

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра біотехнології та біоінженерії

“Погоджено”

/Директор КУ «Миколаївський
зоопарк»



Володимир ТОПЧІЙ

2024 р.

“Затверджено”

Декан факультету ТВПТГСБ

Михайло ГИЛЬ

“ 30 ” 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ
«ЕКОЛОГІЯ»**

освітньо-професійна програма

«Біотехнології та біоінженерія»

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

2-о року очної (денної) форми навчання

на **2024-2025** навчальний рік

Освітній ступінь – **Бакалавр**

Галузь знань **16 "Хімічна інженерія та біоінженерія"**

Спеціальність **162 «Біотехнології та біоінженерія»**

Мова викладання – українська

Миколаїв
2024

Програма відповідає вимогам Освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Біотехнології та біоінженерія», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 28.02.2023 р. (протокол № 7), чинної згідно наказу по університету № 38-О від 03.03.2023 р.

Розробник програми: д-р біол. наук, професор **С. С. Крамаренко**, Миколаївський національний аграрний університет.

Програма розглянута на засіданні кафедри **біотехнології та біоінженерії** МНАУ протокол № **12** від **17.06.2024** року.

В.о. завідувача кафедри
канд. с.-г. наук, доцентка

Олена КАРАТЄЄВА

Схвалено науково-методичною комісією факультету **технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології** МНАУ протокол № 11 від 24.06.2024 року.

Голова науково-методичної комісії,
канд. с.-г. наук, доцентка

Галина КАЛИНИЧЕНКО

1. Анотація

Вивчає закономірності формування, існування та функціонування біологічних систем усіх рівнів - від організмів до біосфери - та їх взаємодію із зовнішніми умовами; знайомить з впливом забруднення повітря, ґрунтів та водоймищ на людей, тварин та с.-г. культури; розглядає заходи щодо збереження ґрунтового покриву, екологічно обґрунтований підхід до хімізації с.-г. виробництва; знайомить із засобами утилізації відходів тваринництва, аспектами безвідходного виробництва.

Annotation

The module teaches to problems of forming, existence and function of the different level biological systems – from individual to biosphere and it interaction with environment; it acquaint with the influence of the air, ground and basins pollution on the humans, animals and agrarian cultivation; it consideration ways of the saves ground and problems of the ecologically pure use chemical fertilizer; it acquaint with ways of utilization stock-breeding wastes; it analyze peculiarity of the forming and existence of the agrarian and urban ecosystems.

2. Опис навчальної практики «ЕКОЛОГІЯ»

Галузь знань **16 «Хімічна та біоінженерія»**

Спеціальність **162 «Біотехнології та біоінженерія»**

Освітній ступінь **Бакалавр**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Обов'язкова**

Семестр **IV-й**

Кількість кредитів ECTS **1,0**

Кількість модулів **1**

Кількість змістовних модулів **1**

Загальна кількість годин **30**

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

Лекції -

Лабораторні заняття -

Консультації -

Самостійна робота -

Навчальна практика **30 год.**

Форма підсумкова контрольного заходу **залік**

3. Мета і завдання навчальної практики

Навчальна практика “Екологія” розрахована на підготовку здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Метою проведення навчальної практики є формування, закріплення та актуалізація вмінь студентів щодо визначення екологічного стану території на підставі комплексного аналізу особливостей та закономірностей стану довкілля, одержання теоретичних і практичних знань у галузі екології та охорони навколишнього середовища при проведенні біотехнологічних процесів та природоохоронних заходів.

Предметом практики є природні процеси у довкіллі, вплив антропогенних забруднень на довкілля та людину, методи та обладнання для зниження негативного впливу забруднювачів.

Завданням навчальної практики є оволодіння студентами базовими знаннями із різноманітних проблем у сфері природокористування та охорони навколишнього середовища, зокрема формування у студентів навичок аналізу і визначення еколого-економічної ефективності впровадження природоохоронних заходів та оцінки збитків, що їх завдає народному господарству забруднення окремих компонентів природи, а також засвоєння окремих методів, що використовуються при рішенні екологічних проблем.

