

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи загальної екології»



Ступінь освіти	Бакалавр
Освітні програми	Екологія, Технології захисту навколишнього середовища 2024 року вступу
Тривалість викладання	5; 6 чверті
Заняття:	осінній семестр
Лекції:	4 години
Практичні:	2 години
Мова викладання	українська

Кафедра, що викладає: Екології та технологій захисту навколишнього середовища

Викладачі:



Миронова Інна Геннадіївна

доцентка, канд. техн. наук, доцентка кафедри екології та ТЗНС

Персональна сторінка

<https://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Mironova.php>

E-mail:

mironova.i.g@nmu.one



Федотов Вячеслав Вікторович – асистент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

Персональна сторінка

<https://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Fedotov.php>

E-mail: fedotov.v.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Дисципліна «Основи загальної екології» є складовою освітньо-професійної програми для студентів спеціальностей «Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища». Курс призначений для вивчення основних принципів та понять, пов'язаних з екологією, і надає студентам фундаментальні знання про взаємодію організмів з навколишнім середовищем.

Під час навчання студенти ознайомлюються з основними екологічними концепціями, такими як екосистеми, біорізноманіття, цикли речовин, взаємодія між видами тощо. Курс розглядає проблеми збереження природи, вплив глобальних змін клімату та людської діяльності на навколишнє середовище, а також методи та стратегії вирішення екологічних проблем.

Вивчення дисципліни «Основи загальної екології» сприяє розвитку у студентів критичного мислення та розумінню складних екологічних викликів, з якими стикається сучасне суспільство.

2. Мета курсу

Мета дисципліни полягає в формуванні у студентів екологічного світогляду; знань про взаємодію живих організмів, популяцій та угруповань вищих рангів між собою та навколишнім середовищем; особливостей функціонування екосистем різних ієрархічних рівнів під впливом природних і антропогенних факторів, екологічних основ збалансованого природокористування тощо.

3. Результати навчання

- розуміти визначення екології як науки і місце сучасної екології в системі природничих, соціальних і технічних наук для забезпечення професійної діяльності;
- розуміти основні екологічні закони, правила, принципи;
- знати основні етапи екологічних досліджень, моделі та методи прогнозу в екології;
- розуміти основні принципи взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою та навколишнім середовищем;
- розуміти механізми дії хімічних речовин, фізичних полів і біологічних агентів на життєдіяльність організмів;
- знати статистичні та динамічні параметри популяцій;
- розуміти основні принципи взаємовідношень між організмами, популяціями і угрупованнями між собою та навколишнім середовищем;
- знати особливості структури екосистеми, закономірності просторового розміщення біоценозів, видові та трофічні структури біоценозу;
- знати загальну схему трансформації енергії в екосистемах. розуміти роль біоценозу в кругообігу речовин та енергії в екосистемах;

- оцінювати негативні наслідки антропогенного впливу на стан атмосферного повітря, природних вод, ґрунтового покриву, геологічного середовища та біоценозів;
- застосовувати екологічні знання при оцінюванні стану природних середовищ, при вирішенні питань охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування;
- вміти застосовувати та прогнозувати ефективність та наслідки реалізації природоохоронних заходів відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ
Тема 1. Екологія в системі природничих, соціальних і технічних наук.
Визначення, предмет і завдання екології. Об'єкт, предмет, методи досліджень та понятійно-термінологічний апарат загальної екології. Основні етапи розвитку екологічної науки. Особливості сучасного етапу розвитку екології. Розвиток науки екології в Україні.
Тема 2. Сучасна екологія як міждисциплінарна наука.
Поняття і структурні підрозділи сучасної екології. Основні етапи екологічних досліджень. Методи прогнозу в екології (експертної оцінки, екстраполяції, моделювання тощо). Загальні уявлення щодо екологічних законів, правил, принципів. Тісний зв'язок загальної екології з іншими природничими науками
Тема 3. Основні положення аутоекології (факторіальної екології)
Визначення поняття «середовище», типи середовищ. Закон єдності організму та середовища (В.І. Вернадський). Екологічні фактори, умови, ресурси. Класифікація екологічних факторів: за часом, періодичністю, черговістю виникнення, походженням, середовищем виникнення, характером, об'єктом, умовами, ступенем і спектром дії. Абіотичні 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). Біотичні екологічні фактори: гомотипові та гетеротипові реакції; фактори живлення. Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на абіогенні і біогенні природні компоненти. Адаптації до дії факторів: фізіологічна, еволюційна, енергетична, речовинна, інформаційна.
Тема 4. Основні закони факторіальної екології.
Закони мінімуму Лібіха, толерантності Шелфорда, сумісної дії факторів Мітчерліха-Бауле, конкурентного виключення Гаузе тощо). Екологічна валентність. 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).

