

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Приймальною комісією

Протокол № 3

«26» листопада 2025 р.

Заступник голови Приймальної комісії


Олександр ГУРА

ПОГОДЖЕНО:

Відповідальний секретар Відбіркової
комісії


Олександр ОЛІЙНИК

Гарант освітньої програми


Наталія ВОРОНОВА

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ
З ЕКОЛОГІЇ**

Освітній ступінь: магістр
Спеціальність: Е2 Екологія
Освітня програма: Екологія

ЗМІСТ

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	3
II. ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ	3
III. БІЛЕТИ: СТРУКТУРА БІЛЕТУ	3
IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.....	4
V. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ.....	4
VI. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	17

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою проведення фахового іспиту для вступу на здобуття освітнього ступеня «магістр» галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика» зі спеціальності Е2 «Екологія» є перевірка здатності вступників опанувати освітню програму «Екологія». Іспит передбачає оцінювання рівня теоретичних знань і практичних навичок вступників відповідно до стандарту вищої освіти для бакалаврського рівня спеціальності «Екологія». Оцінювання здійснюється на основі здобутих компетентностей та результатів навчання, набутих у процесі попереднього навчання за спеціальністю «Екологія» або за іншою спеціальністю.

При організації і проведенні фахового іспиту необхідно керуватись нормативними актами:

- Порядок прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році;
- Правила прийому до Запорізького національного університету у 2025 році;
- Положення про фахову атестаційну комісію Запорізького національного університету;
- Програмою вступного фахового іспиту зі спеціальності Е2 «Екологія» до Запорізького національного університету.
- Положення про організацію освітнього процесу в Запорізькому національному університеті.

II. ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фаховий іспит зі спеціальності Е2 «Екологія» проводиться у формі комп'ютерного іспиту у вигляді тестування відповідно Положення про організацію освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання в Запорізькому національному університеті, із застосуванням електронної системи навчання «Moodle».

Пройти тестування можна за місцем перебування вступника, або у спеціально обладнаному комп'ютерному класі. Максимальний час для проведення тестування становить три академічні години.

У разі повітряної тривоги під час складання фахового іспиту, іспит переривається, учасники можуть пройти до укриття. Якщо повітряна тривога буде короткочасною, учасники можуть продовжити складання фахового іспиту.

Перелік тем для підготовки до фахового іспиту зі спеціальності Е2 «Екологія» наведено у розділі V.

III. БІЛЕТИ: СТРУКТУРА БІЛЕТУ

Тестове завдання для кожного вступника включає 50 питань поділених на 2 блоки за рівнем складності. Максимальна сума балів – 200 балів.

Вступнику надається лише одна спроба для вирішення тестового завдання. У випадку, коли вступник відмовляється виконувати тестове

завдання, йому виставляється оцінка 0 балів – «незадовільно». Якщо тестування перервано з технічних причин (відключення світла, відсутність або нестійкість Інтернету) вступнику за його заявою надається додаткова спроба.

IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Для особи, яка претендує на зарахування за ступенем магістра (за 200 бальною шкалою):

Високий рівень (175-200 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в повній мірі засвоїв увесь програмний матеріал, показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, вдало наводить приклади.

Достатній рівень (150-174 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. Можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість у визначенні понять.

Задовільний рівень (124-149 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.

Низькій рівень (100-123 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

До участі у конкурсі не допускається (0-99 балів), якщо вступник виявив такі знання та вміння: не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

V. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ

РОЗДІЛ 1. Екологія людини

Тема 1: Предмет і задачі екології людини. Предмет екології людини (ЕЛ). ЕЛ у «вузькому» і «широкому» розумінні. Еволюція наукового поняття «Екологія людини». Особливості екологічного підходу до людини як об'єкту пізнання. Навчання В.І. Вернадського про біосферу й ноосферу як природничо-наукова основа сучасної екології людини. Екологія людини й географія. Концепція ТАЕС (територіальної антропоєкосистеми). Актуальність наукових досліджень екології людини для цілей оптимізації навколишнього середовища.

Методи досліджень в області екології людини: геофізичні, геохімічні, індикаційні, аерокосмічні, математичні й ін.

Тема 2: Поняття про середовище людини. Співвідношення понять: «навколишнє середовище», «життєве середовище», «середовище людини» і ін. Підходи до вивчення властивостей навколишнього середовища. Представлення про якість середовища людини, антропо-екологічні критерії якості навколишнього середовища. Аналіз якості соціального середовища сучасного суспільства. Людина як компонент навколишнього середовища. Система «Людина – навколишнє середовище» і підходи до її вивчення. Складові частини навколишнього середовища: природне середовище, штучне фізичне середовище, соціально-економічне середовище. Взаємодія елементів системи через існуючі зв'язки: безпосередні й опосередковані, прямі й зворотні. Форми впливу людини на навколишнє середовище і реакція навколишнього середовища на вплив людини.

