МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ҐЖИЦЬКОГО

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. ректора університету
_____ Іван ГАРУБЧАК
«09» квітня 2025 р.

ПРОГРАМА

вступного фахового випробування для здобуття

освітнього ступеня Магістр за спеціальністю

Е2 Екологія

(ОПП «Екологія»)

Програму розглянуто на засіданні
Приймальної комісії ЛНУВМБ
імені С.З.Ґжицького
(протокол №6 від 09.04.2025 р.)

Львів – 2025

ПЕРЕДМОВА

До вступних випробувань для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності Е2 Екологія допускаються вступники, які мають ступінь вищої освіти бакалавр/спеціаліст/магістр.

Програма фахових вступних випробувань об'єднує основні положення з нормативних дисциплін, визначеним навчальним планом підготовки студентів за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр з галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика спеціальності Е2 Екологія.

Фахове вступне випробування визначає рівень базових теоретичних знань абітурієнтів з дисциплін: загальна екологія, ландшафтна екологія, моніторинг навколишнього середовища, нормування антропогенного навантаження на природне середовище, заповідна справа, екологічна безпека, техноекологія, урбоекологія, агроекологія, економіка природокористування.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ

1. Екологія як природнича та гуманітарна наука.

Структура і завдання сучасної екології. Розділи загальної екології як базової основи прикладних екологічних галузей. Методологічна основа екології. Біоекологічний підхід до рівнів організації живої матерії.

2. Екологічна характеристика життєвих середовищ.

Сутність понять «середовище» і умови існування. Види життєвих середовищ, їх структура. Основні екологічні показники, що характеризують водне, наземне, повітряне й грунтове середовища. Особливості середовища життя для паразитів.

3. Екологічні фактори і адаптація організмів.

Поняття екологічні фактори. Системи класифікації екологічних факторів. Екологічна толерантність і екологічна валентність. Еврибіонти і стенобіонти. Діапазон стійкості. Екологічний спектр виду, його значення для практики. Лімітуючі фактори. Аутекологічні закони дії екологічних факторів. Поширення організмів у різних кліматичних умовах. Екологічні правила Бергмана й Аллена.Шляхи та рівні адаптації організмів.

4. Популяція як структурний елемент живої природи. Основні особливості популяції як біологічної системи. Класифікація й ієрархія популяцій. Статичні й динамічні ознаки популяцій. Розмір, чисельність, щільність, смертність і виживання. Біотичний потенціал і залежність його реалізації від факторів середовища. Просторова, вікова, статева і генетична структура популяції. Особливості популяції рослин і тварин. Типи взаємин між організмами популяції. Поняття про динаміку популяції. Типи динаміки і росту чисельності популяції. Фактори, що впливають на чисельність популяції. Регуляція

чисельності популяції та лімітуючі фактори. Ємність і опір середовища. Популяція, як об'єкт моніторингу і охорони та практичного використання виду.

5. Біоценози як природні екосистемні угрупування.

Визначення біоценозу, його складові компоненти: фітоценоз, зооценоз, мікробоценоз. Класифікація біоценозів. Основні властивості біоценозу (за П. Трояном). Вертикальна й горизонтальна структура біоценозу. Видовий склад і розподіл видів за градієнтом середовища. Екологічні ніші. Біотичні зв'язки організмів у біоценозі. Трофічна й паратрофічна структура біоценозу. Гомотипові й гетеротипові реакції організмів. Динаміка біоценозів. Генетичні й гологенетичні сукцесії. Деградакційні сукцесії. Концепція клімаксу.

6. Екосистеми як основні структурні елементи живої природи.

Визначення понять «екосистема» і «біогеоценоз». Критерії виділення екосистем. Структурні компоненти екосистеми. Обмін речовин і потік енергії. Трофічні ланцюги, рівні, сітки, піраміди. Продуктивність екосистем. Динаміка розвитку екосистем. Стабільність і стійкість екосистем.

7. Біосфера – глобальна екосистема Землі.

Поняття «біосфера». Вчення В.Вернадського про біосферу. Межі розповсюдження життя. Особливості й рівні організації живої природи. Хімічний склад біосфери. Джерела й потоки енергії у біосфері. Біогеохімічні цикли води, азоту, фосфору, вуглецю, кисню, сірки. Техносфера і ноосфера. Місце людини у біосфері. Антропогенний вплив на біосферу. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності.

8. Науково-технічний прогрес та його вплив на навколишнє середовище.

Визначення поняття «забруднення». Фізичне, хімічне і біологічне забруднення. Поводження з відходами, їхня класифікація. Механізми управління відходами. Техногенні небезпечні явища і процеси

9. Екологічний стан складових географічної оболонки Землі.

Екологічні проблеми повітряного середовища. Чинники порушення якості атмосфери (види і джерела впливу на атмосферу, трансформація забруднюючих речовин в атмосфері, критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря, наслідки забруднення атмосфери).

Екологічний стан гідросфери. Основні причини порушення якості природних вод. Оцінювання екологічного стану водних об’єктів, негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона.

Екологічні проблеми літосфери. Основні причини деградації родючості ґрунтів, проблеми хімічного та радіонуклідного забруднення ґрунтів. Рекультивація земель. Охорона і раціональне використання ґрунтів.

Антропогенний вплив на біоценози і збереження біологічного різноманіття.

РОЗДІЛ 2. ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

10. Ландшафтна екологія як наука та її концептуальні основи. Геосистема як об'єкт ландшафтної екології.

З історії розвитку ландшафтної екології. Поняття природних систем, основні підходи до їх аналізу. Структура дисципліни. Методи досліджень ландшафтних територіальних структур. Місце ландшафтної екології в системі наук. Поняття геосистеми. Загальні властивості геосистем. Найпростіші моделі геосистеми та екосистеми, їх основні відмінності.

11. Вертикальні структури ландшафту.

Геокомпонентна, геомасова та геогоризонтна вертикальні структури. Генетико-еволюційні відношення в геосистемі, формування зв'язків між окремими геокомпонентами. Схема геогоризонтів ландшафту.

12. Функціонально-динамічні аспекти ландшафтної екології.

Вологообіг в геосистемі: основні ланки, інтенсивність, структура. Типологія ландшафтів за особливостями вологозабезпечення. Схема вологообігу в ландшафті на прикладі широколистяного лісу. Енергетика геосистем. Загальна схема потоку і трансформації енергії в ландшафті. Зміна інтенсивності енергетичних потоків під впливом антропогенної діяльності. Абіотична міграція речовин у ландшафті: загальна схема, антропічні аспекти. Типологія геосистем за особливостями абіогенної міграції речовин. Особливості біогенного обігу речовин: загальна схема, антропічні аспекти. Типологія ландшафтів за величиною біопродуктивності.

13. Ландшафтні територіальні структури (хорологічна ландшафтна екологія)

Просторова структура ландшафту. Морфологічні одиниці ландшафту (фація, урочище, місцевість). Типи морфологічної структури ландшафтних комплексів. Таксономічні ряди ЛТС. Особливості ландшафтної структури гірських територій.

14. Факторіальна ландшафтна екологія

Природні ландшафтно-екологічні фактори. Концепція ландшафтно-екологічної ніші. Лімітуючі фактори в геосистемі. Об'єм та перекриття ландшафтно-екологічних ніш. Геоекологічна характеристика зональних ландшафтів, їх особливості.

15. Динаміка та еволюція геосистем (динамічна ландшафтна екологія)

Основні закономірності і види динаміки ландшафтів. Хорологічна динаміка. Структурна динаміка. Часова динаміка. Генезисні види динаміки ландшафтів. Загальні закономірності еволюції геосистем. Позитивні та негативні риси еволюції ландшафту.

16. Наукове впорядкування геосистем

Правила та критерії природної класифікації геосистем. Принципи загальнонаукової класифікації. Типологічна класифікація. Регіональна класифікація.

17. Соціально-економічні функції геосистем та антропогенні навантаження

Соціальні функції геосистем. Природний потенціал геосистем та його оцінка. Антропогенні впливи та реакція геосистем на них. Основні поняття і показники техногенезу. Нагромадження в ландшафті продуктів техногенезу. Формування геохімічних аномалій.

18. Природно-антропогенні ландшафти (геосистеми). Стійкість геосистем до антропогенних впливів

Антропогенно-техногенна перетвореність геосистем. Напрями розвитку антропогенезу. Типологія ландшафтів за ступенем змін та перетворень природних процесів. Загальні форми стійкості геосистем. Показники стійкості геосистем та основні методи їх оцінювання. Процеси самоочищення ландшафту. Картографування і типологія геосистем за стійкістю.

19. Ландшафтно-екологічне прогнозування

Зміст та просторово-часові масштаби прогнозування. Основні методи прогнозування. Ландшафтно-екологічне, прогнозне картографування. Моніторинг ландшафтних екосистем: планування і збирання первинної інформації.

20. Ландшафтно-екологічні підходи до оптимізації регіональних геосистем

Ландшафтно-екологічні пріоритети та критерії оптимізації геосистем. Організація територій. Підходи до ландшафтно-екологічної організації території. Нормування антропогенних навантажень. Геоекологічний моніторинг в регіонах.

РОЗДІЛ 3. МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

21. Моніторинг навколишнього середовища як галузь екологічної науки. Рівні і види моніторингу навколишнього середовища.

Предмет та завдання курсу «Моніторинг навколишнього середовища». Історія розвитку та становлення моніторингу у світі й Україні. Основні поняття моніторингу. Мета, цілі, завдання, рівні розробки. Загальна характеристика методів проведення моніторингу навколишнього середовища. Цілі і завдання екологічного контролю. Принципи класифікації системи моніторингу. Основні завдання загальнодержавної служби спостережень і контролю. Принципи організації спостережень. Єдина система державного екологічного моніторингу (ЄДСЕМ). Аналіз інституційного забезпечення здійснення державного моніторингу довкілля.

22. Глобальний моніторинг довкілля. Особливості фонового та кліматичного моніторингів.

Завдання і напрями глобального моніторингу. Міжнародні програми глобального моніторингу. Основні кліматичні показники і спостереження за ними. Моніторинг кліматоутворюючих факторів. Супутниковий кліматичний моніторинг. Особливості організації фонового моніторингу.

23. Моніторинг атмосферного повітря.

Основні задачі і схема моніторингу повітряного басейну. Джерела природного та антропогенного походження забруднення атмосферного повітря. Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря. Критерії якості атмосферного повітря. Організація і проведення моніторингу атмосферного повітря. Методи відбору та аналіз проб атмосферного повітря.

24. Моніторинг поверхневих вод суші.

Сучасний стан поверхневих вод України. Природні та антропогенні джерела і види забруднення води. Хімічний склад водних об'єктів у природних умовах. Антропогенні зміни у водних об'єктах. Основні завдання та організація роботи системи моніторингу поверхневих вод. Організація та проведення моніторингу поверхневих вод. Методи відбору проб та визначення хімічного забруднення води.

25. Моніторинг підземних вод.

Фізичні властивості та хімічний склад підземних вод. Режимоутворюючі фактори та їх вплив на формування режиму підземних вод. Державна система моніторингу підземних вод (визначення терміну, мета, об'єкти досліджень, задачі, рівні). Організація спостережень за режимом підземних вод.

26. Моніторинг вод Світового океану.

Джерела та види забруднення вод Світового океану. Вимоги до якості вод морів та океанів. Процеси самоочищення морського середовища. Програма спостережень за якістю морських вод.

27. Моніторинг ґрунтів.

Сучасний стан ґрунтового покриву Землі та антропогенний вплив на нього. Загальний баланс земельних ресурсів. Природні та антропогенні фактори деградації ґрунтів та рослинного покриву. Поведінка основних забруднюючих речовин у ґрунті. Об'єкти ґрунтового моніторингу. Організація та проведення моніторингу ґрунтів. Процеси, показники і методи ґрунтового моніторингу. Методи відбору проб та визначення рівня хімічного забруднення ґрунтів.

28. Моніторинг геологічного середовища.

Визначення терміну, мета, об'єкти досліджень, задачі, інтенсивність та активність прояву ЕГП. Загальна класифікація небезпечних екзогенних геологічних процесів та факторів, що визначають їх розвиток. Загальна схема

організації та ведення моніторингу ЕГП. Надзвичайні ситуації. Методи вивчення техногенних змін геологічного середовища.

29. Моніторинг геохімічного стану ландшафтів.

Поширеність (вміст) хімічних елементів в компонентах ландшафту. Міграція або рухомість хімічних елементів в компонентах ландшафту. Геохімічні градієнти та бар'єри в ландшафтах. Практичне застосування результатів моніторингу геохімічного стану ландшафтів.

30. Транскордонний моніторинг довкілля.

Конвенція про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті. Суб'єкти та об'єкти транскордонного моніторингу навколишнього середовища. Порядок оповіщення. Процедура запиту. Конвенція по охороні і використанню трансграничних водотоків і міжнародних озер. Спостереження з транскордонного перенесення забруднюючих речовин в атмосферному повітрі і атмосферних опадах.

31. Радіаційний моніторинг довкілля.

Джерела радіоактивного забруднення довкілля: $\alpha-$, $\beta-$, γ –, природне радіоактивне випромінювання, їх виникнення і вплив на живі організми. Джерела радіоактивного забруднення. Структури радіаційного моніторингу України. Категорії постів спостережень та контролю радіаційного фону. Автоматизована система радіаційних спостережень. Методи радіоекологічного моніторингу територій. Моніторинг довкілля у зоні впливу сховищ рідких радіоактивних відходів.

32. Основи агроекологічного моніторингу.

Поняття агроекологічного моніторингу, його мета і завдання. Компоненти агроекологічного моніторингу. Об'єкти, території і методи агроекологічного моніторингу. Підсистеми агроекологічного моніторингу: наукова і виробнича. Основні принципи організації полігонного агроекологічного моніторингу. Агроекологічне районування Львівської області.

33. Моніторинг меліорованих земель.

Основні завдання та схема меліоративного моніторингу. Характеристика блоків схеми меліоративного моніторингу. Сучасний стан меліорованих земель в Україні. Сільськогосподарська меліорація. Обґрунтування раціонального комплексу досліджень. Вивчення методик оцінювання і прогнозу еколого-меліоративного моніторингу.

34. Основи біологічного моніторингу.

Біомоніторинг та біоіндикація. Реакції живого на антропогенний вплив. Структура моніторингу забруднення біоти. Принципи добору організмів для моніторингу. Місце біотестування та екотоксикології у системі біомоніторингу. Глобальна біомоніторингова система біосферних ресурсів, їх мережа та завдання в Україні. Біомоніторинг атмосферного забруднення. Ліхеноіндикація як метод

оцінки стану атмосферного повітря. Проведення біоіндикації за допомогою тварин.

35. Геоінформаційні системи в екологічному моніторингу.

Роль геоінформаційних систем (ГІС) в системах екологічного моніторингу Основні функції та структура геоінформаційних систем в системі моніторингу довкілля. Складові ГІС. Представлення географічно-координованих даних. Перспектива розвитку ГІС.

36. Соціально-екологічний моніторинг.

Соціально-екологічний моніторинг: визначення, зміст і значення для екологічних досліджень. Моніторинг демографічних проблем. Моніторинг стану здоров'я населення. Моніторинг екологічної освіти. Практичні методи соціально-екологічного моніторингу.

37. Особливості громадського екологічного моніторингу.

Громадський екологічний моніторинг як додатковий інформаційний канал. Можливості громадського екологічного моніторингу. Доступ громадськості до екологічної інформації. Практичні методи та проекти громадського екологічного моніторингу.

РОЗДІЛ 4. НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

38. Суть і значення нормування у природоохоронній діяльності.

Основні поняття та визначення екологічного нормування. Місце і роль нормування в системі заходів підвищення якості та рівнів екологічної безпеки навколишнього середовища. Принципи нормування якості навколишнього середовища.

39. Система стандартів якості навколишнього середовища.

Мета, завдання та об'єкти стандартизації в галузі охорони довкілля. Державна система стандартизації. Правила та положення державної системи стандартизації. Організація робіт зі стандартизації. Роль стандартизації в охороні навколишнього середовища.

40. Правові основи екологічного нормування.

Правові та нормативні аспекти нормування антропогенного навантаження. Основні види та рівні національних стандартів із захисту навколишнього природного середовища. Проблеми існуючої системи екологічних нормативів.

41. Нормування якості та антропогенного навантаження на повітряне середовище.

Система стандартів та нормативних документів, які регламентують якість повітря. Терміни та означення контролю якості повітря, його основні регламентні показники. Граничнодопустимі концентрації забруднюючих атмосферу речовин, їх види та мета регламентації. Оцінка комплексного впливу забруднювальних

речовин. Синергетична дія шкідливих речовин. Нормування розмірів санітарно-захисної зони.

42. Нормування якості та антропогенного навантаження на водні об'єкти.

Система стандартів та нормативних документів, які регламентують якість води. Терміни та означення контролю якості води, його основні регламентні показники. Метод інтегрального оцінювання якості води. Метод оцінювання сумарного ефекту якості води. Методика розрахунку індексу забруднення вод. Розрахунок допустимої концентрації забруднюючої речовини у стічних водах. Визначення розмірів і меж водоохоронних зон.

43. Нормування якості ґрунтів.

Система стандартів та нормативних документів, які регламентують якість ґрунтів. Терміни та означення контролю якості ґрунтів, його основні регламентні показники. Нормування санітарного стану ґрунтів. Оціночні показники санітарного стану ґрунту населених пунктів та сільськогосподарських угідь. Оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів. Методика оцінки санітарного стану ґрунтів. Нормативи забруднення пестицидами та важкими металами.

44. Нормування антропогенного навантаження на рослинні угруповання та використання об'єктів тваринного світу.

Антропогенне навантаження на лісові екосистеми. Лісозахисна система. Нормування лісогосподарського вирубування. Нормування використання об'єктів тваринного світу. Законодавча база з питань охорони рослинного і тваринного світу.

45. Нормування якості продуктів харчування.

Основні ксенобіотики і шляхи їх надходження до харчових продуктів. Регламентування нормування якості продуктів харчування. Критерії безпеки харчових продуктів. Етапи наукового обґрунтування гігієнічного нормативу шкідливої речовини у продовольчій сировині і харчових продуктах. Забруднення харчових продуктів нітратами, пестицидами, важкими металами. Нормативи вмісту забруднюючих речовин у продуктах харчування.

46. Нормування показників нагромадження відходів.

Джерела утворення відходів та їх класифікація. Показники нагромадження відходів. Норми утворення твердих побутових відходів. Методика розрахунку класу небезпечності відходів. Заходи та технології щодо запобігання або зменшення негативного впливу об'єктів поводження з твердими побутовими відходами на навколишнє природне середовище.

47. Нормування шумових та вібраційних навантажень на довкілля. Нормування електромагнітного забруднення.

Шум: загальні поняття, джерела шуму, основні параметри шуму. Нормування шуму. Вібрація: джерела вібрації. Нормування вібрації. Рекомендацій по шумозахисту та захисту від вібрації. Складові електромагнітного

поля. Граничні допустимі рівні складових ЕМП радіочастотного діапазону для населення.

48. Нормування радіаційного забруднення.

Джерела радіаційного навантаження на довкілля. Норми радіаційного навантаження на довкілля та людину. Нормування вмісту радіоактивних речовин в повітрі, воді, ґрунті, харчових продуктах.

РОЗДІЛ 4. ЗАПОВІДНА СПРАВА

49. Теоретичні основи та історія заповідної справи

Заповідання як основна форма охорони природи: сутність, правове оформлення, екологічне значення. Історичні витоки заповідної справи: від традицій природоохоронної діяльності в Київській Русі до створення перших заповідників у 20-х роках ХХ ст.Роль вчених-натуралістів і громадських рухів у становленні заповідної справи в Україні.

50. Природно-заповідний фонд України: значення та стан

Поняття та структура природно-заповідного фонду (ПЗФ) України. Сучасний стан ПЗФ: статистика, проблеми, перспективи розвитку. Екологічне, наукове, рекреаційне та освітнє значення ПЗФ для сталого розвитку держави. Територіальні особливості ПЗФ Львівської області.

51. Червона і Зелена книги України

Червона книга України: класи, критерії внесення видів, правове значення. Приклади охорони червонокнижних видів у Львівській області. Зелена книга України: особливості, види рослинних угруповань, які підлягають охороні. Стратегії збереження рідкісних і зникаючих популяцій тварин і рослин.

52. Законодавче забезпечення заповідної справи

Закон України «Про природно-заповідний фонд»: структура, ключові положення, механізми реалізації. Інші нормативно-правові акти, що регулюють діяльність ПЗФ. Роль державної екологічної інспекції в охороні природно-заповідного фонду.

53. Класифікація заповідних територій

Категорії територій ПЗФ: загальнодержавного, місцевого та міжнародного значення. Міжнародні категорії охоронних територій за класифікацією IUCN. Біосферні резервати: статус, структура, функції. Національні природні парки України: мета створення, правовий режим, приклади.

54. Процес заповідання та економічне забезпечення

Наукове обґрунтування необхідності створення ПЗФ. Резервування територій: етапи, критерії вибору. Процедура створення нових заповідних об'єктів (проектування, затвердження, оголошення). Економічні аспекти функціонування ПЗФ: фінансування, дотації, екомаркетинг.

55. Науково-дослідна, еколого-просвітня та рекреаційна діяльність

Основи наукової діяльності установ ПЗФ: тематика, структура, роль у збереженні біорізноманіття. «Літопис природи» як унікальна форма наукового моніторингу. Рекреаційна діяльність у заповідних територіях: принципи, обмеження, форми. Екологічна освіта та просвіта: форми, заходи, приклади з практики ПЗФ Львівщини.