Тема 5. Загальні положення популяційної екології
Рівні організації живої матерії. Визначення термінів «організм», «популяція», «угруповання». Унітарні та модулярні організми. Нерівноцінність популяції. Ієрархія популяцій. Статичні параметри популяції: чисельність, щільність, біомаса. Вікова, статева, етологічна та генетична структури. Динамічні параметри популяції: народжуваність, смертність, типи росту та продуктивності.
Тема 6. Основні типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях і біоценозах
Біотичні чинники середовища. Взаємодія як двигун динаміки популяцій. Форми зв'язків між організмами. Позитивна взаємодія: коменсалізм, протокооперація, мутуалізм, симбіоз, нейтралізм. Негативна взаємодія: конкуренція, аменсалізм, паразитизм, хижацтво
Тема 7. Загальні положення синекології (теорії екосистем)
Екосистема як основний об'єкт вивчення в сучасній екології. Особливості структури екосистеми. Історія формування поняття екосистеми. Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікація екосистем Ю. Одума. Приклади природних, напівприродних і штучних екосистем. Стисла характеристика основних природних екосистем України
Тема 8. Властивості біоценозу і біотопу - основних складових (підсистеми) екосистеми
Критерії виділення біоценозів. Класифікація біоценозів. Властивості біоценозів. Закономірності просторового розміщення біоценозів. Видова та трофічна структури біоценозу. Трофічні ланцюги та трофічні рівні. Екологічні піраміди.
Тема 9. Динаміка біоценозів та екосистем
Екологічні сукцесії. Концепція клімаксу. Гомеостаз. Особливості структури та динаміки екосистеми. Показники динамічної рівноваги екосистем. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «біогеоценоз».
Тема 10. Трансформація енергії в екосистемах
Загальна схема трансформації енергії в екосистемах. Рух потоку енергії. Потік енергії та продуктивність екосистеми. Особливості кругообігу речовин в екосистемах (біогеохімічні цикли основних біогенних елементів та їх антропогенна складова). Вплив антропогенного фактору на природні колообіги речовин. Загальна схема трансформації енергії в екосистемах (екологічна ентропія, правила 10% і 1% тощо). Поняття про екологічні піраміди і їх типи (чисельності, біомаси, енергії).
Тема 11. Основні положення біосферології (глобальної екології).
Сучасні уявлення про біосферу. Структура біосфери. Жива речовина і її роль в біосфері. Еволюція біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери; проблема трансформації біосфери в ноосферу. Формування соціальної сфери як планетної підсистеми. Антропогенне навантаження – основна причина сучасної деградації біосфери. Показники порушення стійкості біосфери. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності

Тема 12. Основні уявлення про антропогенний вплив на біосферу та її складові
Зміни природних екосистем під впливом процесів техногенезу. Особливості природного і антропогенного забруднення довкілля. Визначення поняття «забруднення». Класифікація забруднень біосфери. Механічне, фізичне, хімічне і біологічне забруднення довкілля. Нормування шкідливих речовин. Види взаємного впливу шкідливих речовин
Тема 13. Атмосфера.
Методи боротьби з забрудненням атмосфери Будова атмосфери. Функції її захисних оболонок. Забруднення атмосфери. Екологічні проблеми, пов'язані з забрудненням атмосферного повітря: глобальне потепління клімату (парниковий ефект), кислотні опади, озонові діри, смог. Вплив промислових підприємств на атмосферу. Методи боротьби із забрудненням атмосфери
Тема 14. Гідросфера.
Охорона гідросфери від забруднень Властивості і функції води. Показники якості води. Класифікація забруднюючих речовин. Методи очистки стічних вод
Тема 15. Літосфера.
Захист літосфери від забруднень Літосфера. Антропогенний вплив на літосферу. Екологічне значення ґрунтів. Основні причини деградації родючих ґрунтів. Класифікація відходів людської діяльності. Захист літосфери від промислових забруднень
Тема 16. Принципи раціонального природокористування
Екологічна складова природокористування. Основні закони, правила та принципи раціонального природокористування. Особливості управління природними системами. Основні екологічні проблеми регіонів України. Концепція сталого розвитку
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1. Календар розвитку екологічної науки
2. Основні етапи і методи наукових досліджень в екології
3. Екологічні чинники. Температурний фактор. Розрахунок суми ефективних температур
4. Аутоекологічна характеристика біологічного виду
5. Методи оцінки чисельності та щільності популяції
6. Оцінка динаміки чисельності популяції
7. Типи взаємовідносин між організмами в біоценозі
8. Трофічна структура біоценозу
9. Екологічні піраміди. Правило 10 відсотків
10. Динаміка екосистем. Сукцесії біогеоценозів
11. Розв'язання задач з тематики глобальних екологічних проблем людства
12. Розрахунок матеріальних потоків речовини в лісових екосистемах
13. Інтегральна оцінка екологічного стану природних вод

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовуються інструментальна база кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle, MS Office Teams.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90...100	відмінно
74...89	добре
60...73	задовільно
0...59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше як 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом	Бонус
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
60	40	30	100	10

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Оцінювання практичних робіт здійснюється шляхом розрахунку середнього арифметичного балу за складеними практичними роботами.

Теоретична частина оцінюється за результатами тестування.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

Відкриті запитання оцінюються шляхом тестування. 60 тестів. За кожний тест здобувач отримує **1 бал (разом 60 балів)**.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

За кожну практичну роботу здобувач вищої освіти може отримати наступну кількість балів:

40 балів: виявлено підвищений рівень засвоєння обсягу знань і набуття вмінь; якісно, ретельно, самостійно та в повному обсязі виконано завдання. Матеріал викладено в логічній послідовності, без мовних помилок, а власні висновки студента відповідають темі практичного завдання.

30 балів: показано оволодіння достатнім обсягом знань і вмінь під час

виконання завдання; продемонстровано самостійність в отриманні розрахунково-аналітичних даних, але з незначними неточностями; точність і чіткість мови, а власні висновки студента відповідають темі практичного завдання.

20 балів: недостатньо показано оволодіння обсягом знань і вмінь під час виконання завдання; продемонстровано не самостійність в отриманні розрахунково-аналітичних даних, зміст роботи викладений не завжди у логічній послідовності, в роботі зафіксовані не значні помилки, а власні висновки студента не завжди відповідають темі практичного завдання.

10 балів: виявлено змістові й лексичні помилки, зміст роботи викладено не чітко й нелогічно, але продемонстровані знання й уміння в межах навчальної програми.

0 балів: наведено неправильну відповідь, до якої не надано жодних пояснень.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» <http://surl.li/alvis>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Участь в анкетуванні

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Основи загальної екології».

7.7. Бонуси

Здобувачі вищої освіти, які прослухали курс «Добробут планети: що має знати й може вміти кожен» на платформі Prometheus (https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:WWF+WF101+2023_T1/home) і мають відповідний сертифікат, автентичність якого може бути перевірена, отримують додатково **10 балів** до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.

8 Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Основи загальної екології [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичних робіт для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Технології захисту навколишнього середовища» зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища / І.Г. Миронова, Д.В. Кулікова, В.В. Федотов ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 76 с.

2. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с.

3. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: навчальний посібник (стереотипне видання). Вид-во: Університетська книга, 2023. 416 с.