Тема 3: Здоров'я людини й навколишнє середовище. Поняття про здоров'я людини: здоров'я індивідуальне й суспільне. Рівень здоров'я населення й методи його оцінки. Класифікація хвороб по факторах середовища (медико-географічний підхід).

Тема 4: Вплив природного середовища на людину. Вплив геофізичних факторів (ультрафіолетова радіація, екстремальні температури, вітри й ін.) сонячно-земні зв'язки, біоритми сезонні, добові, їхнього прояву в людини. Хвороби й патологічні стани, зв'язані із впливом геофізичних факторів. Стихійні лиха і їхні наслідки для людини.

Тема 5: Вплив біологічних факторів. Збудники хвороб, шляхи їхнього проникнення й вплив на людський організм. Класифікація заразних хвороб. Географічні закономірності поширення природно-осередкових хвороб. Динаміка природних вогнищ інфекційних і інвазійних хвороб у результаті антропогенної зміни ландшафтів. Отрути й алергени рослинного і тваринного походження, їхній вплив на організм людини.

Тема 6: Вплив антропогенних факторів навколишнього середовища на людину. Перетворення природи й здоров'я людини. Забруднення навколишнього середовища як екологічний процес. Синергетичний ефект впливу факторів техногенного середовища на організм людини. Поширення забруднюючих речовин в атмосфері, воді, ґрунті і їхній вплив на організм людини. Радіаційне забруднення. Шумове забруднення. Забруднення медичними препаратами. Захворювання, що викликані антропогенним забрудненням навколишнього середовища. Захворювання зв'язані з виробничими умовами.

Тема 7: Соціальні аспекти екології людини. Харчування й здоров'я людини. Залежність характеру їжі від середовища. Основні харчові речовини,

їхнє значення у функціонуванні організму. Продовольчі ресурси і їхнє географічне розміщення. Соціальні проблеми харчування, біотехнологія. Хвороби, що обумовлені біохімічними особливостями їжі. Значення вітамінів, авітамінози й гіповітамінози. Харчові добавки, проблеми їхнього використання у продовольчій індустрії. Соціальні проблеми сучасного суспільства, які зв'язані з уживанням наркотиків, палінням, алкоголізмом.

Тема 8: Адаптація людини до умов навколишнього середовища, людина як панойкуменний тип. Ресурси біосфери й природні межі чисельності людської популяції. Уявлення про адаптацію й акліматизацію людини, механізми адаптації. Адаптація біологічна й соціальна. Географічні аспекти адаптації людини. Екологічна диференціація людства. Расово-діагностичні ознаки. Адаптивні типи населення. Особливості біологічної та соціальної адаптації корінного населення Арктики, жителів тропіків, аридних регіонів, високогір'їв.

РОЗДІЛ 2. Моніторинг довкілля

Тема 1: Загальне уявлення про моніторинг довкілля, обґрунтування доцільності його здійснення. Система державного моніторингу довкілля України. Класифікація системи моніторингу. Глобальні системи моніторингу навколишнього середовища. Міжнародна система станції спостережень.

Тема 2: Фоновий моніторинг та його роль в оцінці та прогнозі глобального стану біосфери. Блок-схема систем моніторингу. Динаміка напрямків зміни показників екосистем.

Тема 3: Методологія здійснення системи моніторингу довкілля. Уніфікація методів аналізу та прогнозу стану довкілля. Принципи комп'ютеризації екологічного моніторингу.

Тема 4: Фізико-хімічні методи моніторингу довкілля. Картографічні методи та технології використання інформаційних систем при реалізації задач моніторингу.

Тема 5: Моніторинг атмосферного повітря. Характеристика джерел забруднення атмосферного повітря. Методики відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу.

Тема 6: Методи обробки результатів моніторингу забруднення атмосфери.

Тема 7: Принципи документальної обробки результатів метеорологічних спостережень. Автоматизовані системи обробки результатів моніторингу довкілля.

Тема 8: Моніторинг поверхневих вод суші. Основи гідробіологічних спостережень. Аналіз відомих методів біотестування якості вод. ГДК

забруднювачів річкових стоків. Методи розрахунку показників забруднення водних середовищ.

Тема 9: Моніторинг вод Світового океану. Характеристика джерел забруднення Світового океану. Біохімічні принципи нормування ГДК. Принципи організації мереж моніторингу морського середовища.

Тема 10: Моніторинг ґрунтового та рослинного покриву. Природні та антропогенні фактори деградації ґрунтів та рослин. Принципи складання карт забруднення ґрунтів і рослинного покриву.

Тема 11: Біомоніторинг довкілля за допомогою рослин. Класифікація рослин-біоіндикаторів. Основні принципи організації спостережень за рівнем забруднення довкілля за допомогою рослин-індикаторів.

Тема 12: Моніторинг підземних вод. Характеристика підземних вод України та їх екологічний стан. Джерела та види забруднення підземних вод. Принципи організації спостереження за станом підземної гідросфери.

Тема 13: Радіаційний моніторинг довкілля. Класифікація систем радіаційного моніторингу. Автоматизовані системи радіаційних спостережень. Метеорологічні аспекти радіаційного моніторингу довкілля.

Тема 14: Дистанційні методи моніторингу довкілля. Принципи і методи дистанційних вимірювань газових складових атмосфери, шкідливих домішок, забруднення ґрунтів та рослинного покриву, снігового покриву, водних басейнів.

Тема 15: Діагностичний моніторинг. Структура моніторингу забруднення біоти. Принципи відбору мікроорганізмів для моніторингу довкілля. Моніторинг забруднення біоти морського середовища.

Тема 16: Прогностичний моніторинг. Екотоксикологія. Місце біотестування і екотоксикології в системі біологічного моніторингу. Біотестування з використанням макролітів.

Тема 17: Методи аналітичних визначень складу і властивостей природних компонентів для прикладених задач екологічного моніторингу. Рентгеноспектральний аналіз. Спектроскопія ядерного магнітного резонансу. Інфра червона спектроскопія. Атомно-абсорбційний аналіз. Мас-спектрометрія.

РОЗДІЛ 3. Основи загальної екології та неоекології

Тема 1: Уявлення про екологію як науку. Середовище та дія екологічних факторів, класифікація середовищ життя та їх специфіка. Закон сукупної дії природних факторів. Закон оптимуму, уявлення про норму реакції. Відмінності впливу найважливіших екологічних факторів у різних середовищах існування (водне, наземно-повітряне, підземне середовища та організм як середовище існування). абіотичних факторів на організм. Закон екологічної кореляції.

Тема 2: Народжуваність, смертність. Абсолютна та екологічна щільність. Біотичний потенціал. Типи взаємодії між живими істотами. Типи живлення та відповідна потреба організмів у поживних ресурсах. Проблема адаптації компонентів екосистем та їх змін при впливі живих істот. Динаміка популяцій. Криві росту популяцій неспеціалізованих та спеціалізованих видів. Зміни кривих росту та розвитку популяцій при впливі біотичних факторів. Типи зв'язків між істотами. Принцип Оллі та принцип витіснення Гаузе.

Тема 3: Вплив людини на оточуюче середовище, специфіка дії антропогенних факторів. Особливості використання людиною ресурсів. Проблеми забруднення довкілля, ксенобіотики, уявлення про ГДК. Забруднення атмосфери, гідросфери та літосфери. Проблеми відходів і ресурсів, рециклізація. Енергетичні ресурси і енергетичні проблеми. Закон зменшення енерговіддачі в природокористуванні.

Тема 4: Уявлення про популяцію, її характеристика. Вид як основна форма існування живих організмів на планеті Земля. Видова різноманітність. Рівень різноманіття – як індикатор забрудненості. Гомеостаз екосистем та зв'язок з життям людини.

Тема 5: Концепція екосистеми як основної функціональної одиниці природи. Компоненти екосистеми, особливості їх функціонування, приклади. Рівні трансформації енергії в екосистемі. Гомеостаз екосистем, принцип зворотного зв'язку. Потік енергії в екосистемі та закони, згідно яких він здійснюється. Продуктивність екосистем, її види та особливості реалізації. Екологічні піраміди (піраміди чисел, біомаси та енергії). Біогеохімічний кругообіг речовин, уявлення про обмінний та резервний фонди.

Тема 6: Біосфера як глобальна екосистема – особливості організації та функціонування. Жива речовина, її геохімічні, середоутворюючі властивості та функції в біосфері. В.І. Вернадський та його вклад в розвиток вчення про біосферу, поняття ноосфери. Закон фізико-хімічної єдності. Уявлення про екологічні сукцесії та клімаксові спільноти. Первинна та вторинна сукцесії. Особливості впливу людини на біосферні процеси. Стійкість біосферних процесів. Ступінь відповідності діяльності людини законам та принципам загальної екології. Екологічна ніша людини та можливості її подальших змін. Техногенні катастрофи та їх екологічні наслідки. Місцеві та глобальні екологічні проблеми. Стратегія та тактика виживання людства. Концепції сталого розвитку регіонів. Концепція ноосфери в сучасному розумінні, екологічні пріоритети сучасного світу. Розвиток екологічної мережі в Україні як основний шлях євро інтеграції держави у питаннях охорони довкілля.

РОЗДІЛ 4. Техноекологія

Тема 1: Теплові електростанції. Принципи роботи та необхідні ресурси. Вплив на довкілля та заходи боротьби зі шкідливим впливом. Гідроенергетика та атомна енергетика. Забруднення водойм. Скорочення шкідливих викидів. Нетрадиційні джерела електроенергії (сонячна, вітрова, біоенергія, геотермальна енергія, енергія океану). Перспективні проекти.

Тема 2: Загальна характеристика добувної промисловості. Основні процеси гірничого виробництва. Нафтова та газова промисловість. Географія та розташування. Видобування нафти та газу. Особливості видобування з морських родовищ. Забруднення нафтопродуктами. Вплив видобутку та транспортування на довкілля. Способи видобування вугілля. Вплив різних способів видобування на навколишнє середовище.

Тема 3: Виробництво чавуну, сталі, кольорових металів та алюмінію. Географія розміщення в Україні та в світі. Забезпеченість ресурсами. Вплив на навколишнє природне середовище та захист від шкідливих викидів та скидів. Шляхи утилізації відходів. Технологічні шляхи їх знищення.

Тема 4: Загальні відомості з основ ливарного виробництва. Класифікація способів виготовлення виливків. Оброблювальне та складальне виробництво. Вплив виробництва на навколишнє природне середовище.

Тема 5: Промисловість будівельних матеріалів. Загальна характеристика. Сировина, матеріали. Вплив на довкілля та людину. Вплив на довкілля та людину. Засоби боротьби зі шкідливим впливом. Легка промисловість. Класифікація виробництва. Ресурси. Продукти виробництва. Вплив на довкілля.

Тема 6: Галузі хімічного комплексу. Гірничо-хімічна промисловість. Виробництво добрив. Азототукова промисловість. Шинна, гумово-азбестова та нафтопереробна промисловість. Фармацевтична та мікробіологічна промисловість. Полімерна, промисловість хімічних волокон, побутова хімія. Необхідні ресурси. Характеристика впливу на довкілля та на стан здоров'я людини. Заходи боротьби зі шкідливим впливом. Загальна характеристика лісової та деревообробної промисловості. Географія розміщення та вплив на навколишнє середовище. Особливості целюлозно-паперової промисловості. Ресурси. Екологічні аспекти галузі. Джерела викидів та засоби їх знешкодження.

Тема 7: залізничний, автомобільний, водний, авіаційний та трубопровідний транспорт. Загальна характеристика та основні показники. Ресурси. Шкідливий вплив на навколишнє природне середовище.

Тема 8: Сільське господарство. Головні показники. Рослинництво. Тваринництво. Меліорація. Переробна промисловість. Житлово-комунальне господарство. Водопостачання. Відходи. Каналізація. Паливно-енергетичне

господарство. Міський транспорт. Характеристика впливу на довкілля. Заходи боротьби зі шкідливим впливом. Утилізація відходів.

РОЗДІЛ 5. Організація управління в екологічній діяльності

Тема 1: Функції управління в екологічній діяльності. Основні поняття, класифікація функцій управління, методи оптимізації управлінських рішень.

Тема 2: Специфіки управління природними ресурсами. Характеристики породних ресурсів з їх точки зору оптимізації їх управлінням. Методи управління, принципи комп'ютеризації систем екологічною діяльністю.

Тема 3: Специфіка управління процесами використання промислових відходів. Характеристика промислових відходів з точки зору оптимізації управління їх використання. Принципи створення інформаційних банків використання промислових відходів. Алгоритми оптимізації процесів управління.

Тема 4: Інфраструктура екологічного менеджменту. Основні поняття, класифікація підходів. Сучасні методи екологічного менеджменту. Комп'ютеризації алгоритмів оптимізації в менеджменті.

Тема 5: Управління процесами урбанізації. Основні поняття, специфіка прийняття рішень в сфері управління процесами урбанізації. Математичні методи прогнозу результатів управління процесами урбанізації. Математичні методи прогнозу результатів управління процесами урбанізації.

Тема 6: Управління станом та використанням природних ресурсів. Принципи побудови структурних схем управління. Характеристики динамічних процесів використання природних ресурсів. Специфіка управління станом та використання природних ресурсів.

Тема 7: Моніторинг екологічних ситуацій. Принципи побудови систем екологічного моніторингу. Структура управлінням системою екологічного контролю. Технічні організаційні та економічні аспекти екологічного моніторингу.

Тема 8: Інформаційне забезпечення екологічного менеджменту. Принципи інформаційного забезпечення. Класифікація, структурні та функціональні схеми. Алгоритми оптимізації.

Тема 9: Правове забезпечення екологічного менеджменту. Характеристика правових аспектів проблеми. Специфіка юридичних питань функціонування підрозділів управління екологічною діяльністю.

Тема 10: Алгоритми створення стратегію управління екологічною діяльністю. Принципи побудови. Характеристики сфер управління. Комп'ютеризація побудови прогностичних моделей стратегії управління.

Тема 11: Принципи інтеграції управління екологічною ситуацією. Основні поняття. Характеристика сучасних підходів до проблеми. Методи гармонізації управлінням екологічною ситуацією.

Тема 12: Принципи відповідальності за екологічні наслідки управлінських рішень. Правові аспекти проблеми. Моральні аспекти проблеми.

Тема 13: Управління технологічними інноваціями в сфері екологічної безпеки. Основні поняття. Шляхи реалізації. Сучасні підходи до проблеми. Принципи комп'ютеризації.

РОЗДІЛ 6. Природоохоронне законодавство та екологічне право

Тема 1: Екологічне право в національній правовій системі. Поняття екологічного права та його місце у правовій системі України. Предмет та методи екологічного права України. Принципи екологічного права. Об'єкти і суб'єкти екологічного права. Система екологічного права. Джерела екологічного права: поняття та види. Конституція як джерело екологічного права. Закон як джерело екологічного права. Система підзаконних актів як джерел екологічного права. Роль судової практики у забезпеченні законності еколого-правових відносин.

Тема 2: Екологічні права та обов'язки громадян. Поняття та види екологічних прав громадян. Обов'язки громадян в галузі екології. Гарантії реалізації екологічних прав громадян. Способи захисту екологічних прав громадян.

Тема 3: Право власності на природні ресурси та право природокористування. Поняття і особливості права власності на природні ресурси. Форми права власності на природні ресурси. Суб'єкти і об'єкти права власності на природні ресурси. Зміст права власності на природні ресурси. Поняття, принципи і види права природокористування. Принципи права природокористування.

Тема 4: Правові основи оцінки впливу на навколишнє середовище та екологічної експертизи. Поняття та види екологічної експертизи. Мета, завдання та принципи екологічної експертизи. Об'єкти та суб'єкти екологічної експертизи. Форми екологічної експертизи. Державне регулювання та управління в галузі екологічної експертизи. Статус експерта екологічної експертизи. Права та обов'язки замовників екологічної експертизи. Порядок проведення екологічної експертизи.

Тема 5: Правова охорона земель та вод. Загальна характеристика і види використання земель. Виникнення, здійснення і припинення права землекористування. Право землекористування сільськогосподарських підприємств. Право користування землями населених пунктів. Право

користування землями несільськогосподарського призначення. Загальна характеристика і види використання вод. Виникнення, здійснення і припинення права водокористування. Право спеціального водокористування. Правові заходи охорони вод.

Тема 6: Правова охорона атмосферного повітря. Атмосферне повітря як об'єкт правового регулювання. Стандартизація і нормування у галузі охорони атмосферного повітря. Правові заходи щодо охорони атмосферного повітря. Особливості майнової відповідальності за порушення законодавства в галузі охорони атмосферного повітря.

Тема 7: Правова охорона рослинного та тваринного світу. Правове забезпечення використання рослинного світу. Правова охорона рослинного світу. Юридична відповідальність за порушення законодавства про рослинний світ. Загальна характеристика права використання тваринного світу. Правове регулювання мисливства і мисливського господарства. Правове регулювання рибальства. Правова охорона тваринного світу. Червона книга Україна. Відповідальність за порушення законодавства про охорону, використання і відтворення тваринного світу.

Тема 8: Правове регулювання охорони територій і об'єктів природно-заповідного фонду, курортів, лікувально-оздоровчих об'єктів та рекреаційних територій. Поняття та правова класифікація територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Поняття курортних, лікувально-оздоровчих та рекреаційних зон. Загальна характеристика права користування природно-заповідним фондом. Особливості правової охорони природно-заповідного фонду, курортних, лікувально-оздоровчих та рекреаційних зон.

Тема 9: Правова охорона навколишнього природного середовища у містах та інших населених пунктах, промисловості, енергетиці, транспорті та сільському господарстві. Правова охорона навколишнього природного середовища у містах та інших населених пунктах. Правова охорона навколишнього природного середовища промисловості та енергетиці. Правова охорона навколишнього природного середовища на транспорті. Правова охорона навколишнього природного середовища у сільському господарстві.

Тема 10: Державне регулювання в сфері природокористування та охорони природи. Поняття і зміст державного регулювання у сфері природокористування та охорони природи. Система органів державного регулювання у сфері природокористування та охорони природи. Компетенція органів державного регулювання у сфері природокористування та охорони природи. Участь громадськості в державному регулюванні у сфері природокористування та охорони природи.

Тема 11: Юридична відповідальність у галузі екології. Поняття і функції відповідальності за порушення екологічного законодавства. екологічні

правопорушення як підстава відповідальності та їх класифікація. Види юридичної відповідальності за екологічні правопорушення.

РОЗДІЛ 7. Урбоекологія

Тема 1: Основні задачі, об'єкти та положення екології міських систем. Урбоекологія, завдання, об'єкт та предмет дослідження. Методологічні підходи до вивчення міських екосистем. Зв'язок урбоекології з іншими науками.

Тема 2: Розвиток міст та міських систем. Ознаки міського населеного пункту. Індустріально-урбанізовані території. Геолінгвістичний аспект дослідження міста. Соціо-економіко-географічний аспект. Фізико-географічний аспект. Ландшафтно-архітектурний аспект. Етапи урболандшафтознавчого дослідження. Стадії розвитку міста. Типи заселення нових земель. Планувальні особливості міст різних епох. Гігантські метрополії або урбанізовані райони. Сутність процесу урбанізації, її темпи та рівні в різних країнах. Масштаби використання природних ресурсів великими містами.

Тема 3: Місто як екосистема. Біотичні компоненти урбоекосистеми. Урбогеосистема, технобіогеосистема, біогеоурбоценоз. Особливості урбоекосистеми. Групи організмів по відношенню до них жителів міст. Інтродуценти та аборигени міст. Синантропні види. Формування ареалів видів в містах. Схеми формування флори та фауни міст. Формування екологічних ніш у місті. Види урбанізованих біоценозів. Види макро- та мікробіотопів. Ступені гемеробності урбобіоценозів. Наслідки трансформації функції ґрунтів у містах. Відмінності міських ґрунтів від природних. Забруднення ґрунтів на міських територіях. Рекультивация міських ґрунтів. Способи зменшення хімічного забруднення міських ґрунтів

Тема 4: Морфолітогенний компонент урбоекосистеми. Ґрунти та антропогенно-техногенні відклади в містах Антропогенні впливи на характеристики рельєфу Вплив міста на геологічні процеси Захист міських територій від небезпечних геологічних процесів.

Тема 5: Гідрокліматичні компоненти урбоекосистеми. Водні ресурси міст та водозабір для міських потреб. Прямі та опосередковані впливи на поверхневі води міста. Антропогенні зміни гідрогеологічного режиму урбоекосистеми. Забруднення водного середовища в місті. Охорона поверхневих вод міста. Охорона підземних вод міської території. Особливості формування мікроклімату міста. Утворення смогу різних типів в містах. Забруднення атмосфери міста. Небезпечні речовини та їх джерела в місті. Санітарно-захисні зони підприємств. Архітектурно-планувальні заходи захисту атмосфери. Інженерно-організаційні заходи охорони атмосфери міста.

Тема 6: Вплив міського середовища на здоров'я людини. Фізико-хімічні та біологічні фактори середовища міста і здоров'я населення. Соціально-економічні фактори та здоров'я міського населення.

Тема 7: Геоситуація урбанізованих територій. Види геоекологічної небезпеки на території міста. Геоситуація та її види. Стійкість урбоекосистеми або природний геоекологічний потенціал. Основні урбоекологічні характеристики території. Репродуктивна та екологічна ємність міської території. Урбоекологічне зонування

Тема 8: Основні напрямки оптимізації урбоекосистеми. Напрями оптимізації та раціональної організації території. Принципи створення екополісу. Екологічна рівновага урбоекосистеми. Екологічний та природний каркас території міста

Тема 9: Управління урбогеосистемами. Особливості екологічних режимів. Основні завдання та результати урбоекологічного маркетингу.

РОЗДІЛ 8. Ландшафтна екологія

Тема 1: Ландшафтна екологія: об'єкт та предмет, методи та задачі дослідження. Предмет та методи ландшафтного дослідження. Геосистема, ПТК, ландшафт. Географічна оболонка та її диференціація

Тема 2: Ландшафтні екосистеми. Диференціація всередині ландшафтної системи. Морфологічні одиниці ландшафту. Морфологічна структура ландшафтних екосистем. Типізація фацій за характером стоку води та речовин.

Тема 3: Вертикальна структура геосистем. Вертикальна структура геосистем та її типи. Вертикальні межі геосистем. Схема формування вертикальної структури геосистем. Потоки та трансформація енергії в геосистемі. Потоки вологи в геосистемі. Міграція та обмін речовин в геосистемі

Тема 4: Горизонтальна структура геосистем. Рівні територіальної розмірності геосистем. Типи ландшафтних територіальних структур. Біоцентрично-сітьова ландшафтно-територіальна структура.

Тема 5: Функціонування ландшафтної системи. Добова, сезонна, річна, багаторічна динаміка. Флуктуація та сукцесія ландшафтних екосистем. Еволюція ландшафтної екосистеми.

Тема 6: Природні ландшафтно-екологічні фактори. Природні ландшафтно-екологічні фактори. Концепція ландшафтно-екологічної ніші. Об'єм та перекриття ніш.

Тема 7: Природний потенціал ландшафтних екосистем. Природний потенціал. Антропогенні впливи та реакція ландшафтних екосистем. Ландшафтно-екологічне прогнозування. Оптимізація ландшафтних екосистем.

РОЗДІЛ 9. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище

Тема 1: Процедура нормування навантажень та нормативно-технічна документація. Етапи екологічного нормування. Природоохоронні органи, що встановлюють нормативи. Нормативно-методична база України. Будівничі норми та правила. Державні стандарти (ДЕСТ). Екологічна сертифікація та сертифікат. Добровільна та обов'язкова сертифікація.

Тема 2: Токсикологічні та санітарно-гігієнічні основи нормування. Токсичний ефект. Середньо смертельні дози. Ступінь токсичності. Поріг шкідливого впливу. Поріг специфічного впливу. Клас небезпечності речовини. Комбіновані впливи шкідливої речовини. Гранично допустимі концентрації (ГДК) речовин.

Тема 3: Нормування забруднюючих речовин у повітрі. ГДК максимально разова. ГДК середньодобова. Тимчасово допустимі концентрації. Орієнтовно безпечні рівні впливу. ГДК забруднюючих речовин у повітрі населеного пункту. Ефект сумації. Поріг хронічного впливу. Фонова концентрація ЗР. Гранично допустимий викид. Види джерел та викидів. Зона задимлення підприємства. Розсіювання речовин у повітрі. Метеорологічні фактори розсіювання. Санітарно-захисна зона (СЗЗ) підприємства. Розміри СЗЗ.

Тема 4: Нормування ЗР у водоймищах. Види водокористування. Норми якості води. Загальні вимоги до водойм різного типу водокористування. Лімітуючий показник шкідливості. Фоновий створ. Характер забруднення підземних вод. Загальні положення нормування у сфері використання джерел іонізуючого опромінення. Детерміновані порогові ефекти Стохастичні порогові ефекти. Еквівалентна доза. Ефективна доза.

Тема 5: Нормування використання мінеральних ресурсів. Промислове родовище корисних копалин. Категорії класифікації запасів за ступенем розвіданості. Користування надрами. Гірничий відвід. Нормування у сфері поводження з відходами. Норми накопичення відходів. Методи знешкодження та переробки відходів.

Тема 6: Нормування забруднюючих речовин у ґрунтах. Хімічні показники забруднення ґрунту. Транс локаційний показник шкідливості. Міграційних повітряний показник. Міграційний водний показник. Загально-санітарний показник. Санітарні показник забруднення ґрунту. Біологічні показники забруднення ґрунту. Нормування ЗР по впливу на рослини. Лісозахисні смуги. Водоохоронні смуги. Нормативи зелених зон. Нормативи проведення охоти та рибальства.

Тема 7: Основні положення дозвільної системи на антропогенні впливи. Дозвіл на викиди в атмосферу. Порядок та умови видачі дозволу на

викиди. Контроль за виконанням встановлених обмежень на скидання стічних вод. Тимчасово дозволені скиди. Видача дозволу на видобуток підземних вод.

Тема 8: Порядок нормування у сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання. Норми, правила і стандарти радіаційної Адміністрація ядерного регулювання безпеки. Особливості регулювання видобутку, транспортування та збереження мінеральних ресурсів. Ліцензія на пошук та розробку родовищ. Нормування використання мінерально-сировинних ресурсів. Загальні положення дозвільної системи роботи з відходами. Ліцензія на право збору та переробки відходів. Регулювання антропогенного навантаження на ґрунт. Правила проведення лісогосподарських рубок. Регулювання відстрілу та відлову.

РОЗДІЛ 10. Екологічна безпека

Тема 1: Екологічна безпека: суть, об'єкти дослідження, історія. Складові екологічної безпеки. Завдання екологічної безпеки. Система екологічної безпеки. Небезпечний фактор. Походження небезпечного фактору. Тривалість небезпечного фактору. Масштаб небезпечного фактору. Аспекти екологічної безпеки. Основні показники екологічної безпеки. Екологічні кризи в минулому. Екологічна небезпека, її ієрархічна структура. Групи екологічної небезпеки. Оцінка екологічної небезпеки.

Тема 2: Екологічна безпека природного типу: атмо-, гідро- та літогенний класи небезпеки. Екологічна небезпека природного типу. Атмогенний тип. Гідрогенний тип. Літогенний тип. Екологічна небезпека антропогенно-природного типу. Екологічна небезпека природно-антропогенного типу. Екологічна небезпека антропогенного типу: хімічні аварії та їх наслідки; аварії в атомній промисловості.