56. Контроль і відповідальність у сфері заповідної справи

Державний, виробничий та громадський контроль у сфері охорони ПЗФ. Функції контролю, види перевірок, документальне оформлення порушень. Види юридичної відповідальності за порушення природоохоронного законодавства. Судова практика в сфері охорони заповідних територій.

57. Екологічна мережа України

Поняття «екологічна мережа», її структура та завдання. Основні елементи екомережі: ядра, екокоридори, буферні зони. Значення екологічної мережі для збереження ландшафтного та біологічного різноманіття. Приєднання України до Пан'європейської екомережі: зобов'язання і стан реалізації.

58. Актуальні проблеми і виклики

Сучасні загрози для ПЗФ України: урбанізація, деградація територій, недофінансування. Окупація територій України: наслідки для природно-заповідного фонду. Адаптація ПЗФ до зміни клімату. Перспективи цифровізації у сфері моніторингу ПЗФ (ГІС, дрони, бази даних).

59. Міжнародне співробітництво України в контексті охорони й використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Напрями співробітництва. Суб'єкти співробітництва. Предмети співробітництва.

РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

59. Екологічна безпека: поняття та інструментарій дослідження.

Основні поняття та виміри екологічної безпеки. Екологічна безпека та сталий розвиток людства. Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки. Екологічні кризи та екологічні катастрофи, їх класифікація

60. Екологічна безпека як складова національної безпеки.

Екологічна безпека в системі національної безпеки. Національний інтересу сфері логічної безпеки. Ціннісний зміст екологічної безпеки.

61. Найважливіші фактори аварій і катастроф в Україні, в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя.

Найважливіші фактори аварій і катастроф в Україні. Найважливіші фактори аварій і катастроф в країнах ближнього зарубіжжя. Найважливіші фактори аварій і катастроф в країнах дальнього зарубіжжя (Зах. Європа, США, Канада, Японія, Австралія). Найважливіші фактори аварій і катастроф в країнах, що розвиваються (Африка, Індія, Латинська Америка).

62. Ризик та методи його оцінювання.

Визначення та формалізація терміну «ризик». Аспекти ризику. Методологія оцінки ризику. Методичні підходи до оцінки ризику. Метод гранично допустимих величин (ГДВ). Метод факторів ризику. Критерій Ешбі. Концепціївиміру вартості людського життя. Залежності типу «доза-ефект» і її використання при кількісній оцінці ризику.

63. Екологічні проблеми об'єктів природнього навколишнього середовища.

Екологічні проблеми атмосферного повітря. Екологічні проблеми природних вод України. Агроекологічний потенціал ґрунтів України. Основні тенденції у сфері використання земельних ресурсів.

64. Ресурсно-екологічна безпека України.

Концептуальні засади сталого еколого-зрівноваженого та еколого-безпечного розвитку. Стратегія ресурсно-екологічної безпеки соціально-економічного розвитку України.

65. Техногенно-радіаційна небезпека в Україні.

Радіаційна небезпека та її рівень у різних регіонах України. Організація життєдіяльності населення в умовах радіаційного забруднення. Еколого-техногенні проблеми промислових та побутових відходів.

66. Пріоритети державної політики щодо нейтралізації загроз екологічній безпеці України.

Державна система контролю і управління охороною навколишнього природного середовища. Соціально-економічний, організаційно-управлінський, технологічний, юридичний, науковий і гуманітарний аспекти екологічної безпеки. Екологізація науки, техніки і виробництва. Створення та розповсюдження екологічно сприятливих технологій.

РОЗДІЛ 7. ТЕХНОЕКОЛОГІЯ

67. Техноекологія як наука.

Поняття техноекології, предмет, об'єкт і завдання. Техногенний вплив на природне середовище.

68. Вплив енергетики і галузей промисловості на екологічний стан навколишнього природного середовища.

Вплив електроенергетики, чорної і кольорової металургії, нафтодобувної і нафтопереробної, хімічної і нафтохімічної, лісової, деревообробної і целюлозно-паперової галузей промисловості, вугільної і газової промисловості на екологічний стан навколишнього природного середовища.

69.Техносфера та АПК.

Структура сільськогосподарського виробництва. Рослинництво та тваринництво. Наслідки інтенсифікації сільського господарства. Оптимізація

впливу сільськогосподарського виробництва на довкілля. Сучасні технології у сільському господарстві, що знижують негативний вплив на довкілля.

70. Вплив транспорту на навколишнє середовище.

Дія автомобільного транспорту на довкілля. Залізничний транспорт і його вплив на середовище. Морський, річковий, авіаційний транспорт і довкілля.

71. Напрямки екологізації виробництва і створення маловідходних технологічних процесів.

Теоретичні основи екологізації виробництва. Шляхи екологізації виробництва. Моделювання процесів створення екологізованої технології.

72. Охорона і поліпшення якості атмосферного повітря.

Атмосфера, її роль. Забруднення атмосфери. Нормування якості атмосферного повітря. Очистка промислових газів: Сепарація пилу в механічних знепилюючих пристроях. Сепарація пилу в мокрих знепилюючих пристроях. Сепарація пилу за допомогою фільтруючих пристроїв. Використання методів абсорбції та адсорбції для уловлення газоподібних сполук.

73. Охорона гідросфери.

Основні проблеми охорони гідросфери. Забруднення гідросфери та його наслідки. Нормування якості природних вод і проблема промислових стічних вод. Методи очистки стічних вод. Механічне очищення стічних вод за допомогою проціджування, відстоювання та фільтрування. Фізико-хімічні методи очищення – флотація, коагуляція, флокуляція, адсорбція, йоннообмінна очистка стічних вод. Біологічні методи очищення стоків. Поля зрошення, біологічні ставки, біофільтри та анаеробні методи.

74. Охорона та поліпшення якості земель.

Значення ґрунтів як компонентів навколишнього середовища. Основні фактори втрати ґрунтів. Нормування антропогенного навантаження на ґрунти і проблема промислових відходів. Рекультивація порушених земель.

РОЗДІЛ 8. УРБОЕКОЛОГІЯ

75. Урбанізація: зміна природного середовища

Ріст міст та їх населення. Джерела і шляхи урбанізації. Феномен гіперурбанізації. Урбанізація і зміна природного середовища. Природно-просторові ресурси міста.

76. **Ландшафтно-екологічна основа міста**

Міський ландшафт. Генезис урбанізованих ландшафтів. Динаміка міського ландшафту. Історико-стильові особливості озеленення. Озеленення як засіб формування культурного ландшафту. Функціональні міські ландшафти та

антропогенні зміни ландшафту. Історична, промислова, зелена і блакитна зони міста.

77. Міські екотопи

Класифікація міських ґрунтів. Поглинальна здатність і pH міських ґрунтів. Органічні речовини міських ґрунтів. Переущільнення ґрунтів, режим їх вологозабезпеченості та особливості ерозійних процесів у місті. Особливості міського клімату.

78. Міські біоценози

Шляхи і особливості формування флори і фауни міст. Роль рослинного і тваринного світу в урбоекосистемі і житті міського населення. Фауна будівель. Антропогенний і урбанізований ландшафт. Міська «лісистість». Паркові угруповання.

79. Міське екологічне планування.

Типи екологічно обгрунтованих просторів. Поняття екологічного планування міста. Проблема компромісу між плануванням житлових масивів і промислових зон.

80. Фітовітальність і методи оцінки

Урбогенні пошкоджуючі фактори і фітовітальність. Вплив загазованості на життєвість деревних рослин. Екологічне зонування міста і фенотипи.

81. Проблема відходів людської діяльності у місті.

Проблема твердих промислових і побутових відходів. Санітарна очистка міст. Збір, знешкодження та утилізація твердих побутових відходів. Прибирання міських територій. Загальні аспекти впливу урбанізації на екологічний стан довкілля.

82. Сталий розвиток міст та зелене будівництво

Принципи і напрями екологічно стійкого розвитку міста. Модель екологічного міста. «Розумні сталі» міста. Глобальні цілі сталого розвитку у контексті екології міських систем.

РОЗДІЛ 9. АГРОЕКОЛОГІЯ

83. Агроекосистема.

Історія становлення та розвитку сільськогосподарської екології чк прикладного напряму загальної екології. Поняття про агроекосистему. Методи агроекологічних досліджень. Рівні організації та типи агроекосистем. Природно-ресурсна характеристика основних агроекосистем України. Агроекологія і соціальна сутність людини.

84. Агрофітоценоз та зооценоз.

Видовий склад і просторово-часова структура агрофітоценозу. Еколого-фітобіологічні особливості основних сільськогосподарських культур і бур’янів. Систематика бур’янів; заходи боротьби з ними. Роль комах - ентомофагів у

агробіоценозі. Зооценоз як компонент агробіоценозу. Основні групи та видовий склад тваринних організмів. Фермський біогеоценоз. Внутрішньопопуляційні та видові відносини між тваринами.

85. Грунт – як базова складова агроекосистеми.

Чинники грунтоутворення. Родючість грунту – важливий чинник функціонування агроекосистеми. Еколого-агрохімічна оцінка грунту та агроекологічне групування земель. Грунтовий біотичний комплекс.

86. Клімат агроекосистеми.

Основи теорії клімату. Кліматичні чинники та їх режими. Оцінювання клімату агросфери. Критерії і суть бонітування грунтів. антропогенний вплив і деградація грунтів. Моніторинг грунтів.

87. Біогеохімічні цикли біофільних елементів.

Загальні особливості біологічного та біогеохімічного колообігів біогенних. Грунт - сполучна ланка колообігу елементів. Роль детритно-гумусового та біотичного комплексів грунту колообігах вуглецю і кисню. Колообіг азоту і його баланс в грунті. Колообіг фосфору, колообіг сірки. Колообіг кальцію, калію, магнію і натрію.

88. Меліоративна агроекологія.

Еколого-технологічні основи осушувальних меліорацій. Агроекологічні проблеми інтенсивного землеробства на осушених землях. Еколого-технологічні основи зрошення сільськогосподарських культур. Вапнування грунтів. Агролісомеліорація.

89. Оптимізація структури агроекосистеми.

Значення сівозміни як структурної основи агроекосистеми. Класифікація сівозміни. Сорт як чинник підвищення продуктивності і стійкості агроекосистеми. Удобрення сільськогосподарських культур. Порода свійських тварин як чинник підвищення продуктивності та стійкості агроекосистеми. Лучні біоценози , їх роль в оптимізації просторово-часової структури села.

90. Агротехногенне навантаження.

Зменшення пестицидного навантаження. Раціональне використання агрохімікатів. Маловідходні і безвідходні технології. Мінімізація негативного впливу техніки. Точне землеробство.

91. Іонізуюче випромінювання як екологічний фактор у сфері агропромислового виробництва.

Джерела радіоактивного забруднення об’єктів сільськогосподарського виробництва. Нагромадження радіонуклідів сільськогосподарськими рослинами. Міграція радіонуклідів у системі грунт-рослина-тварина-людина. Принципи ведення с/г виробництва на забруднених територіях.

92. Біологічне землеробство. Біотехнології.