4. Соломенко, Л. І. Загальна екологія : підручник / Л. І. Соломенко, В. М. Боголюбов, А. М. Волох ; Національний ун-т біоресурсів і природокористування України. – 3-тє вид., випр. і допов. – Херсон : Олді-Плюс, 2020. – 352 с. – ISBN 978-966-289-349-6.
5. Матухно О.В., Мешкова А.Г., Сухарева М.В., Баранова Т.Є. Основи екології. Частина І: Конспект лекцій. – Дніпро: НМетАУ, 2016. – 52 с.
6. Матухно О.В., Мешкова А.Г., Сухарева М.В., Баранова Т.Є. Загальна екологія та неоекологія. Частина ІІ: Конспект лекцій. – Дніпро: НМетАУ, 2017. – 58 с.
7. Матухно О.В., Мешкова А.Г., Сухарева М.В., Баранова Т.Є. Загальна екологія та неоекологія. Частина ІІІ: Конспект лекцій. – Дніпро: НМетАУ, 2018. – 58 с.
8. Основи екології : навч.-метод. посібник / О. М. Древаль, О. Г. Янчик. – Харків : НТУ «ХП», 2017. – 146 с.
9. Екологія : навч.-метод. посіб. / Володимир Худоба, Юлія Чикайло. – Львів : ЛДУФК, 2016. – 92 с.
10. Основи екології. Методичні матеріали для проведення семінарських, практичних занять з дисципліни «Основи екології». перероблений та уточнений. –Ужгород: видавництво ФОП Бреза А.Е., 2020. – 55 с.
11. Вінічук М.М. Загальна екологія: Навчальний посібник. Житомир : Видавництво Державного університету «Житомирська політехніка». 2021. 184 с.
12. Маменко, О. М. Портянник С. В., Юрченко В. В. Екологія : підручник. Х. : Харків. держ. зооветеринарна академія. 2017. 430 с.

Додаткові

1. Возіян Є.О., Миронова І.Г. Оцінка стану техногенного навантаження на атмосферне середовище //: Матеріали сімдесять дев'ятої студентської науково-технічної конференції «Тиждень студентської науки – 2024» Секція – «Актуальні проблеми екології, біології та захисту довкілля» (Дніпро, 08-12 квітня 2024 року). – Д.: НТУ «ДП», 2024. - С. 255-257.
2. Гаркуша Є.Е., ст. гр. 091-20-1, Коваленко А.І., бакалавр спеціальності 101 «Екологія», Миронова І.Г. Екологічна оцінка функціональності деревних рослин в зелених зонах міст // Матеріали ХІ Міжнародній науково-технічній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «МОЛОДЬ: НАУКА ТА ІННОВАЦІЇ». Секція – «Сучасні питання екології та захисту довкілля» (м. Дніпро, 22 –24 листопада 2023 р.). – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2023. – С. 282-283.
3. Сікорська А.О. ст. гр. 091-22-2, Мовчан Л.Е., бакалавр спеціальності 101 «Екологія», Миронова І.Г. Оцінка життєвого стану паркових фітоценозів // Матеріали ХІ Міжнародній науково-технічній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «МОЛОДЬ: НАУКА ТА ІННОВАЦІЇ». Секція – «Сучасні питання екології та захисту довкілля» (м. Дніпро, 22 –24 листопада 2023 р.). – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2023. – С. 341-342.

4. Kulikova D.V. Assimilation Capacity as an Indicator of the Limit Level of Impact on Aquatic Ecosystems / D.V. Kulikova // Матеріали XVI Міжнародної науково-технічної конференції "Проблеми екологічної безпеки". Кременчук: КрНУ, 2018. С. 57-58.

5. Кулікова Д.В. Оцінка антропогенного навантаження на водні об'єкти Дніпропетровської області / Д.В. Кулікова // Збірник тез доповідей Міжнародного наукового симпозіуму "Тиждень еколога-2019". Кам'янське: ДДТУ, 2019. С. 150-152.

Інформаційні ресурси:

1. <http://zakon4.rada.gov.ua> Офіційний сайт Верховної Ради України
2. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
3. <http://www.menr.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля природних ресурсів України
4. www.irbis-nbuv.gov.ua Наукова періодика України.
Бібліотека ім. В. Вернадського
5. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень