

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Відокремлений структурний підрозділ
«Педагогічний фаховий коледж
Львівського національного університету імені Івана Франка»

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні циклової комісії зі спеціальності Екологія
(протокол № 1 від «30» 08 2023р.)

Голова циклової комісії О.А. Соломія СТЕЛЬМАЩУК

СИЛАБУС З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ»

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Освітньо-професійний ступінь | «фаховий молодший бакалавр» |
| Галузь знань | 12 Інформаційні технології |
| Спеціальність | 122 Комп'ютерні науки |
| Освітньо-професійна програма | Комп'ютерні науки |

Львів – 2023

**Силабус курсу «Основи екології»
2023-2024 навчального року**

| | |
|--|--|
| Назва курсу | Основи екології |
| Адреса викладання курсу | вул. Тарнавського, 107, 79017 Львів |
| Циклова комісія за якою закріплена дисципліна | спеціальності Екологія, спеціальності Комп'ютерні науки |
| Галузь знань, шифр та назва спеціальності | 12 Інформаційні технології, 122 Комп'ютерні науки |
| Викладач курсу | Стельмащук Соломія Яремівна |
| Контактна інформація викладачів | solomiya.stelmashchuk@lnu.edu.ua solostel@gmail.com |
| Консультації по курсувідбуваються | У день викладання курсу відповідно до розкладу (вул. Тарнавського, 107) Також проводяться он-лайн консультації у системі Teams. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача. |
| Сторінка курсу | https://classroom.google.com/c/NTYyOTIxMjIwMzU3?cjc=3fji23d |
| Інформація про курс | Нормативна навчальна дисципліна читається для студентів I-го курсу, спеціальності 101 Екологія протягом першого семестру в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). |
| Коротка анотація курсу | Програма курсу розроблена з врахуванням сучасних вимог до викладання основ екології як однієї з фундаментальних дисциплін екологічних спеціальностей. До першого розділу програми входять блок питань з історії екології, аутекології, демекології, синекології, біогеоценології, біосферології, а до другого - основні аспекти прикладної екології. Матеріал лекцій студенти опрацьовують, використовуючи конспект та рекомендовану літературу. Питання програми, які не розглядалися під час лекцій, студенти опрацьовують самостійно. Готуючись до практичних занять, студенти обов'язково повинні ознайомитися із теоретичним матеріалом. |