Основні різновиди (системи) біологічного землеробства. Ефективність і перспективи біологічного землеробства. Біотехнології в землеробстві і тваринництві.

93. Еколого- економічні основи природокористування у агропромисловому виробництві.

Основні принципи економіки природокористування. Екологічні збитки. Маловідходні та безвідходні технології сільськогосподарського виробництва. Точне землеробство і раціональне використання земельних і водних ресурсів.

94. Агроекологічний моніторинг у системі землеробства.

Моніторингова система спостережень навколишнього середовища в Україні. Суть і особливості агроекологічного моніторингу. Основи екологічної експертизи.

РОЗДІЛ 10. ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

95. Економіка природокористування як наука, її предмет, метод і завдання.

Необхідність охорони навколишнього природного середовища та суть раціонального природокористування. Предмет, метод і завдання дисципліни. Еколого-економічна суть природокористування.

96. Природні фактори та економічна оцінка природних ресурсів.

Природні ресурси як фактор соціально-економічного розвитку. Основні підходи до економічної оцінки природних ресурсів.

97. Природні ресурси

Поняття «природні ресурси». Основні види ресурсів. Класифікація ресурсів. Проблеми виснаження. Основні шляхи запобігання вичерпанню природних ресурсів. Необхідність обліку та оцінювання природних ресурсів.

98. Економічні проблеми збереження та відтворення біорізномаїття

Економічні проблеми збереження біорізномаїття. Роль екологічного оподаткування підприємства у вирішенні проблем довкілля та види особливо охоронюваних природних територій.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Аверченко В.І. Грунтознавство: навч. пос./ В.І. Аверченко, Н.М. Самойленко. Харків: Мачулін, 2018. 116 с.

2. Агроекологічний супутниковий моніторинг: монографія / О.Г. Тараріко, О.В. Сиротенко, Т.В. Ільєнко, Т.Л. Кучма. К.: Аграрна наука, 2019. 204 с.

3. Ананьєва Т. В.Моніторинг довкілля. Практикум : навч. видання. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 172 с.

4. Андронов В.А., Варивода Є.О., Тітенко Г.В. Заповідна справа. Навч. посібник, Харків, 2013, 204 с.

5. Барановська О. Мирон І. Харченко О. Шовкун Т. Ландшафтна екологія: історія становлення, змістовна проблематика, особливості розвитку в Україні. Збірник наукових праць викладачів природничо-географічного факультету. Ніжин, 2014. Випуск 5. С. 3-9.

6. Біорізноманіття і його збереження: навчальний посібник / Л.В. Вагалюк, М.М. Лісовий. Київ, 2023. 124 с.

7. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища: навч. посіб. Суми: Університетська книга,2023.316 с.

8. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Основи екології: підруч. 2-е вид. Київ: Либідь, 2005. 408 с.

9. Вінічук М.М. Загальна екологія: навч. посіб, видання друге, випр. та доп. Житомир, 2021. 184 с.

10. Владимирова О.Г., Сапко О.Ю. Нормування антропогенного навантаження на окремі складові довкілля: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 101 «Екологія». Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 289 с.

11. Габрель М.М. Просторова організація міських систем. Київ, 2004. 488 с.

12. Гайченко В.А., Царик Й.В. Екологія тварин: Навчальний посібник. Херсон: Олді плюс, Київ: Ліра-К, 2012. 232 с.

13. Гродзинський М.Д. Ландшафтна екологія: підручник. Київ: Знання, 2014. 550 с.

14. Гуцуляк В.М., Максименко Н.В., Дудар Т.В. Ландшафтна екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. 284 с.

15. Дячок В.В., Венгер Л.О. Основи промислової екології: навч. посіб. Львів: Новий Світ, 2024. Ч. 1: Екологічна безпека гідросфери. 2024. 224 с.

16. Дячок В.В., Венгер Л.О. Основи промислової екології: навч. посіб. Львів: Новий Світ, 2024.Ч. 2: Екологічна безпека атмосфери. 2024. 200 с.

17. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» // Відомості Верховної Ради України. 1991. №41. Ст.546.

18. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» / Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища. Спеціальний випуск. Чернівці: Зелена Буковина, 2004. Т. 10. С. 26-39.

19. Закон України «Про Червону книгу України / Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища. Спеціальний випуск. Чернівці: Зелена Буковина, 2004. Т. 10. С. 366-370.

20. Екологія агросфери: підручник / О.І. Фурдичко, О.І. Дребот, О.С. Дем'янюк, Є.Д. Ткач, А.А. Бунас. Київ: ДІА, 2022. 336 с.

21. Екологічний моніторинг: навчальний посібник / В.М Боголюбов, А.В. Сальнікова, О.О. Ракоїд // за ред. проф. В.М. Боголюбова. Київ: НУБіПУ, 2023. 200 с.

22. Екологічний моніторинг : підручник. / [В. Г. Сліпченко та ін. ; відп. ред. О. О. Гагарін] ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського : Політехніка, 2018. 303 с.

23. Екологія: підручник для студентів вищих навч. закладів / кол. авторів; за заг. ред. О. Є. Пахомова. Харків: Фоліо, 2014. 666 с.

24. Економіка природокористування: підручник / М. А. Хвесик, С. М. Рогач, М. М. Кулаєць та ін.; за ред. М. А. Хвесика. Київ: Аграр Медіа Груп, 2013. 334 с.

25. Економіка природокористування: навчальний посібник. Рогач С.М., Ільків Л.А., Гуцул Т.А. К.: Компринт, 2017. 344 с.

26. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. 4-те вид. Київ: Каравела, 2017. 288 с.