Для цього необхідно:

1. Поглиблення набутих теоретичних знань із екології, вивчення фонових видів тварин та рослин Північно-Західного Причорномор'я.
2. Ознайомлення студентів з методикою екологічних спостережень і збору матеріалу у розрізі аут-, дем- та синекологічних досліджень.
3. З'ясування практичного значення тварин та рослин у конкретних екологічних умовах.
4. Ознайомлення зі способами охорони корисних видів тварин та рослин з метою збільшення їхньої чисельності.

В результаті проходження практики студенти **повинні**:

- знати видовий склад фонових груп рослин та тварин, їх еколого-біологічні особливості, рідкісних і ендемічних рослин та тварин Північно-Західного Причорномор'я;
- вміти розпізнавати рослини та тварини у природі, визначати їх екологічну групу; проводити обліки рослин і тварин з метою з'ясування їх практичного значення, а також збирати матеріал і обробляти його;
- набути навичок візуальних спостережень та окремих практичних робіт; правильного оформлення щоденників і звітної документації; практичної реалізації різних форм природоохоронної роботи;

- уміти організувати безпечне виконання дослідницької роботи та аналізувати будову організмів у зв'язку з їхніми екологічними вимогами.

Інтегральні компетентності: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Загальні компетентності:

К01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К06. Навички здійснення безпечної діяльності.

К07. Прагнення до збереження навколишнього середовища;

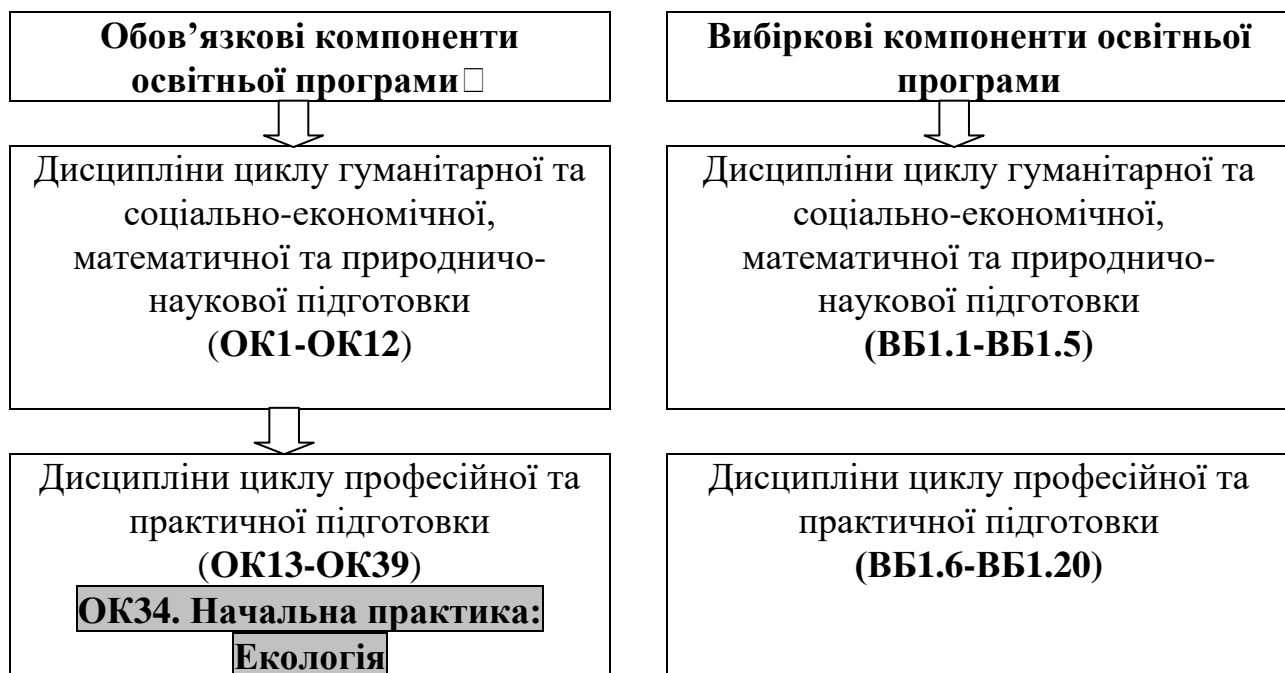
Спеціальні (фахові) компетентності:

К24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

Програмні результати навчання:

ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

4. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



5. Передумови для виконання програми практики

Навчальна практика ґрунтується на підставі базової фундаментальної та загально-прикладної підготовки здобувача із біології та хімії, отриманою в ЗОШ, а також на підставі дисциплін, що вивчаються протягом 1-го семестру: «Загальна та неорганічна хімія», «Біологія клітини».

При повному опануванні дисципліни здобувач

повинен знати:

- історію формування та розвитку екології;
- методологічні основи екології;
- основи факторіальної та популяційної екології;
- структуру та особливості функціонування угруповань та біогеоценозів;
- особливості урбаноекосистем;
- екологічні проблеми при веденні сільського господарства (в рослинництві та тваринництві);

повинен вміти:

- оцінювати структуру та можливі наслідки втручання в природні екосистеми;
- прогнозувати екологічний вплив хімізації;
- здійснювати біоіндикацію та біотестування довкілля;
- розробляти та застосовувати екобезпечні, ресурсо- та енергозберігаючі технології і регламенти виробництва;
- отримувати відносно чисті продукти при забрудненні навколишнього середовища хімічними чи радіоактивними речовинами;
- вибирати та використовувати на практиці основні методи екології для розв'язання практичних задач;
- самостійно працювати з науковою екологічною літературою та інтернет-сайтами.

Бази практики

Бази практики – Миколаївський зоопарк, Миколаївський обласний природничий музей “Старофлотські казарми” і кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології Миколаївського НАУ з виїздами в околиці м. Миколаїв.

6. Зміст навчальної практики

В процесі навчальної практики студенти вивчають різні біотопи (поля, луки, болота, водойми, ліси), екологію тварин, що їх заселяють, знайомляться з колекціями Миколаївського обласного природничого музею “Старофлотські казарми”. Крім того, студенти вивчають аут- та демекологію судинних рослин, безхребетних, риб, амфібій, плазунів, птахів та ссавців.

Під час навчальної практики студенти:

- знайомляться з програмою практики, методами роботи в природі і ведення щоденників, вчать робити зарисовки, фотографії, вивчають загальні правила екскурсій у природу;
- вчать проводити кількісний облік рослин, безхребетних, птахів і ссавців;
- вивчають екологію наземних хребетних (живлення, розмноження, добова активність, спів та інше);
- проводять екскурсії на річки Південний Буг та Інгул із метою вивчення водних безхребетних та навколоводних хребетних;
- знайомляться з колекціями мінералів, рослин та тварин у Миколаївському обласному природничому музеї “Старофлотські казарми”;
- обробляють зібраний матеріал, визначають екологічні групи окремих видів і вивчають їх екологічні зв’язки.

Тема 1. Вступне заняття

Проведення інструктажу з техніки безпеки під час проходження практики щодо спорядження та правил поведінки на виході до природного середовища, а також у лабораторії під час камеральної обробки зібраного матеріалу.

Ознайомлення з метою, завданнями практики, схемою здійснення навчального процесу.

Розподіл студентів за робочими бригадами щодо виконання робочих завдань під час практики, а також розподіл за парами, згідно якого студенти будуть виконувати індивідуальні завдання.

Ознайомлення з робочим тижнем та видання завдань для самостійної й індивідуальної роботи студентів.

Екскурсія до Миколаївського зоопарку. Ознайомлення з поширенням тварин по різних зоогеографічних зонах. Приклади формування адаптацій до певних умов існування. Екологічні фактори та аутоекологічні принципи.

Заповнення щоденника.

Тема 2. Аналіз якості ґрунтів

Здійснюється вихід до природного середовища на території з різним антропогенним навантаженням на ґрунти (міський парк “Перемоги”) та територія поблизу промислових підприємств.

Бригади здійснюють стандартні відбори ґрунтових проб для визначення якості ґрунтів та поширення різних видів тварин у ґрунті на різній глибині. Для цього відбір проб здійснюється на глибину 30 см, при чому розбираються окремо шари ґрунту з кожних 10 см. Паралельно відбираються проби ґрунту для подальшої оцінки його структури в лабораторних умовах.

В лабораторних умовах здійснюється аналіз за загальними методиками особливості досліджуваного ґрунту (переважаючі компоненти складу, вологість, ущільненість тощо) та аналіз якісного та кількісного складу геобіонтів досліджених ділянок.

Окремо оцінюється кількість шкідливих та корисних представників фауни.

Здійснюється математичний аналіз схожості та відмінності умов для рослин і тварин на досліджених ділянках а також видового складу ґрунтових мешканців.

Тема 3. Дослідження екологічних відносин «хижак – жертва»

Здійснюється в природних умовах на прикладі відносин між рослинами та рослиноїдними комахами – листогризучими шкідниками. Для цього обирається дві ділянки з різними умовами зростання (міський парк “Перемоги” та поблизу промислових об’єктів).

Обираються дерева однієї породи (різні для різних бригад) приблизно однакового віку та стану крони. На них обстежується ступінь пошкодження листкової пластинки згідно стандартних методик на різних ярусах дерева.

В лабораторних умовах здійснюється аналіз ступеня пошкодження листкової пластинки листогризучими комахами за різними ярусами в районах із різним антропогенним навантаженням.

Розраховується площа листкової пластинки та відсоток пошкодження комахами.

Математична обробка передбачає аналіз середніх показників ступеня пошкодження листкової пластинки, похибки та коефіцієнту варіації за окремими ярусами та за деревами в цілому, а також кореляційний аналіз для шкодочинної діяльності комах і умов зростання дерев.

Заповнення щоденника.

Тема 4. Дослідження стану урбанізованих територій

Дана робота передбачає проведення в природних умовах з’ясування ступеня запиленості середовища поблизу від автомобільної дороги та на певному віддаленні від неї. Перед цим здійснюється аналіз автомобільного навантаження на трасу (розрахунок кількості автомобілів за певний час обліку).

Для аналізу обираються ділянки з наявними деревами однієї породи приблизно одного віку.

В лабораторних умовах здійснюється аналіз ступеня запиленості шляхом визначення кількості пилу на листових пластинках дерев на різній відстані від траси.

За результатами студенти повинні побудувати криву розсіювання пилу від автомобільного транспорту.

Заповнення щоденника.

Тема 5. Дослідження статево-вікової структури популяцій

Для дослідження обираються ділянки лісового насадження бажано природного походження. Здійснюється детальне описування його складу та перерахунок на визначений території (не менше 1000 м²) представників певної породи різних характеристик (віку, висоти, товщини стовбура тощо).

Обов'язковим також є підрахунок кількості та стану підросту відповідної деревної породи.

За результатами виходу до природних умов здійснюється розрахунок вікової структури рослин досліджуваної ділянки.

Також, використовуючи попередньо зібрані колекції відповідних комах, здійснюється аналіз статевої та структурно-розмірної структури їх популяцій: знімаються морфометричні проміри (довжина, ширина та інші) для особин різної статі у видів із статевим диморфізмом.

За результатами проведеної роботи здійснюється аналіз статевої та вікової структур відповідних видів, які досліджувалися різними бригадами, а також порівняльний аналіз для різних видів.

Заповнення щоденника.

Тема 6. Екологічні проблеми Миколаївщини та природоохоронні заходи

Екскурсія до Миколаївського обласного природничого музею “Старофлотські казарми”. Знайомства з фауною та флорою Миколаївської області. Основні природнокліматичні зони України та їх мешканці.

Тварини та рослини Червоної Книги Миколаївщини та України. Природоохоронні об'єкти та території Миколаївської області та України.

Захист звіту. Складання заліку.

7. Питання для самостійного розгляду

1. Поняття, завдання та об'єкти екології.
2. Структура науки про довкілля, місце екології в системі наук. Аутокологія, демекологія, синекологія, біосферологія.
3. Новітні галузі екології: урбоекологія, радіоекологія.
4. Новітні галузі екології: мілітаристична екологія, екологія Космосу.
5. Основні етапи розвитку екології. Українська екологічна школа. Екологізація науки та суспільства.
6. Методи екологічних досліджень.

7. Екологічний моніторинг.
8. Біоіндикація. Екологічні карти.
9. Основні екологічні закони: закон мінімуму, закон толерантності, закон піраміди енергій, закон розвитку довкілля, закон сукупної дії природних факторів, закон екологічної кореляції, закон біогенної міграції атомів, закон фізико-хімічної єдності живої речовини, закон кореляції, закони-прислів'я Коммонера тощо.
10. Екосистема як основна функціональна одиниця екології: властивості, типи.
11. Біогеоценоз: поняття і структура (видова, просторова, трофічна).
12. Взаємозв'язок організмів в екосистемах. Ланцюги живлення.
13. Енергетична продуктивність екосистеми. Екологічні піраміди чисел, біомаси, енергії.
14. Поняття виду і популяції. Структура (генетична, статева, вікова, розмірна, просторова) та характеристика популяції. Екологічна ніша.
15. Екологічні фактори. Класифікація.
16. Абіотичні фактори: характеристика впливу на живі організми та їх адаптивні реакції.
17. Біотичні фактори: конкуренція, хижацтво, симбіоз, мутуалізм, паразитизм.
18. Комплексна дія екологічних факторів.
19. Еволюція взаємовідносин людини і природного середовища.
20. Антропогенна екологічна криза. Характеристика найвідоміших екологічних катастроф в історії людства.
21. Глобальні проблеми екології: парниковий ефект, кислотні дощі, - причини та наслідки для здоров'я людини і всіх живих організмів.
22. Глобальні проблеми екології: озонові діри, смог, - причини та наслідки для здоров'я людини і всіх живих організмів.
23. Демографічна криза: сутність проблеми.
24. Структура природного середовища.
25. Склад, будова, властивості та екологічне значення атмосфери.
26. Склад, будова, властивості та екологічне значення літосфери.
27. Склад, будова, властивості та екологічне значення гідросфери.
28. Біосфера як глобальна екосистема.
29. Принципові положення теорії В.І.Вернадського.
30. Рівні речовин в біосфері. Функції живої речовини в біосфері.
31. Склад, межі, властивості і функціонування біосфери.
32. Колообіг речовин, вплив антропогенного фактора на колообіг.
33. Ноосфера як якісно новий стан у розвитку біосфери.
34. Природні ресурси. Класифікація. Ресурсний цикл і його значення для збереження та охорони природних багатств.

8. Форма підсумкового контролю, критерії оцінювання результатів навчання та рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час навчальної практики *проводиться за такими критеріями:*

1) знання історії формування та розвитку екології, методологічних основ екології, основ факторіальної, популяційної екології та біогеоценології;

2) вміння аналізувати структуру та особливості функціонування угруповань та біогеоценозів та особливості урбаноекосистем;

3) контроль екологічних проблеми при веденні сільського господарства (в рослинництві та тваринництві).

