

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Приймальною комісією

Протокол № _____

_____ 2021 р.

Заступник голови Приймальної
комісії

Ю. О. Каганов



ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З ЕКОЛОГІЇ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 101 Екологія

Освітня програма: Екологія та охорона навколишнього середовища

Запоріжжя – 2021 рік

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. Мета вступного фахового випробування з "Екології та охорони навколишнього середовища" – з'ясувати рівень теоретичних знань та практичних навичок вступників, яких вони набули під час навчання на освітньому ступені/ рівні бакалавра/ спеціаліста/магістра, з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору вступників на навчання за освітнім ступенем магістра спеціальності 101 Екологія в межах ліцензованого обсягу.

Фахове вступне випробування проходить у два етапи:

- Письмовий – абітурієнти здають письмову відповідь на питання екзаменаційного білету у письмовій формі. Тривалість письмового етапу – 60 хв.
- Усний – співбесіда з абітурієнтами з питань екзаменаційного білету.

3.Білет: структура білету.

Білет фахового вступного випробування містить два теоретичні питання та чотири тестові завдання.

На фахове вступне випробування винесено основні професійно-орієнтовані дисципліни біологічного циклу: біохімія, генетика, фізіологія та біохімія рослин, біоекологія, теорія еволюції, фізіологія людини і тварин, цитологія, гістологія та імунологія, біологія індивідуального розвитку, біотехнологія.

4. Вимоги до відповіді вступника.

Вступник має виявити знання структурних та функціональних особливостей різних рівнів організації живого; повинен володіти основним термінологічним апаратом різних розділів біології; при аналізі повинен використовувати знання як теоретичних так і практичних основ дисциплін біологічного циклу.

II. Критерії оцінювання

Оцінка, отримана вступником, за результатами фахового вступного випробування відбиває повноту засвоєння програмного матеріалу за циклом професійно-орієнтованих дисциплін.

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.

Низький 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.

III. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ

Екологія людини

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 ЕЛ для цілей оптимізації навколишнього середовища. Методи досліджень в області ЕЛ: геофізичні, геохімічні, індикаційні, аерокосмічні, математичні й ін.

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.

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).

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.

Вплив біологічних факторів. Збудники хвороб, шляху 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.

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.

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 їхніх використань у продовольчій індустрії. Соціальні проблеми сучасного суспільства, які зв'язані з уживанням наркотиків, палінням, алкоголізмом

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 й

соціальної адаптації корінного населення Арктики, жителів тропіків, аридних регіонів, високогір'їв.

Моніторинг довкілля

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.

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

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

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

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

Методи обробки результатів моніторингу забруднення атмосфери.

Принципи документальної обробки результатів метеорологічних спостережень. Автоматизовані системи обробки результатів моніторингу довкілля.

Моніторинг поверхневих вод суши. Основи гідробіологічних спостережень. Аналіз відомих методів біотестування якості вод. ГДК забруднювачів річкових стоків. Методи розрахунку показників забруднення водних середовищ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Основи загальної екології та неоекології

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Техноекологія

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

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.

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.

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

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

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.

Залізничний, автомобільний, водний, авіаційний та трубопровідний транспорт. Загальна характеристика та основні показники. Ресурси. Шкідливий вплив на навколишнє природне середовище.

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.

Організація управління в екологічній діяльності

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

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

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.

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

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.

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

Моніторинг екологічних ситуацій. Принципи побудови систем екологічного моніторингу. Структура управління системою екологічного контролю. Технічні організаційні та економічні аспекти екологічного моніторингу.

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

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

Алгоритми створення стратегію управління екологічною діяльністю. Принципи побудови. Характеристика сфер управління. Комп'ютеризація побудови прогностичних моделей стратегії управління.

Принципи інтеграції управління екологічною ситуацією. Основні поняття. Характеристика сучасних підходів до проблеми. Методи гармонізації управління екологічною ситуацією.

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

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

Екологічна експертиза

Мета, задачі та призначення екологічної експертизи. Дефіційні поняття "екологічна експертиза". Закон України про екологічну експертизу. Об'єкти та суб'єкти екологічної експертизи.

Нормативно-правове регулювання екологічної експертизи.

Форми проведення екологічної експертизи. Організація та процедура проведення державної експертизи.

Організація громадської екологічної експертизи. Умови проведення експертизи.

Органи державного управління в галузі екологічної експертизи.

Особливості відомчої екологічної експертизи.

Організація та доцільність проведення державної екологічної експертизи діючих об'єктів. Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС).

Механізм управління якістю навколишнього середовища. Екологічна оцінка і сталий розвиток.

Статус експерта та замовників екологічної експертизи

Права та обов'язки замовників екологічної експертизи.

Перелік та призначення головних документів екологічної експертизи.

Структура висновків екологічної експертизи.

Методи проведення екологічної експертизи різних типів об'єктів.

Мета, задачі, особливості розробки матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС).

Методика розробки матеріалів ОВНС для видів об'єктів, що представляють підвищену екологічну небезпеку.

Екологічна експертиза промислових, с/г, рекреаційних об'єктів. Загальна характеристика об'єктів господарської діяльності в зонах їхнього впливу.

Державна екологічна експертиза документації про впровадження нової техніки, матеріалів, нових пестицидів і агрохімікатів, утилізація невикористаних залишків.

Екологічне право

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 України. Відповідальність за порушення законодавства про охорону, використання і відтворення тваринного світу.

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.

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.

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.

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.

Урбоекологія

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.

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.

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 гомогенності 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

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.

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.

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.

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

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

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

Ландшафтна екологія

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

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

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

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

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

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

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

Нормування антропогенного навантаження на природне середовище

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.

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.

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 сумачії. 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.

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.

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.

Нормування ЗР у ґрунтах. Хімічні показники забруднення ґрунту. Транс локаційний показник шкідливості. Міграційний повітряний показник. Міграційний водний показник. Загально-санітарний показник. Санітарні показники забруднення ґрунту. Біологічні показники забруднення ґрунту. Нормування ЗР по впливу на рослини.

Лісозахисні смуги. Водоохоронні смуги. Нормативи зелених зон. Нормативи проведення охоти та рибальства.

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.

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 лісгосподарських рубок. Регулювання відстрілу та відлову.

Екологічна безпека

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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

Застосування міжнародних стандартів в Україні. Історія екологічних стандартів. Специфіка стандартів ISO. Застосування стандартів ISO в Україні.

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.

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.

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.

Економіка природокористування

Економіка природокористування як наука. Предмет, методологічна основа, методи та завдання економіки природокористування. Взаємозв'язок економіки та екології. Основні терміни та поняття економіки природокористування.

Зміст природних факторів і основних процесів порушення природного середовища

Зміст природних факторів і процесів антропогенного впливу на природу. Класифікація природних факторів. Класифікація процесів впливу на природу. Зміст основних процесів порушення природного середовища.

Методичні підходи до економічної оцінки природних факторів і економічного збитку від порушення середовища.

Оцінки ресурсу та оцінки середовища. Підходи до економічної оцінки природних ресурсів. Соціально-економічна оцінка стану навколишнього природного середовища. Підходи до оцінки змін стану середовища.

Теорія економічних збитків від антропогенного впливу на довкілля. Класифікація еколого-економічних збитків від антропогенного впливу на довкілля. Методи визначення економічних збитків.

Економічні збитки від забруднення атмосферного повітря. Методика розрахунку збитків від забруднення атмосферного повітря. Основні напрямки охорони повітряного басейну: економічні аспекти. Водоохоронні зони та витрати на їх упровадження. Методи визначення економічного збитку від забруднення водних об'єктів. Земельні ресурси як засіб виробництва. Економічна родючість ґрунтів. Економічні збитки від порушення земель. Вартість рекультивацийних робіт.

Концептуальні засади та економічні проблеми раціонального використання природних ресурсів і факторів.

Державний земельний кадастр. Економічні проблеми використання енергетичних ресурсів. Раціональне використання корисних копалин (економічний аспект). Державний кадастр родовищ корисних копалин. Економічні проблеми використання біологічних та рекреаційних ресурсів. Економічні проблеми використання ресурсів морів та океанів.

Економічна ефективність природоохоронної діяльності. Поняття природоохоронної діяльності. Природоохоронні заходи та їх види. Екологічні, соціальні, економічні результати природоохоронних заходів і їх складові. Інтегрований соціально-економічний результат природоохоронної діяльності. Вимоги до економічного обґрунтування природоохоронних заходів. Критерії екологічної та економічної ефективності. Показники екологічної ефективності природоохоронних витрат. Загальна (абсолютна) економічна ефективність природоохоронних витрат та капіталовкладень у природоохоронну діяльність. Чистий економічний ефект природоохоронних заходів, його розрахунки, види, цілі та умови застосування. Врахування факторів часу при проведенні еколого-економічних оцінок ефективності.

Фінансово-економічний механізм охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів

Поняття фінансово-економічного механізму екологічного регулювання, його складові елементи. Експлуатаційна та середовище захисна цінність природних ресурсів. Підходи до екологічної оцінки природних ресурсів. Підходи до економічної оцінки природних ресурсів. Держава, регіон і ринок в охороні навколишнього середовища. Практичні методи управління якістю навколишнього природного середовища. Економічний механізм охорони навколишнього природного середовища і екологізації економіки.

Концепція платного природокористування та практика її реалізації. Принципи визначення плати за використання природних ресурсів. Плата за відтворення й охорону природних ресурсів. Створення ринку природних ресурсів. Основи платного природокористування в Україні. Збори за використання природних ресурсів. Платежі (збори) за порушення природного середовища.

Фінансово-кредитний механізм охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів

Плата за забруднення природного середовища: основні концепції, принципи, методи розрахунку. Екологічне оподаткування. Система стимулювання природоохоронної діяльності та її інструменти. Екологічне страхування. Кредитування екологічної діяльності. Інші фінансові методи стимулювання природоохоронної діяльності. Організація системи фінансування природоохоронної діяльності.

Поняття, оцінка рівня і механізми екологізації економіки. Поняття екологізації. Взаємозв'язок економічної і природоохоронної діяльності суб'єктів господарювання. Поняття «екологізації економіки». Співвідношення понять «екологізація» та «природоохоронна діяльність». Оцінки рівня екологізації. Відтворювальний механізм екологізації. Екологізація попиту. Екологізація виробництва. Екологізація людей і відтворення мотивів екологізації. Управління процесами екологізації. „Квадрат” управління екологізацією.

Управлінські стратегії впливу на суб'єкти екологізації. Практичні процедури управління екологізацією економіки та її підрозділів.

Геологія з основами геоморфології

Земля та її будова. Земля як космічне тіло Сонячної системи. Загальна характеристика Землі, її форма, розміри та густина. Поверхня Землі та її рельєф. Внутрішня будова Землі. Геосфери та їх властивості. Фізичні поля та хімічний склад Землі. Атмосфера. Гідросфера. Біосфера. Внутрішні геосфери (ядро і мантія Землі, земна кора). Фізичні поля Землі (гравітаційне поле, теплове поле, магнітне поле).

Речовинний склад і вік земної кори. Хімічний і мінеральний склад земної кори (хімія земної кори, мінерали та їх властивості). Гірські породи земної кори (магматичні породи, осадові породи, метаморфічні породи). Геологічне літочислення (геохронологія). Методи визначення віку гірських порід. Геохронологія.

Ендогенні геологічні процеси. Причини виникнення ендогенних процесів. Тектонічні рухи земної кори та їх види. Тектонічні порушення у гірських породах: складчасті порушення, розривні порушення, тріщини у гірських породах, умови залягання гірських порід). Магматизм і метаморфізм. Магматичні процеси. Етаморфізм гірських порід.

Екзогенні геологічні процеси. Вивітрювання. Діяльність вітру, вод, льоду і сил гравітації. Процеси діагенезу та осодове породоутворення (літогенез). Техногенез і раціональне природокористування. Види і наслідки техногенного впливу. Використання природних ресурсів та їх охорона.

Форма, склад і будова родовищ корисних копалин. Площі поширення, морфологія тіл корисних копалин, мінеральний та хімічний склад тіл корисних копалин, текстури та структури мінеральної речовини, етапи і стадії мінералонагромадження.

Геоморфологія гірських і рівнинних територій, морів та океанів. Геологічне та геоморфологічне картування. Антропогенні форми рельєфу. Вплив господарської діяльності людини на екологічний стан геологічного середовища і рельєфу. Техногенез як геологічний фактор.

Гідрологія

Мета і задачі навчальної дисципліни. Кругообіг води в природі. Ізико-хімічні властивості води. Загальні уявлення про загальну гідрологію. Омплекс наук гідрологічного спрямування та деякі віхи їх розвитку. Сучасні напрямки розвитку гідрологічних досліджень та їх кінцевий результат. Сучасні напрямки розвитку водного господарства.

Кругообіг води у природі й водні ресурси Землі. Розподіл води на земній кулі. Єдність гідросфери. Зміни запасів води на Землі. Кругообіг води на Землі.

Хімічні і фізичні властивості природних вод. Вода як хімічна сполука, її молекулярна структура й ізотопний склад. Вода як розчинник. Хімічний склад природних вод. Умови формування гідрохімічних характеристик. Чинники складу і властивості природних вод. Класифікація природних вод. Забруднення природних вод та боротьба з ними.

Фізичні властивості води. Агрегатні стани води. Фазові переходи. Щільність води і її залежність від температури, солоності, тиску, вмісту замулених речовин. Теплові властивості води: теплоємність, теплопровідність. В'язкість води. Поверхневий натяг води. Загальні закономірності поширення світла і звуку у воді. Гідрологічне, фізико-географічне та екологічне значення фізичних властивостей і «аномалій» у воді.

Гідрологія річок. Загальні відомості про річки. Живлення річок. Водний режим річок. Механізм течії річок. Гідрологія річок. Гідрографічна мережа. Річки та річкова мережа. Типи річок. Основні ланки руслової мережі. Річкова система. Водозбір і басейн річки. Морфометричні характеристики басейну річки.

Річкові долини та їх типи за походженням і характером поперечного профілю. Елементи річкових долин. Річкове русло та його звивистість у плані. Морфометричні елементи русла. Характерні руслові утворення. Повздовжній профіль річки. Види живлення річок. Водний режим річок. Фази водного режиму. Гідрограф стоку. Розчленування гідрографів стоку. Класифікація річок за водним режимом.

Рівень води. Механізм течії річок. Розподіл швидкості течії води в річках та її екологічна роль. Річковий стік та його складові. Термічний та льодовий режим річок. Річковий стік та його складові. Поняття про стік води, наносів, розчинених речовин, тепла. Кількісна характеристика стоку. Норма стоку. Водоносність річок та її внутрішньорічний розподіл.

Термічний режим річок та його фактори. Річний термічний режим. Розподіл температури води за живим перерізом та за довжиною річки. Температурні стратифікації. Тепловий баланс. Тепловий стік. Теплове забруднення.

Льодовий режим річок та його фази. Умови появи льодяних утворень. Льодостав, його утворення та механізм наростання льодяного покриву. Скресання та його основні фактори. Затори. Зажори.

Енергія та робота річок. Річкові наноси. Мутність. Енергія та робота річок. Формування річкових наносів. Основні характеристики річкових наносів. Рух річкових наносів. Руслові процеси та їх типізація. Екологічна роль макро-, мезо-, і мікро форми русла річки та їх динаміка. Плеси та перекати, меандри.

Основні риси гідрохімічного і гідробіологічного режиму річок. Гідрохімічний і гідробіологічний режим річок. Джерела забруднення річок та заходи по охороні вод.

Руслові процеси. Руслові деформації. Гирлові процеси. Гирла річок, їх класифікація та районування. Формування дельт. Гідрологія озер. Морфологія та морфометрія озер. Водосховища й особливості гідрологічного режиму.

Гідрологія озер та водосховищ. Озера та їх поширення на земному шарі. Типи озер за походженням і характером водообміну. Морфологічні та морфометричні характеристики озер. Водний баланс озера. Елементи водного балансу. Рівневий режим. Динамічні явища. Термічний режим. Термічні типи озер. Особливості льодового режиму.

Основні особливості гідрохімічного та гідробіологічного режимів цих водойм. Вплив озер на клімат прилеглої території. Вплив озер на річковий стік.

Призначення водосховищ та їх розміщення на земному шарі. Типи улоговин водосховищ за їх побудовою, їх класифікація. Основні морфометричні й гідрологічні характеристики водосховищ. Водний баланс водосховищ. Переформування берегів. Вплив водосховищ на річковий стік.

Гідрологія боліт. Походження, розвиток, гідрологічний режим боліт. Типи боліт та їх характеристика. Будова, морфологія й гідрографія торф'яних боліт. Вплив боліт на річковий стік. Вплив осушення на стік із боліт. Господарче значення боліт.

Гідрологія підземних вод. Теорії походження підземних вод. Фізичні властивості порід. Види води в породах. Вологість і водні властивості порід. Фільтраційні властивості порід. Рух підземних вод. Умови залягання підземних вод. Режим підземних вод. Льодовики. Утворення, типи льодовиків.

Походження і поширення підземних вод. Водно-фізичні властивості води і ґрунтів. Види води в порах ґрунту. Класифікація підземних вод. Взаємозв'язок підземних та руслових вод. Типи підземних вод за характером залягання. Ґрунтові води. Артезіанські води. Рух підземних вод. Закон фільтрації Дарсі.

Водний баланс і режим підземних вод. Роль підземних вод у екологічних та фізико-географічних процесах. Гідрологія льодовиків. Вивчення умов й особливостей походження, існування та розвитку льодовиків. Типи льодовиків. Географічне поширення та значення льодовиків.

Світовий океан та його частини. Гіпотези виникнення Світового океану. Будова, рельєф дна океанів і морів. Донні відклади в океанах і морях.

Хімічний склад вод Світового океану та їх солоність. Водний і сольовий баланси.

Фізичні властивості морської води. Аномальні фізичні властивості морської води відносно інших речовин. Закон Дітмара.

Акустичні властивості морської води. Поняття акустичної хвилі. Поняття рефракції та причин дуже доброго розповсюдження звуку в морі. Основні оптичні характеристики морської води та їх використання для вивчення та індикації складу, стану морської води.

Термічний і льодовий режим океанів і морів. Рівень океанів і морів. Хвилювання, течії в океанах і морях. Приливи і відливи. Загальна схема теплообміну в системі океан-атмосфера-літосфера. Тепловий баланс океану.

Морський лід та його класифікація. Особливості замерзання морської води. Фізичні властивості морської криги. Рух льоду.

Фізичні поняття теплового, масового та газового обміну через поверхню океану. Поняття поверхневого мікрочару гідросфери, його роль у процесах взаємодії океану та атмосфери. Основні регулятори процесів взаємодії океану та атмосфери. Зв'язок між водним та сольовим балансами.

Водні маси Світового океану. Рівень океанів і морів. Короткочасні, сезонні та довгочасні зміни рівня в океанах і морях.

Перемішування та обмін в океані. Види перемішування в морському середовищі: молекулярне, турбулентне. Методи розрахунку перемішування та обміну.

Хвилі в морському середовищі. Виникнення, розвиток та згасання вітрових хвиль, їх трансформація на міліні. Троходіальна теорія хвиль. Сейші, цунамі, внутрішні хвилі; енергія хвиль.

Течії. Загальна циркуляція води Світового океану. Узбережна циркуляція. Теорія Екмана дрейфових, градієнтних та вітрових течій. Сучасні можливості визначення швидкості та напрямку течій. Динамічний метод визначення швидкості та напрямку течій.

Визначення дрейфового переносу забруднення поверхні океану за емпіричними формулами.

Припливні течії, їх природа.

Механізми саморегуляції у морському середовищі. Взаємодія організмів із середовищем та кругообіг органічних речовин.

Водогосподарські й водно-екологічні проблеми та роль гідрології в їхньому вирішенні.

Метеорологія та кліматологія

Методи метеорології і кліматології. Метеорологічні спостереження та прогнози і їх роль для загально-екологічних досліджень стану атмосфери. Мережа метеостанцій, супутникові спостереження. Метеорологічна служба. Всесвітня метеорологічна організація (ВМО). Міжнародне співробітництво в області моніторингу навколишнього природного середовища. Основні етапи історії розвитку метеорології та кліматології.

Основні газові компоненти атмосфери. Газові складові атмосфери та екологічні фактори, що впливають на їх співвідношення. Фотохімічна теорія озону, екологічна роль. Основні метеорологічні величини, метеорологічні явища. Вертикальна і горизонтальна неоднорідність атмосфери. Основні властивості атмосферних шарів.