| | |
|--|---|
| <p>Мета та цілі курсу</p> | <p>Мета курсу: оволодіти теоретичними знаннями для вирішення проблем раціонального використання природних ресурсів, зменшення забруднення довкілля, запобігання деградації біотичних угруповань, збереження генофонду рослинного і тваринного світу.</p> <p>Для досягнення мети визначаються такі цілі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - засвоєння і творчий розвиток теоретичних знань, здобутих під час лекцій; - поглиблене вивчення найактуальніших закономірностей процесів та явищ на організменному, популяційному й екосистемному рівнях організації живого; - визначення трофічних рівнів в екосистемах; - визначення потоків речовини та енергії в екосистемах; - поширення та накопичення забруднюючих речовин у харчових ланцюгах; - умови відновлення екосистем. |
| <p>Література для вивчення дисципліни</p> | <p style="text-align: center;">Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля: підручник / В.М. Боголюбов, М.О. Клименко та ін. (за ред. В.М. Боголюбова і Т.А. Сафранова) – Херсон: Гринь Д.С., 2011. – 530 с. 2. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології: Підручник / За ред. К. М. Ситника. – К.: Вища шк., 2004. – 382 с. 3. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія: Навч. посібник. – 2-ге вид. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2005. – 416 с. 4. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підруч. для студ. вищих навч. закладів / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2010. – 520 с. 5. Мельник Л. Г. Основи стійкого розвитку: Навч. посібник. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2006. – 383 с. 6. Соломенко Л.І. Загальна екологія : підручник / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М. Волох ; вид. друге випр. і доп. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. – 352 с. <p style="text-align: center;">Допоміжна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля: підручник / В.М. Боголюбов, М.О. Клименко та ін. (за ред. В.М. Боголюбова і Т.А. Сафранова) – Херсон: Гринь Д.С., 2011. – 530 с. 2. Лаврик В.І. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник / В.І. Лаврик, В.М. Боголюбов, Л.М. Полетаєва, С.М. Юрасов, В.Г. Ільїна (за ред. В.І. Лаврика) – К.: ВЦ „Академія”, 2010. – 400 с. 3. Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. – К.: Т-во “Знання”, КОО, 2002. – 550 с. 4. Основи стійкого розвитку: навчальний посібник / За заг. ред. проф. Л.Г. Мельника. – Суми: “Університетська книга”, 2005. – 654 с. 5. Екологічне право : навч. посіб. / кол. авт. [Резворович К. Р., Юнін О. С., Кірін Р. С. та ін.]. – Дніпро : Видавець Біла К. О., 2020. – 318 с. <p style="text-align: center;">Інтернет ресурси:</p> <p>http://www.climate.org.ua/ - інформаційний центр, діяльність</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <p>якого спрямовано на допомогу уряду України у виконанні зобов'язань відповідно до Рамкової конвенції ООН зі зміни клімату. У Центрі накопичується, аналізується та впорядковується інформація про програми та проекти міжнародної допомоги Україні, пов'язані з різними аспектами проблеми зміни клімату.</p> <p>http://www.menr.gov.ua/index.html - на офіційному веб-сайті Мінекоресурсів можна ознайомитись із станом довкілля та екологічними проблемами України. Тут також розміщено інформацію від територіальних органів Головдержекоінспекції та інспекцій Мінекоресурсів України про випадки аварійних забруднень навколишнього природного середовища.</p> <p>http://www.nbu.gov.ua - література на всі випадки життя, у тому числі й екологічні. Великий електронний ресурс – автореферати дисертацій, посилання та ін.</p> <p>https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html - природа та війна: як військове вторгнення Росії впливає на довкілля України. Сайт Центру екологічних ініціатив “Екодія” – громадської організації, яка об'єднує експертів та активістів навколо ідеї збереження довкілля через вплив на прийняття рішень.</p> |
| Тривалість курсу | І семестр, 90 год., 3 кредити |
| Обсяг курсу | 68 годин аудиторних занять, з них: лекції -34 год., практичні заняття – 34 год. та 22 години самостійної роботи. |
| Очікувані результати навчання | <p>В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні поняття класичної екології (середовище життя, екосистема, біосфера, біомаса, живі істоти, популяції, кругообіг речовин); - головні напрямки класичної та сучасної екології (ауто-, син-, дем- загальна, глобальна, прикладна екологія, біогеоценологія, біосферологія, неоекологія); - основні екологічні закони Б. Коммонера, В.Вернадського, Ю.Одума, Д.Чіраса та Ю.Гольдшміта; - основні постулати концепції стійкого розвитку, - характеристики абіотичних компонентів довкілля (географічного, геологічного, водного та повітряного середовищ) - характеристики середовища життя та рівні адаптації живих організмів до умов довкілля; - характеристики різнорівневих екосистем, біогеоценозу та ландшафту та причини порушення їх рівноваги; - характеристики найважливіших антропогенних впливів на довкілля, причини і наслідки антропогенного забруднення та фактори деградації екосистем; - шляхи вирішення екологічних проблем. <p>Уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначати трофічні зв'язки в головних типах природних біогеоценозів; - діагностувати стан довкілля за об'єктивними показниками; |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - визначати головні потоки енергії та речовини у природних та антропогенно-змінених екосистемах; - виконувати нескладні екологічні узагальнення і розрахунки; - застосовувати базові екологічні знання при виконанні екологічних досліджень; - розробляти заходи по оптимізації природокористування; - аналізувати та оцінювати небезпечні екологічні ситуації. <p>Студент набуде компетентностей:</p> <p>1. Загальні компетентності</p> <p>ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>2. Фахові компетентності</p> <p>ФК3. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв'язання конкретних професійних задач залежно від предметного середовища.</p> |
| Програмні результати навчання | ПРН01. Аналізувати явища і події соціально-політичного, економічного, екологічного, культурного, духовного середовищ для формування світогляду людини та встановлювати зв'язок між ними. |
| Ключові слова | Екосистема, екоотп, біомаса, продуценти, консументи, редуценти, трофічні ланцюги, детрит, екологічні фактори, трофічний рівень, біопродуктивність, сукцесія, ресурси біосфери, екологічна криза |
| Формат курсу | Очний Проведення лекцій і консультацій для кращого розуміння тем |
| Теми | Подано у таблиці |
| Підсумковий контроль, форма | Іспит у кінці семестру. |
| Пререквізити | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з біології, географії, хімії. |
| Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу | Лекції, презентації, інтерактивні вправи, творчі індивідуальні, групові та підгрупові завдання, дискусія. |