День практики	Кількість годин		Форма контролю	К-ть заходів	Оцінка		Сума	
	практики	інд. завдання			max	min	max	min
1	3	3	Перевірка щоденника	1	10	6	10	6
2	3	3	Перевірка щоденника	1	10	6	10	6
3	3	3	Перевірка щоденника	1	10	6	10	6
4	3	3	Перевірка щоденника	1	10	6	10	6
5	3	3	Перевірка щоденника	1	10	6	10	6
6	3	3	Перевірка щоденника	1	10	6	10	6
Всього:							60	36
Залік:							40	24
Разом:							100	60

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом складання заліку в усній формі. До заліку допускається здобувач, який виконав відповідні завдання.

Критерії оцінки відповідей на питання, що виносяться на залік, наступні:

- **«зараховано»** – здобувач дав правильні і вичерпні відповіді на поставлені теоретичні питання, в яких він показав повні і глибокі знання, користувався спеціальною термінологією і наводив приклади, екологічні моделі; здобувачем використовується екологічна термінологія, оригінально й вірно розв'язуються екологічні проблеми, надається їх аналіз та інтерпретація

одержаних результатів; присутнє вміння пошуку і користування спеціальною довідковою літературою;

- **«не зараховано»** – здобувач дав неправильні відповіді, в яких він продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу; характерно відсутність знань щодо екологічної термінології, відсутність навичок щодо розв'язання екологічних проблем і користування спеціальною довідковою літературою та формування висновків.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	зараховано
82 - 89	B	
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна практика

Лабораторія біоресурсів, розведення та селекції тварин № 222а (56 м²)

Навчальний корпус № 1, вул. Генерала Карпенка, 73

Спеціальне технічне обладнання

Мультимедійне обладнання:

- екран проєкційний – 1 шт.

- проєктор DLP Viewsonik – 1 шт.

Ноутбук Lenovo IdeaPad G555-3G-1 (59-034054) – 1 шт.

Діапроєктор ЛЕТІ-60М – 1 шт.

Ваги ВТ-500 – 3 шт.

Ваги ВЛР-200 - 8 шт.

Телевізор Telefunken – 1 шт.

Кіноустановка Радуга-2 – 1 шт.

Проєктор Лектор-2000 – 1 шт.

Піч муфельна PRODRYN – 1 шт.

Шафа витяжна – 2 шт.

Шафа сушильна – 1 шт.

Мікроскоп «Біолам Ломо» - 9 шт.

Прикладне програмне забезпечення

Корпоративне ліцензування «Volume Licensing», Parent program: OPEN 93947897ZZE1608, Software Assurance (SA) №63986644, 63986649, 63986652: MS Excel; MS Word; Google Chrome; Mozilla Firefox

Доступ до мережі Internet.

Модульно-тестова програма.

Інформаційне забезпечення:

Інструкції з техніки безпеки та безпеки життєдіяльності

Довідникова та нормативна література; визначники.

Презентації у режимі PowerPoint

Відкриті бази даних – Scopus, Clarivate, EndNote, Publons, Copernio та ін.

Відеофільмами: “Підводні мешканці чорноморських глибин”, “Заповідні території”, “Зберігання лісів”, “Забруднення повітря”.

Мікрокалькулятори для розрахунків по темах “Популяційна екологія”, “Продуктивність екосистем”, “Проблеми тваринницьких комплексів”;

Зразки мінеральних добрив і пестицидів.

Устаткування:

Столи – 14 шт.

Стільці – 28 шт.

Стіл викладача – 1 шт.

Стілець викладача – 1 шт.

Шафа для зберігання приладів – 3 шт.

Дошка для крейди темно-коричневого кольору – 1 шт.

Кафедра – 1 шт.

10. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів

10.1 Базова література

1. Гайченко В.А., Царик Й.В. Екологія тварин : Навчальний посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 232 с

2. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Гроховська Ю.Р. Гідроекологія: Підручник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 380 с.

3. Клименко М. О., Залеський І. І. Техноекологія : Підручник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 348 с.

4. Климчик О.М. Урбоекологія : Навчально-методичний посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 208 с.

5. Лико Д.В., Лико С.М., Портухай О.І., Глінська С.О. Екологія : Навчальний посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 300 с.