Тема 3: Екологічні ситуації. Типи екологічних ситуацій за часом виникнення. Типи екологічних ситуацій за територіальним аспектом. Типи екологічних ситуацій за наслідками прояву. Типи екологічних ситуацій за стійкістю. Типи екологічних ситуацій за генезисом. Типи екологічних ситуацій за гостротою. Типи екологічних ситуацій за можливостями вирішення.

Тема 4: Надзвичайні ситуації. Надзвичайна ситуація. Типи надзвичайних ситуацій. Класифікація НС за ступенем та термінам відновлення. Класифікація НС за територіальним поширенням та об'ємам витрат на ліквідацію наслідків. НС загальнодержавного рівня. НС регіонального рівня. НС місцевого рівня. НС об'єктового рівня. НС «вибухового» типу. НС «плавного» типу. Стадії розвитку НС. Аварії та поширення небезпечних хімічних речовин. Аварія. Небезпечна хімічна речовина. Перелік небезпечних речовин. Первинна та вторинна хмари хімічної речовини. Зона хімічного забруднення. Прогнозна та можлива зони хімічного забруднення.

Тема 5: Екологічний ризик, аналіз та управління ризиком. Ризик екологічний. Ступінь ризику. Ідентифікація небезпеки. Аналіз ризику (ризик-аналіз). Оцінка ризику. Процедура оцінки ризику. Управління ризиком. Умовно безпечна величина ризику. Зниження можливості ризику для об'єкту. Зниження чутливості об'єкту до небезпеки.

Тема 6: Моніторинг формування, розвитку та проявів екологічної небезпеки. Моніторинг екологічної небезпеки. Робочі блоки моніторингу. Геоінформаційна система моніторингу. Проблеми сучасної системи моніторингу НС. Шляхи вирішення проблеми моніторингу.

Тема 7: Екологічна стратегія людства. Програма ООН з навколишнього середовища. Природоохоронні конвенції. Екологічна політика. Концепція стійкого розвитку.

Тема 8: Основні нормативні документи України з питань екологічної безпеки. Напрямки інтеграції України в міжнародну систему екологічної безпеки. Ратифікація міжнародних конвенцій в Україні.

Тема 9: Застосування міжнародних стандартів в Україні. Історія екологічних стандартів. Специфіка стандартів ISO. Застосування стандартів ISO в Україні.

Тема 10: Державна політика та організаційні принципи екологічної безпеки України. Функції держконтролю в системі екобезпеки. Перспективи в організації моніторингу екобезпеки. МНС України: функції та структура. Надзвичайний стан.

Тема 11: Державні органи управління різних рівнів. Координуючі органи єдиної державної системи екобезпеки. Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та НС. Система повсякденного управління єдиною держсистемою екобезпеки. Сили та засоби єдиної держсистеми. Ситуаційне управління. Завдання ситуаційного управління.

Тема 12: Соціальні та техніко-технологічні аспекти управління екологічною безпекою. Об'єкт підвищеної небезпеки. Потенційно небезпечний об'єкт (ПНО). Порядок користування ПНО. Оцінка показників ПНО. Вимоги до розміщення та розвитку ПНО.

VI. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Поп С. С., Шароді І. С., Шароді В. В. Моніторинг навколишнього природного середовища Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Ужгород: УжНУ, 2020. 82 с.

2. Мягченко О. П. Основи екології : підручник Київ : Центр учбової літератури, 2010. 312 с.

3. Організація та управління в природоохоронній діяльності : навч. посіб. / Н. М. Самойленко, Д. В. Райко, В. І. Аверченко. Харків : НТУ «ХП»,

Видавництво «Лідер», 2018. 174 с.

4. Артамонов Б. Б., Міронова Н. Г. Екологічна експертиза: навчальний посібник. Львів : Новий Світ 2000, 2020. 142 с.

5. Резворович К. Р., Юнін О. С., Кірін Р. С. Екологічне право : підручник. Дніпро : Видавець Біла К.О., 2020. 318 с.

6. Краснова М. В., Краснова Ю. А. Екологічне право України. Загальна частина : підручник. Київ : ВПЦ «Київський університет» 2021. 190 с.

7. Кучерявий В. П. Урбоекологія: підручник. Львів: новий світ-2000, 2021. 460 с.

8. Станкевич С. В. Техноекологія : навч. посіб. Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2020. 338 с.

9. Екологічна безпека : навчальний посібник / Мороз О.І., Петрушка І. М., Кузь О. Н., Руда М. В., Н. С. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. 292 с.

10. Владимірова 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. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. 284 с.

Голова фахової
атестаційної комісії



Максим МАЛЬКО