| | |
|---|--|
| <p>Необхідне обладнання</p> | <p>Персональний комп'ютер, проектор, таблиці, схеми, лабораторне обладнання, прилади, посуд, реактиви.</p> |
| <p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p> | <p>Поточний контроль знань студентів відбувається під час проведення лабораторних занять. Модульний контроль проводиться 2 рази впродовж семестру. Підсумком роботи студента за семестр є залік навчальної дисципліни. Оцінювання знань за навчальною дисципліною відбувається на підставі накопичених балів за результатами поточного та підсумкового контролю всіх видів згідно зі шкалою оцінювання.</p> <p>Оцінювання знань студентів здійснюється впродовж семестру за 100-бальною шкалою за такими видами робіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модульні контрольні роботи. Програмою передбачено дві модульні контрольні роботи. Студент за одну роботу може отримати максимально 10 балів (10×2=20); - практичні заняття. За виконання практичних занять студент може впродовж семестру отримати 22 бали. Програмою передбачено 11 лабораторних занять. За одне заняття студент отримує 2 бали; - самостійна робота. За самостійну роботу (науково-пошукові і творчі роботи, реферат, доповідь, створення презентацій) впродовж семестру студент набирає 8 балів. <p>Підсумковий тест проводиться по завершенні курсу, за нього студент максимально може отримати 30 балів.</p> <p>Очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями і характеризуватимуться самостійністю суджень та вмінням робити власні висновки. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для незарахування викладачем, незалежно від масштабу плагіату, обману.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем, виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студент заохочується до використання також й іншої літератури, якої немає серед рекомендованих.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p> |

Питання до заліку

1. Екологія як наука, розділи екології.
2. Біосфера як планетарна оболонка. Будова та особливості функціонування біосфери.
3. Біогеохімічні цикли як основа функціонування біосфери. Геологічний та біологічний кругообіг речовин.
4. Основні етапи еволюції біосфери. Роль живої речовини в біосфері. Ноосферний етап розвитку біосфери
5. Біотичні екологічні фактори.
6. Абіотичні екологічні фактори. Оптимум і песимум дії екологічного фактору.
7. Трофічні ланцюги: характеристика та приклади. Детритні і пасовищні трофічні ланцюги. Екологічна піраміда
8. Екосистема: визначення, структура, екологічні сукцесії. Основні типи екосистем.
9. Аутоекологія, як розділ біоекології. Екологічні фактори та їх класифікація. Вплив лімітуючих чинників на організми.
10. Стратегії існування видів, r – та K-стратегі: особливості, приклади.
11. Екологічна ніша, її роль у формуванні біорізноманіття
12. Популяція – визначення, основні характеристики. Просторова та вікова структура популяцій .
13. Біотичні угруповання – визначення, основні характеристики (видове різноманіття, відносини між популяціями, трофічна будова, біологічна продуктивність), принцип Гаузе.
14. Демекологія як розділ біоекології. Популяція: структура, динаміка, взаємодія організмів в популяціях
15. Синекологія як розділ біоекології. Біогеоценози як природні системи, їх класифікація, структура, функціонування.
16. Роль природного середовища у формування етносів, основні етапи розвитку людства та його впливу на основні біосферні процеси.
17. Людство і ресурси біосфери. Екологічні прогнози майбутнього людства.
18. Антропогенна деградація біосфери
19. Глобальні екологічні проблеми.
20. Забруднення компонентів біосфери. Основні забруднювачі, їх характеристика.
21. Забруднення атмосферного повітря, сучасні глобальні наслідки та прогнози.
22. Забруднення гідросфери, стан поверхневих вод та вод світового океану.
23. Антропогенні зміни поверхні літосфери. Забруднення ґрунтів.
24. Фізичні фактори забруднення довкілля.
25. Акустичне забруднення, джерела та наслідки впливу на біологічні об'єкти
26. Електромагнітне забруднення та його вплив на людину
27. Іонізуюче випромінювання як фактор забруднення довкілля.
28. Деградація біоти Землі, основні причини та наслідки
29. Урбоекологія як розділ прикладної екології. Особливості