6. Соломенко Л. І., Боголюбов В. М., Волох А. М. Загальна екологія : Підручник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 346 с.

7. Хоботова Е. Б. Екологія людини : Підручник. Харків : ХНАДУ, 2019. 343 с.

10.2 Допоміжна література

1. Odum E. P., Barrett G. W. Fundamentals of ecology. Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole, 2005. 598 pp.

2. Smith T. M., Smith R. L. Elements of ecology. San Francisco: Benjamin Cummings, 2012. 704 pp.

3. Агроекологія: Навчальний посібник / О.Ф. Смаглий, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. К.: Вища освіта, 2006. 671 с.

4. Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. Основи екології: Теорія та практикум. К.: Лібра, 2002. 352 с.

5. Васюкова Т.Г., Ярошева О.І. Екологія: Підручник. Київ : Конкорд, 2009. 524 с.

6. Військова екологія : Підручник / За ред. М.І. Хижняк. Київ : Українська військово-медична академія, 2020. 677 с.

7. Екологія: Підручник / за ред. О. Є. Пахомова. Харків : Фоліо, 2014. 666 с.

8. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології. Київ : Вища школа, 2001. 358 с.

9. Кучерявий В. П. Екологія. Львів: Світ, 2010. 520 с.

10. Лук'янова Л.Б. Основи екології: Методика екологізації фахових дисциплін: Навчально-методичний посібник для викладачів. Київ : ТОВ «ДСК-Центр», 2016. 210 с.

11. Худоба В., Чикайло Ю. Екологія : Навчально-методичний посібник. Львів : ЛДУФК, 2016. 92 с.

12. Шебанін В. С., Мельник С. І., Крамаренко С.С., Ганганов В. М. Аналіз структури популяцій. Миколаїв: МНАУ, 2008. 240 с.

10.3 Інформаційні ресурси

1. <https://mepr.gov.ua/>

2. <https://www.dei.gov.ua/>

3. <https://necu.org.ua/>

4. <https://ecolog.mk.gov.ua/>

5. <https://ecolog-ua.com/>

6. <http://www.springerlink.com/home/main.mpx>

7. <http://www.sciencedirect.com/science/journals/agribio>

8. <http://ecoj.dea.kiev.ua/>

9. <http://www.sciencekomm.at/journal>

10. Шабанов Д., Кравченко М.. Екологія: біологія взаємодії. Онлайн-підручник. <https://batrachos.com/help-books-ecology>

11. Білявський Г.О. Основи екології. Онлайн-підручник. <https://textbooks.net.ua/content/category/37/53/43/>
12. Дорогунцов С.І., Коценко К.Ф., Хвесик М.А. та ін. Екологія :
Онлайн-підручник. <https://buklib.net/books/21910/>

10.4 Законодавчо-нормативні акти

1. Закон України від 25 червня 1991 р. «Про охорону навколишнього природного середовища» – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
2. Закон України від 16 жовтня 1992 р. «Про охорону атмосферного повітря» – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>
3. Закон України від 16 червня 1992 р. «Про природно-заповідний фонд України» – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12/ed20170903#Text>
4. Закон України від 3 березня 1993 р. «Про тваринний світ» – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3041-12#Text>

Професор



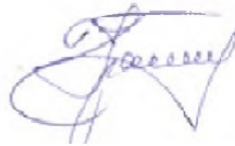
Сергій КРАМАРЕНКО

ДОДАТОК
до робочої програми **2024-2025** н.р. навчальної практики
«ЕКОЛОГІЯ»

Перелік внесених змін на 2024 -2025 н.р.

№	Зміст змін	Підстава	Примітки
	Додано нові літературні джерела в списку основної, додаткової літератури та інформаційні ресурси.	Оновлення навчально-методичних видань для підготовки зво до занять.	

Розробник програми
д-р біол. наук, професор



Сергій КРАМАРЕНКО

В.о. завідувача кафедри
канд. с.-г. наук, доцентка



Олена КАРАТЄЄВА