в наслідок порушення обміну CO₂ із атмосферою. Перевилови риби. Проблеми, які виникли в Азовському морі в наслідок порушення складових водного балансу. Проблеми Чорного моря із наявності глибоководної сірководневої зони та забруднення берегової зони.

Тема 11 Особливі види дії суспільства на біосферу.

Забруднення середовища небезпечними відходами. Проблеми, що виникають при накопиченні відходів. Класифікація відходів. Токсичність та вибухонебезпечність відходів. Інфекційність. Інтенсивність звуку. Рівень звукового тиску, одиниці вимірювання звукового тиску. Норми шумових характеристик для місць перебування людей. Вплив вібрації на людину. Електромагнітні поля, їх дія на людину.

Тема 12 Природно-соціальні особливості України. Наслідки екологічних катастроф

Причини розвитку екологічної кризи. Джерела забруднення довкілля України. Основні наслідки екологічної кризи. Природні екологічні катастрофи в Україні. Землетруси. Пилі бурі. Пожежі. Антропогенні екологічні катастрофи. Аварія на Чорнобильській АЕС. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС для здоров’я нашого народу.

Тема 13 Стратегія і тактика виживання людства. Ноосфера. Національний шлях до еколого-збалансованого розвитку.

Нові тенденції цивілізаційного розвитку суспільства. Глобальна екологічна перспектива в програмі ООН: розвиток інформаційно-комунікаційних технологій; трансформація економік. Демографічні зміни. Зародження концепції до стратегії гармонійного розвитку. Витоки ноосферної ідеї. Сучасні підходи до ідеї ноосфери. Індикатори гармонійного розвитку України. Проблеми гармонійного розвитку України. Головні підсумки ХХ століття. Державна програма охорони навколишнього природного середовища. Програма переходу України до збалансованого розвитку

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Використовувати відповідну термінологію для обговорення фактів, концепцій та їх інтерпретації, пояснювати основні екологічні закони та правила, принципи функціонування надорганізмових систем, особливості структури і динаміку популяцій, біоценозів, колообігу речовин, перерозподіл потоків енергії в екосистемах
РН2	Пояснювати механізми, які визначають відносну сталість і саморегуляцію в екологічних системах різного рівня, визначати можливі причини порушення природних екосистем, принципи охорони довкілля та раціонального природокористування
РН3	Пояснювати причини та наслідки локальних, регіональних, глобальних екологічних криз; екологічні наслідки природних і антропогенних катастроф; пояснювати необхідність заходів щодо збереження компонентів природного середовища (атмосфери, гідросфери, літосфери, рослинного і тваринного світу); пояснювати стратегії і тактики виживання людства, значення міжнародного співробітництва в галузі охорони природи, формування екологічного світогляду
РН4	Визначати особливості дії і пояснювати характер впливу екологічних факторів на біоту, людину і довкілля; пояснювати принципи формування адаптацій, взаємозв'язок організмів і середовища, формування різних типів екосистем в залежності від умов середовища і їх стійкість до змін під впливом природних і антропогенних факторів, пропонувати заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 101 Екологія:

ПР2	Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування
ПР3	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
ПР6	Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Тема 1. Вступ. Основні поняття курсу.
Лк1 "Введення до дисципліни, основні поняття курсу." (денна) Місце екології в сучасній системі знань. Визначення, предмет і завдання екології. Методи досліджень понятійно-термінологічний апарат сучасної екології. Основні етапи розвитку екологічної науки. Поняття і структурні підрозділи сучасної екології. Основи системного аналізу, ієрархічність систем, рівні організації біосистем, принцип емерджентності в екосистемах. Основні етапи екологічних досліджень. Методи прогнозування в екології. Роль екологічних знань для охорони довкілля та оптимального природокористування
Пр1 "Екологія як наука. Предмет, методи екології." (денна) Загальні уявлення про предмет, напрямки, методи екології. Видатні науковці та їх внесок в розвиток екології як науки. Роль екологічних знань для охорони довкілля та оптимального природокористування. Загальні уявлення про екологічні закони, правила і принципи
Тема 2. Основні положення факторіальної екології
Лк2 "Аутекологія. Класифікація і основні закономірності дії екологічних факторів" (денна) Визначення «середовища» та типи середовищ. Екологічні фактори, умови, ресурси. Класифікація екологічних факторів: за часом; за періодичністю; за черговістю виникнення, за походженням, за середовищем виникнення, за характером, за об'єктом, умовами, ступенем та спектром дії. Основні закони факторіальної екології (закону мінімуму, закон толерантності, закон конкурентного виключення, мінімуму Лібіха, толерантності Шелфорда, сумісної дії факторів Мітчерліха-Бауле, конкурентного виключення Гаузе тощо тощо). Закон єдності організму та середовища (В.І. Вернадський).
Лк3 "Аутекологія. Характеристика основних видів екологічних факторів та адаптація організмів. Поняття про екологічну нішу." (денна) Абіогенні екологічні фактори: кліматичні (світло, тепло, волога, тиск тощо); ґрунтові або едафічні (гранулометричний склад, щільність, вологість, склад ґрунтових розчинів тощо); хімічні (хімічний склад атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів, геологічного середовища тощо). Біогенні екологічні фактори. Адаптація до дії факторів. Поняття «екологічна ніша» як центральний предмет вивчення екології. Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші. Структура екологічної ніші (топічна, часова, трофічна, термальна, фундаментальна та реалізована, багатовимірна) та параметри екологічної ніші (ширина, ступінь перекриття).
Пр2 "Аутекологія. Моноцен як система. Основні закономірності впливу екофакторів" (денна) Закономірності дії екофакторів. Поняття про екологічну нішу. Розв'язання задач
Пр3 "Середовища існування організмів і адаптація живих організмів." (денна) Дослідження адаптаційних особливостей організмів, що мешкають в різних природних середовищах.

<p>Тема 3. Основні положення популяційної екології</p>
<p>Лк4 "Демекологія" (денна)</p> <p>Визначення терміну «популяція». Статичні параметри популяції: чисельність, щільність, біомаса, вікова, статева, етологічна та генетична структури. Динамічні параметри популяції: народжуваність, смертність, типи росту та продуктивності. Основні типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях і біоценозах (нейтралізм, конкуренція, аменсалізм, паразитизм, хижацтво, коменсалізм, протокооперація, мутуалізм). Популяція як акцептор, який сприймає всю різноманітність порушень, що вносить в довкілля діяльність людини. Прикладні аспекти популяційної екології.</p>
<p>Пр4 "Популяції як об'єкт дослідження екології та її характеристики" (денна)</p> <p>Основні властивості і характеристики популяцій. Динаміка популяцій. Розв'язання задач</p>
<p>Тема 4. Основні положення синекології</p>
<p>Лк5 "Синекологія. Особливості структури та динаміки екосистем" (денна)</p> <p>Екосистема як основний об'єкт вивчення в сучасній екології. Особливості структури екосистем. Автотрофи і гетеротрофи. Джерела енергії для організмів. Трофічна структура біоценозу. Трофічні ланцюги і трофічні мережі. Трофічні рівні. Загальна схема трансформації енергії в екосистемах. Екологічна ефективність. Піраміда чисельності, піраміда біомас, піраміда енергії. Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікація екосистем Ю. Одума (1986). Приклади природних, штучних і напівштучних(напівприродних) екосистем. Агросистеми, основні риси, їх нестійкість. Урбосистеми, їх вплив на оточуюче середовище. Основні риси урбосистем, їх нестійкість. Сукцесії та клімаксні системи. Показники динамічної рівноваги екосистем.</p>
<p>Пр5 "Біоценоз, його властивості та структура" (денна)</p> <p>Концепція екосистем за Ю. Одумом. Структура екосистем. Розподіл речовини і енергії в екологічних системах. Розв'язання задач</p>
<p>Пр6 "Біологічне різноманіття і продуктивність екосистем різних природних зон" (денна)</p> <p>Вивчення біологічного різноманіття і продуктивності екосистем природних зон світу.</p>
<p>Тема 5. Основні положення глобальної екології.</p>
<p>Лк6 "Біосфера як глобальна екосистема" (денна)</p> <p>Сучасні уявлення про біосферу. Структура і функціонування біосфери. Жива речовина і її роль в біосфері. Еволюція біосфери. Екосистемна теорія еволюції біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери; проблема трансформації біосфери в ноосферу. Ноосфера і техносфера.</p>
<p>Пр7 "Біосфера як глобальна екосистема. Особливості кругообігу речовин в екосистемах" (денна)</p> <p>Біогеохімічні цикли основних біогенних елементів, зміна під впливом антропогенного фактору.</p>
<p>Тема 6. Людина як одна зі складових біосфери. Вплив антропогенного фактору</p>

Лк7 "Вплив людини на природу. Антропогенне навантаження – основна причина сучасної деградації біосфери" (денна)

Екологічна ситуація і її види. Екологічні кризи і екологічні катастрофи. Основні біосферні кризи, їх причини та наслідки. Вплив людини на природу на різних етапах його розвитку. Головні фактори, які визвали низку екологічних криз. Демографічний вибух. Два типи відтворення населення. Приріст населення. Показники порушення стійкості біосфери. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності. Механічне, хімічне, біологічне забруднення середовища. Протиріччя стратегій розвитку людини і природи.

Тема 7. Сучасні екологічні проблеми ґрунтового покриву та надр

Лк8 "Екологічні проблеми літосфери" (денна)

Значення літосфери та антропогенний вплив на земну поверхню . Види забруднень ґрунтів та їх наслідки . Вплив видобутку корисних копалин. Відвали. Терикони. Проблеми шахтного видобутку руди. Кар'єри після відкритого видобутку корисних копалин. Рекультиваційні роботи. Екологічні проблеми, які пов'язані із використанням ґрунтів

Пр8 "Використання ґрунтів та екологічні наслідки" (денна)

Вивчення стану земельних ресурсів (на прикладі Сумської області)

Тема 8. Вплив антропогенного фактору на біотичну складову біосфери

Лк9 "Екологічні проблеми біоти" (денна)

Особливості рослинного світу, основні екологічні функції. Лісистість території. Прямий та непрямий вплив суспільства на рослинні комплекси. Зелена книга. Значення тваринного світу для біосфери, його екологічні функції. Причини вимирання тварин: прямий та непрямий вплив антропогенного фактору на тваринний світ. Червона книга. Природно-заповідні території. Біологічне забруднення середовища.

Пр9 "Вивчення видової та просторової структури фітоценозу" (денна)

Вплив кліматичних факторів на формування фітоценозів екосистем та їх продуктивність. Вплив лісових екосистем на мікрокліматичну складову. Видовий склад, вертикальна і горизонтальна структура. Особливості опису лісової ділянки широколистяного лісу. Опис видового складу місцевих фітоценозів.

Тема 9. Антропогенні впливи на атмосферу. Екологічні наслідки глобального забруднення атмосфери

Лк10 "Наслідки антропогенного впливу на атмосферу. Полютанти як головні забруднювачі" (денна)

Значення атмосферного повітря для розвитку та існування живих організмів. Найбільш небезпечні забруднення: хімічні та фізичні. Основні джерела забруднення атмосфери. Трансграничні забруднення. Наслідки локальних забруднень. Виникнення отруйних туманів (смогів), їх види. Захворювання людини внаслідок дії смогу. Виникнення „кислих” дощів.

<p>Лк11 "Наслідки антропогенного впливу на атмосферу. Парниковий ефект. Руйнування озонового шару. Причини, наслідки, запобігання" (денна)</p> <p>Можливе потепління клімату внаслідок накопичення „парникових” газів. Причини накопичення CO₂ та CH₄. Зміни природних умов у біосфері та наслідки. Міри, які запобігають накопиченню парникових газів. „Квоти викидів CO₂” різних держав. Утворення озону, його наявність в атмосфері. Порушення озонового шару внаслідок антропогенної діяльності людини. „Озонові дірки”. Наслідки утворення озонових дірок. Міжнародні домовленості (Монреальський протокол) про зменшення випуску фреонів. Природна гіпотеза зменшення озону внаслідок зменшення кисню в тропосфері. Екологічні та техногенні міри для врегулювання концентрації кисню та озону в атмосфері.</p>
<p>Пр10 "Екологічні проблеми, пов'язані з демографічними питаннями" (денна)</p> <p>Вивчення екологічних проблем, що виникають у зв'язку з демографічними вибухами та кризами</p>
<p>Пр11 "Кліматотоп урбосистем" (денна)</p> <p>Дослідження кліматотопу урбосистем</p>
<p>Пр12 "Основні джерела забруднення навколишнього середовища хімічними елементами та їх вплив на здоров'я людини" (денна)</p> <p>Визначення основних джерел забруднення навколишнього середовища хімічними елементами та їх вплив на здоров'я людини</p>
<p>Пр13 "Проблеми, пов'язані з забрудненням атмосфери." (денна)</p> <p>Вивчення причин та наслідків забруднення атмосфери</p>
<p>Пр14 "Біоіндикація стану атмосферного повітря" (денна)</p> <p>Оцінка стану атмосферного повітря за допомогою ліхеноіндикації</p>
<p>Тема 10. Антропогенні впливи на гідросферу</p>
<p>Лк12 "Наслідки антропогенного впливу на гідросферу" (денна)</p> <p>Вода в біосфері, її значення для живих організмів. Специфіка водного середовища як колиски майбутнього життя. Основні адаптації до водного середовища. Техногенна водоемкість виробництва. Господарське використання води. Питна вода, водозабезпечення населення. Основні принципи забезпечення питною водою. Класифікація водокористувачів. Види забруднень води. Самоочищення водних об'єктів: фізичні, хімічні, біологічні фактори.</p>
<p>Лк13 "Екологічні проблеми водойм" (денна)</p> <p>Екологічні проблеми річок: недостатня очистка стоків, порушення водозахисних зон, будова ГЕС, водосховищ тощо. Порушення газового та водного балансу Світового океану та їх наслідки. "Закислення" океанської води в наслідок порушення обміну CO₂ із атмосферою. Перевилови риби. Проблеми, які виникли в Азовському морі в наслідок порушення складових водного балансу. Проблеми Чорного моря із наявності глибоководної сірководневої зони та забруднення берегової зони.</p>

<p>Пр15 "Проблеми забруднення води" (денна)</p> <p>Визначення причин, що призводять до забруднення природних вод. Наслідки та механізми запобігання</p>
<p>Тема 11. Особливі види дії суспільства на біосферу.</p>
<p>Лк14 "Побутові та промислові відходи. Особливості накопичення, зберігання, захоронення та утилізації" (денна)</p> <p>Забруднення середовища небезпечними відходами. Проблеми, що виникають при накопиченні відходів. Класифікація відходів. Токсичність та вибухонебезпечність відходів. Інфекційність.</p>
<p>Лк15 "Фізичне забруднення довкілля" (денна)</p> <p>Інтенсивність звуку. Рівень звукового тиску, одиниці вимірювання звукового тиску. Норми шумових характеристик для місць перебування людей. Шкідлива вібрація, яка виникає при циклічній роботі будь-яких механізмів. Вплив вібрації на людину. Електромагнітні поля, їх дія на людину.</p>
<p>Пр16 "Шумове забруднення екосистем" (денна)</p> <p>Вимірювання шумового забруднення урбоекосистем</p>
<p>Пр17 "Визначення впливу техногенного об'єкту на природну екосистему" (денна)</p> <p>Описання заданого техногенного об'єкту, визначення його впливу на природну екосистему</p>
<p>Тема 12. Природно-соціальні особливості України. Наслідки екологічних катастроф</p>
<p>Лк16 "Екологічна криза в Україні" (денна)</p> <p>Причини розвитку екологічної кризи. Основні наслідки екологічної кризи. Природні екологічні катастрофи в Україні. Землетруси. Пилові бурі. Пожежі. Джерела забруднення довкілля України. Антропогенні екологічні катастрофи. Аварія на Чорнобильській АЕС. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС для здоров'я людини.</p>
<p>Пр18 "Картографічний метод дослідження забруднення території. Визначення факторів забруднення." (денна)</p> <p>Використання картографічного методу дослідження забруднення території. Визначення факторів забруднення. Оцінка дії факторів.</p>
<p>Пр19 "Картографічний метод дослідження забруднення території. Оцінка дії факторів." (денна)</p> <p>Використання картографічного методу дослідження забруднення території. Оцінка дії факторів. (продовження ПР 18)</p>
<p>Тема 13. Стратегія і тактика виживання людства. Ноосфера. Національний шлях до еколого-збалансованого розвитку.</p>

Лк17 "Поняття ноосфери, сучасний напрямок розвитку суспільства" (денна) Ноосфера. Національний шлях до еколого-збалансованого розвитку. Нові тенденції цивілізаційного розвитку суспільства. Глобальна екологічна перспектива в програмі ООН: розвиток інформаційно-комунікаційних технологій; трансформація економік.
Лк18 "Концепція стійкого розвитку суспільства" (денна) Демографічні зміни. Зародження концепції до стратегії гармонійного розвитку. Витоки ноосферної ідеї. Сучасні підходи до ідеї ноосфери.
Лк19 "Еколого-орієнтовний розвиток України" (денна) Державна програма охорони навколишнього природного середовища. Програма переходу України до збалансованого розвитку.
Лк20 "Екологічно-орієнтований розвиток України." (денна) Індикатори гармонійного розвитку України. Проблеми гармонійного розвитку України.
Пр20 "Ноосфера. Національний шлях до еколого-збалансованого розвитку. Стратегія і тактика виживання людства" (денна) Ноосфера. Національний шлях до еколого-збалансованого розвитку. Основні стратегії і тактика виживання людства

7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Виконання та захист практичних робіт
НД2	Розв'язування ситуаційних задач
НД3	Участь в обговоренні-дискусії
НД4	Написання та захист курсової роботи
НД5	Самонавчання
НД6	Підготовка до підсумкового модульного контролю
НД7	Підготовка до атестації (іспит)

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекції із мультимедійним супроводом, лекції - дискусії
МН2	Проблемні лекції
МН3	Практичні заняття
МН4	Обмін думками (think-pair-share)
МН5	Курсова робота

Лекції надають студентам матеріали з загальних питань функціонування надорганізмів систем, фактори впливу на надорганізмів системи, збереження біорізноманіття та захисту екосистем від руйнування і деградації, що є основою для самостійного навчання здобувачів

вищої освіти (РН 1, РН 2, РН 3). Лекції доповнюються практичними заняттями, що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН 1, РН 2, РН 3). Практико-орієнтоване навчання передбачає дослідження факторів середовища, елементів і структур екосистем, застосування на практиці базових і теоретичних знання для природоохоронної діяльності, моніторингу та індикації стану екосистем, управління природокористуванням в галузях природоохоронного напрямку (РН 3, РН 4). Самостійному навчанню сприятиме підготовка до практичних занять, виконання курсової роботи, робота в невеликих групах для підготовки презентацій, що будуть представлені іншим групам і обговорені.

Навички комунікації, лідерство, здатність брати на себе відповідальність і працювати в критичних умовах, працювати в команді, управляти своїм часом, розуміння важливості дедлайнів, здатність логічно мислити, креативність, вміння користуватися інформаційними ресурсами.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальні критерії	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Опитування та усні коментарі викладача за його результатами
МФО2	Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань
МФО3	Обговорення та самокорекція виконаної роботи студентами
МФО4	Опрацювання симуляцій на платформі Labster

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Написання і захист курсової роботи
МСО2	Звіт за результатами виконання практичних робіт
МСО3	Модульний підсумковий контроль

МСО4	Підсумковий контроль: іспит
------	-----------------------------

Контрольні заходи:

2 семестр		100 балів
МСО2. Звіт за результатами виконання практичних робіт		40
	20x2	40
МСО3. Модульний підсумковий контроль		20
	2x10	20
МСО4. Підсумковий контроль: іспит		40
		40

Контрольні заходи в особливому випадку:

2 семестр		100 балів
МСО2. Звіт за результатами виконання практичних робіт		20
	20x1	20
МСО3. Модульний підсумковий контроль		40
	2x20	40
МСО4. Підсумковий контроль: іспит		40
		40

Курсова робота:

2 семестр		100 балів
МСО1. Написання і захист курсової роботи		100
	етап 1: постановка мети і формулювання завдання	5
	етап 2 : теоретичне опрацювання і розкриття питання 1	20
	етап 3 : теоретичне опрацювання і розкриття питання 2	20
	етап 4: написання висновків по роботі	10
	етап 5: формлення роботи та представлення на захист	5
	етап 6: захист курсової роботи	40

Рейтингові бали шкали оцінювання з навчальної дисципліни розподіляються між модульними атестаціями і ДСК відповідно 60 та 40 балів. Захід ДСК проводиться в період екзаменаційної сесії; При отриманні студентом менше 12 рейтингових балів за наслідками модульних атестацій, він не допускається до заходу ДСК і відраховується з університету. При отриманні за наслідками модульних атестацій та складання ДСК загального рейтингового балу, що відповідає незадовільній оцінці FX (від 35 до 59 балів), студентові надається право на дворазове складання (викладачеві та комісії) заходу підсумкового семестрового контролю (ПСК), яке здійснюється після завершення останнього

модульно-атестаційного циклу у семестрі або екзаменаційної сесії, якщо вона передбачена, за додатковою відомістю семестрової атестації (першою незадовільною оцінкою вважається та, що отримана за наслідками модульних атестацій та складання ДСК, яка виставляється в основну відомість семестрової атестації). У разі незадовільного складання підсумкового семестрового контролю комісії студент отримує оцінку «незадовільно» («F» за шкалою ECTS) і відраховується з університету. При успішному складанні заходу підсумкового семестрового контролю використовується оцінка «задовільно», яка засвідчує виконання студентом мінімальних вимог без урахування накопичених балів («E» за шкалою ECTS) із визначенням рейтингового балу 60. Студент, який за наслідками модульних атестацій та складання ДСК набрав менше 35 рейтингових балів, не допускається до підсумкового семестрового контролю, отримує оцінку «незадовільно» (за шкалою ECTS – «F») і відраховується з університету.

Курсова робота повинна бути виконана здобувачем самостійно, теоретичний матеріал не повинен містити плагіату, фактів фабрикації тощо. Курсова робота, яка не відповідає вимогам до її змісту та оформлення, до захисту не допускається і повертається на доопрацювання. Робота, в якій встановлено факт порушення академічної доброчесності з боку здобувача вищої освіти не допускається до захисту і повертається на доопрацювання із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину 25% включно. Матеріали курсової роботи, які здаються на перевірку з порушенням строків без поважної причини, оцінюються на нижчу оцінку (-10%).

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН1	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН2	Графічні засоби (малюнки, креслення, географічні карти, схеми, плакати тощо)
ЗН3	Програмне забезпечення (https://onlinetestpad.com/k3qafyojib5fc , Інтернет-опитування - Google-сервіси (Документи, Форми), програма дистанційного навчання МІх, Labster)

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Домбровський, К. О. Загальна екологія та неоекологія: демекологія, біоценологія та неоекологія [Електронний ресурс] : навч.-метод. посіб. для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності "Екологія" освітньо-професійної програми "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування" / К. О. Домбровський. — Запоріжжя : ЗНУ, 2020. — 114 с.
2	Вінічук М.М. Загальна екологія : Навчальний посібник, видання друге, виправлене та доповнене. – Житомир : Видавництво Державного університету «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.

3	Маменко, О. М. Екологія [Електронний ресурс] : підручник / О. М. Маменко, С. В. Портянник, В. В. Юрченко. — вид. доопрац., розш. і онов. — Х. : Харків. держ. зооветеринарна академія, 2017. — 430 с.
4	Гігієна та екологія [Текст] : підручник / В. Г. Бардов, С. Т. Омельчук, Н. В. Мережкіна та ін. ; за заг. ред. В. Г. Бардова. — Вінниця : Нова Книга, 2020. — 472 с.
Допоміжна література	
1	О. М. Яхненко, І. С. Козій. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт на тему "Екологія як наука. Фактори середовища. Адаптація живих організмів" із дисципліни "Загальна екологія та неоекологія" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 101 "Екологія" всіх форм навчання. — Суми : СумДУ, 2021. — 31 с.
2	І. С. Козій, О. М. Яхненко. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт на тему "Популяції" із дисципліни "Загальна екологія та неоекологія" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 101 "Екологія" всіх форм навчання — Суми : СумДУ, 2021. — 17 с.
3	О. М. Яхненко, І. С. Козій. Методичні вказівки до виконання практичних робіт із тем "Біоценоз. Біосфера" з дисципліни "Загальна екологія (та неоекологія)" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 101 "Екологія" всіх форм навчання. — Суми : СумДУ, 2021. — 23 с.
4	І. С. Козій, О. М. Яхненко. Методичні вказівки щодо виконання курсової роботи із дисципліни "Загальна екологія та неоекологія" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 101 "Екологія" всіх форм навчання. — Суми : СумДУ, 2021. — 11 с.
5	Козій, І. С., Яхненко О.М. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни "Загальна екологія та неоекологія" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 101 "Екологія" всіх форм навчання / І. С. Козій, О. М. Яхненко. — Суми : СумДУ, 2022. — 8 с.
6	Козій І.С, Рой І.О.,Яхненко О.М., Пономаренко Р.В., Щербак С. С. Математично-статистичне дослідження впливу дрібнодисперсних твердих забруднюючих речовин на здоров'я людини. Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека», 10(2). 2021. – с 23-27
7	Л.Пляцук, Ю Черниш,О. Яхненко, І.Трунова, І.Козій. Дослідження закономірностей міграції важких металів у зоні впливу складів фосфогіпсу. Проблеми навколишнього середовища. 2018. Вип. 3. № 1. Р. 49-52.
8	Екологія: основи екології [Текст] : навчальний посібник / Б. І. Харченко, Н. Б. Харченко, О. Б. Харченко, В. І. Цимбалюк. — Львів : Новий Світ-2000, 2013. — 233 с.
9	Заверуха, Н.М. Основи екології [Текст] : навчальний посібник / Н. М. Заверуха, В. В. Серебряков, Ю. А. Скиба. — 3-тє вид. — К. : Каравела, 2013. — 288 с.
10	Bardov V. G. and etc. Hygiene and Ecology. — 2nd edit., updated. — Vinnitsia : Nova Knyha, 2018. — 688 p. + Гриф МОН
Інформаційні ресурси в Інтернеті	

1	https://mix.sumdu.edu.ua/study/course/8333
2	Global Warming: Causes, Effects and Solutions. Umair Shahzad, Riphah. Durreesamin Journal (ISSN: 2204-9827). August Vol 1. Issue 4, 2015.
3	СЛОВНИК – ДОВІДНИК З ЕКОЛОГІЇ https://web.archive.org/web/20180619190047/http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/123456789/1563/1/%D0%A1%D0%9B%D0%9E%D0%92%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%E2%80%93%D0%94%D0%9E%D0%92%D0%86%D0%94%D0%9D%D0%98%D0%9A.pdf
4	Червона книга України https://redbook-ua.org/
5	http://www.menr.gov.ua/ Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України
6	https://my.labster.com/course/6380fb7d3abeaba5507dfca5/simulations
7	http://env.teset.sumdu.edu.ua Науковий центр прикладних екологічних досліджень СМДУ