| | |
|-------------------|--|
| | <p>міського середовища.</p> <p>30. Промислова екологія як розділ прикладної екології, екологічна проблема накопичення та утилізація відходів.</p> <p>31. Агроекологія як розділ прикладної екології, основні фактори деградації ґрунтів сільськогосподарського використання.</p> <p>32. Екологічні катастрофи, класифікація та приклади.</p> <p>33. Екологічні катастрофи, пов'язані з забрудненням атмосферного повітря</p> <p>34. Екологічні катастрофи, зумовлені військовою діяльністю</p> <p>35. Загальна характеристика екологічної ситуації в Україні. Причини та основні наслідки екологічної кризи.</p> <p>36. Основні джерела забруднення довкілля в Україні. Вплив промислового виробництва та комунального сектора на якість довкілля.</p> <p>37. Основні джерела забруднення довкілля в Україні. Впливу різних видів транспорту на стан компонентів довкілля.</p> <p>38. Стан атмосферного повітря в Україні, основні джерела забруднення повітряного басейну.</p> <p>39. Стан природних вод України, основні джерела забруднення.</p> <p>40. Стан ґрунтового покриву України, основні джерела забруднення</p> <p>41. Загальна характеристика екологічних проблем окремих регіонів України.</p> <p>42. Екологічні проблеми великих річок України, акваторій Чорного та Азовського морів.</p> <p>43. Екологічні проблеми Донецько-Придніпровського району.</p> <p>44. Екологічні проблеми Полісся та Українських Карпат, Криму.</p> <p>45. Прогнози майбутнього людства.</p> |
| Опитування | Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано після вивчення курсу. |