27. Ілляш О.Е., Голік Ю.С. Навчальний посібник з дисципліни «Поводження з відходами» для студентів зі спеціальностей 101 «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Полтава, НУ імені Юрія Кондратюка, 2023. 118 с.

28. Клименко Г.О., Шерстюк М.Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Навчальний посібник. Ч.1. Суми.: Сумський національний аграрний університет, 2018. 59 с.

29. Клименко Г.О., Шерстюк М.Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Навчальний посібник. Ч.2. Суми.: Сумський національний аграрний університет, 2018. 75 с.

30. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Мороз О.С. Екологія міських систем: підручник. Херсон: ОЛДІ-плюс, 2024. 292 с.

31. Климчик О.М., Багмет А.П., Данкевич Є.М., Матковська С.І. Екологія міських систем: навч. посібник., 2016. 460 с.

32. Коренюк П. І., Федулова С. О. Економіка природокористування. Навчальний посібник. Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2014. 274 с.

33. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підручник. 3-тє вид., доп. Львів: Новий Світ, 2024. Ч. 2. 2024. 340 с.

34. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підручник. 3-тє вид., доп. Львів: Новий Світ, 2024. Ч. 1. 2024. 290 с.

35. Локальний моніторинг довкілля для адміністративних районів і територіальних громад : монографія. за ред. О. С. Волошкіної. Івано-Франківський націон. технічн. ун-т нафти і газу. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2015. 167 с.

36. Максименко Н.В., Владимирова О.Г., Шевченко А.Ю., Кочанов Е.О. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище:

підручник для студентів вищих навчальних закладів. Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2016. 264 с.

37. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навч. посіб. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с.

38. Михайлюк Ю.Д. Урбоекологія. Івано-Франківськ, 2018. 81 с.

39. Моніторинг довкілля: підручник. Том 1 / Запольський А. К., Войцицький А. П., Пількевич І. А., Малярчук П. М., Багмет А. П., Парфенюк Г. І. Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2006», 2012. 408 с.

40. Моніторинг довкілля : навчальний посібник / Л. Л. Гурець, І. О. Трунова, В. В. Фалько, О В. Вакарчук ; зазаг з заг. ред. проф. Л. Л. Гурець. Суми : Сумський державний університет, 2023. 206 с.

41. Опара В. М., Бузіна І. М., Хайнус, Д. Д. Ландшафтно-екологічні дослідження екосистем сучасними методами. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2019. № 29. С. 55-63.

42. Орфанова М.М. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. 27 с.

43. Петровська М. Нормування якості довкілля: навчальний посібник. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. 300 с.

44. Посудін Ю. І. Моніторинг довкілля з основами метрології : підручник. Київ: 2012. 426 с.

45. Попович С.Ю. Природно-заповідна справа. Підручник / Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2023. 392 с.

46. Самойленко В.М., Діброва І.О., Пласкальний В.В. Антропізація ландшафтів: монографія. Київ: Ніка-Центр, 2018. 232 с.

47. Солодкий В.Д. Основи заповідної справи: навч. посіб. Чернівці: Зелена Буковина, 2008. 408 с.

48. Славов В.П., Войцицький А.П., Корж З.В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: теорія та лабораторно-розрахунковий практикум: Навчальний посібник. Житомир, 2013. 200 с.

49. Тихонова О.М. Агроекологія. Конспект лекцій. Для студентів факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 101 Екологія, денної та заочної форм навчання. Освітній ступень «Бакалавр». Суми: Сумський національний аграрний університет, 2019. 133 с.

50. Урбоекологія : підручник / А. П. Войницький [та ін.] ; за заг. ред. проф. В. В. Мойсієнко. Житомир, 2015. 267 с.

51. Хвесик М. А. Економіка природокористування: вектори розвитку. К. : ДУ ІЕПСР НАН України, 2019. 398 с.

52. Хилько М. І. Екологічна безпека України: Навчальний посібник. К., 2017. 267 с.

53. Чумаченко М. С. Основні принципи моніторингу довкілля та їх застосування під час проектування лабораторій екологічних досліджень. Науковий вісник будівництва. 2016 №3. С. 271-274.

54. Шаравара В.В., Любинський О.І. Ш25 Економіка природокористування: навч. посібник. Кам'янець- Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2020. 252 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

Оцінювання вступного фахового випробування для здобуття освітнього ступеня Магістр проводиться за 200-бальною шкалою (від 100 до 200 балів). Позитивна оцінка становить не менше 100 балів. Екзаменаційний білет містить чотири питання, кожне з яких оцінюється по 25 балів максимально.

За повну та правильну відповідь на всі запитання вступник може набрати максимально 200 балів (за 200-бальною шкалою).

При цьому до участі в конкурсному відборі допускаються особи, які отримали за результатами вступного фахового випробування не менше 100 балів.

Критерії оцінювання відповідей на питання фахового вступного випробування:

- відповідь у 90–100% від кількості балів оцінюється, якщо вступник у повному обсязі розкрив зміст питання; здатен формувати висновки й узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями; правильно розв'язав завдання;
- відповідь у 70–80% від кількості балів оцінюється, якщо вступник достатньо повно розкрив зміст відповіді, але при викладанні деяких аспектів не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки; правильно розв'язав завдання, але допустив незначні неточності;
- відповідь у 50–60% від кількості балів оцінюється, якщо вступник у цілому розкрив основний зміст питання, але без обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки; завдання розв'язав не повністю;

відповідь до 50% від кількості балів оцінюється, якщо вступник недостатньо розкрив зміст теоретичних питань і практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності; завдання розв'язав частково або неправильно.