Схема курсу

| Тиждень | Тема занять | Форма діяльності та обсяг годин | Термін виконання |
|--|---|--|-------------------------|
| Змістовий модуль 1. Теоретичні аспекти загальної екології | | | |
| 1. | Тема 1. Вступ. Екологія як наука. Основні розділи. Історія формування. Теоретичні аспекти екології. Вступ. Предмет, об'єкт, методи, завдання екології, історія екології, відношення екології до інших наук і її значення. Ієрархія рівнів організації живої природи. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 2. | Тема 2. Аутоекологія, як розділ екології. Екологічні фактори. Абіотичні фактори. Загальні відомості про екологічні фактори. Поняття про лімітуючий фактор, екологічну валентність, закон "мінімуму" Лібіха. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год | |
| 3. | Тема 3. Біотичні та антропогенні екологічні фактори. Принцип конкурентного витіснення Гаузе. Взаємовплив рослин. Вплив тварин на рослини. Поняття про екологічну нішу. Фактори живлення. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год | |
| 4. | Тема 4. Середовище існування живих організмів та адаптації. Поняття середовища існування. Водне, ґрунтове, повітряне середовище, соціальне середовище. Наземно-повітряне середовище життя живих організмів. Едафічні фактори. | Лекція – 2 год, | |
| | | практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год | |
| 5. | Тема 5. Демекологія як розділ екології. Популяції. Популяція як загально біологічна одиниця. Поняття та основні характеристики популяцій. Екологічна структура популяцій: вікова, просторова, статова. Властивості популяцій: народжуваність, смертність, приріст, густина, чисельність, етологічна структура популяцій. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год | |
| 6. | Тема 6. Біотичні угруповання. Синекологія. Біоценоз як природна система. Завдання об'єкт, предмет синекології (біоценології). Визначення біоценозу. Класифікація біоценозів. Властивості біоценозів. Структура та динаміка біоценозів. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год | |
| 7. | Тема 7. Екосистеми, їх функціонування, біогеоценози. Екосистемологія. Структура та динаміка біоценозів. Видова структура біоценозів. Просторова структура біоценозів. Ярусність складу рослинного і тваринного світу біоценозів. Трофічна структура, екологічні піраміди. Принципи виникнення сукцесій. Типи сукцесій. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год | |
| 8. | Тема 8. Біосфера, біогеохімічні цикли, еволюція біосфери. Біологічна продуктивність екосистем. Правила пірамід чисел, мас, енергій. Поняття про біохімічні цикли. Кругообіг вуглецю, кисню, води, азоту, фосфору, сірки та інш. Біосфера її будова, функції та характеристика. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год | |
| Змістовий модуль 2. Прикладна екологія (неоекологія) | | | |
| 9. | Тема 9. Антропогенна трансформація біосфери та еволюція людини, екологічні кризи, глобальні екологічні проблеми сучасності. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год | |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| 10. | Тема 10. Ресурси біосфери і потреби людства. Природні ресурси Землі їх характеристика. Класифікація природних ресурсів. Принципи раціонального природокористування. Природоохоронні концепції. Охорона генофонду. Охорона екосистем. Моніторинг. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год | |
| 11. | Тема 11. Хімічні фактори забруднення компонентів біосфери. Тверді, газоподібні й рідкі речовини, хімічні елементи й сполуки штучного походження. Джерела походження, способи утилізації та мінімізація впливу. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год | |
| 12. | Тема 12. Фізичні фактори забруднення компонентів біосфери. Зміни теплових, електричних, радіаційних, світлових полів у природному середовищі, шуми, вібрації, гравітаційні сили, спричинені людиною. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год | |
| 13. | Тема 13. Промислова екологія як розділ прикладної екології. . Джерела екологічної кризи та її вплив на біосферу. Техногенно-екологічна безпека України. Форми та механізми деградації біосфери. Класифікація та загальна характеристика джерел забруднення навколишнього середовища. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год | |
| 14. | Тема 14. Агроекологія як розділ прикладної екології. Забезпечення стійкого виробництва якісної продукції. Максимальне використання природного біоенергетичного потенціалу агроекосистем. Збереження і відтворення природно-ресурсної бази аграрного сектору, виключення і мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год | |
| 15. | Тема 15. Урбоекологія як розділ прикладної екології. Екологічні особливості урбанізованих центрів. Угруповання та трофічні ланцюги урбоекосистем. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год | |
| 16. | Тема 16. Антропогенна деградація біоти Землі та проблема збереження біорізноманіття. Антропогенна трансформація біосфери та еволюція людини, екологічні кризи, глобальні екологічні проблеми сучасності. Етапи виробничої діяльності людства. Господарська діяльність людини та вплив її на довкілля Науково-технічний прогрес та проблеми екології. | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – 2 год | |
| 17. | Тема 17. Прогнози майбутнього біосфери та людства. <i>Сталий екологічно безпечний розвиток суспільства.</i> Міжнародні екологічні об'єкти та проблеми. Міжнародні | Лекція – 2 год, практична робота – 2 год, самостійна робота – | |

| | | | |
|--|---|-------|--|
| | природоохоронні організації. Сталий розвиток суспільства. Основні поняття і визначення стійкого розвитку. | 4 год | |
|--|---|-------|--|