Характеристики стану атмосферного повітря. Рівняння стану сухого та вологого повітря. Закони зміни тиску і щільності повітря з висотою. Барична сходишка. Приведення тиску до рівня моря.

Причини виникнення вітру. Екологічна роль і загальні уявлення про рух повітря. Вітер, його швидкість і напрямок. Потужність вітрового потоку. Рози вітру. Процеси нагрівання та охолодження повітря. Добовий та річний хід температури повітря. Динаміка граничного шару атмосфери – турбулентність, фізичний механізм формування ГША, основні закономірності вертикального розподілу характеристик вітру та турбулентності в ГША, спіраль Екман. Перенос та дифузія домішок у атмосфері.

Конденсація і сублімація в атмосфері. Міжнародна класифікація хмар, особливості видів хмар. Умови утворення опадів. Види, режим опадів. Тривалість та інтенсивність опадів. Вплив різних видів опадів на екологічний стан території. Конденсація та сублімація в атмосфері. Ядра конденсації. Хмарність, її добовий та річний хід, географічний розподіл. Тривалість сонячного сяяння. Опади. Фізичні властивості води, льоду та водяної пари. Характеристики вологості атмосфери. Добовий і річний хід вологості повітря. Зміна вологості з висотою. Вологообіг, умови фазових переходів води в атмосфері. Насичення. Випар і випаровуваність. Транспірація, сумарний випар. Швидкість випару. Сніговий покрив, його вимірювання та кліматичне значення. Заметілі. Електрика хмар та опадів. Гроза, блискавка та грім. Куляста блискавка. Вогні Ельма. Серпанок, тумани, імла, смок. Умови, типи та географічний розподіл туманів. Вплив вологості повітря на екологічний стан довкілля.

Промениста енергія Сонця. Поглинання і розсіювання сонячної енергії. Ослаблення сонячної енергії в реальній і ідеальній атмосфері. Коефіцієнт прозорості і фактор мутності атмосфери, їх екологічна роль. Радіаційний баланс і його складові. Природа парникового ефекту. Його глобальні екологічні і соціальні наслідки.

Потоки тепла в атмосфері, їх роль екологічна роль. Тепловий режим приземного і граничного шарів атмосфери. Чинники зміни температури повітря. Індивідуальні та локальні зміни. Добовий і річний хід температури повітря та їхня зміна з висотою і широтою, екологічні аспекти проблеми. Приморозки. Річна амплітуда температури повітря та континентальність клімату. Неперіодичні зміни та аномальні температури повітря. Календарні особливості в річному ході температури повітря. Конвенція. Тепловий баланс земної поверхні, його значення для забезпечення екологічної рівноваги. Зміна складових теплового балансу за рахунок антропогенних факторів.

Тепловий режим діючої поверхні. Закони температурних коливань у ґрунті, їх екологічна роль. Добовий і річний хід температури на поверхні ґрунту. Поширення температурних коливань у глибину ґрунту, фактори цього процесу. Шари постійної добової і річної температури. Вплив рослинного і снігового покриву на температуру ґрунту. Вплив антропогенної діяльності на температуру ґрунту.

Визначення клімату, кліматичної системи. Зовнішні та внутрішні фактори формування клімату. Радіаційні процеси і їхня роль у формуванні клімату. Тепловий баланс атмосфери та системи земля – атмосфера, його екологічна роль. Основні закономірності географічного розподілу складових теплового балансу. Основні закономірності просторового розподілу характеристик температурно-вологісного режиму атмосфери, їх кліматична роль. Вітровий режим біля поверхні Землі.

Вільна атмосфера та граничний шар атмосфери (ГША). Повітряні маси і фронти атмосфери, їх характеристики та класифікації. Циклони та антициклони, їх вплив на екологічний стан довкілля. Магнітні бурі, геомагнітні поля та їх екологічна роль чинник. Циркуляція у поза тропічних широтах. Повітряні маси, їх рух і трансформація. Атмосферні фронти: теплий, холодний, окльозії. Циклони і погода в них. Антициклони і погода в них. Циклогенез в атмосфері. Місцеві циркуляції: бризи, гірськодолинні, льодовикові та стокові вітри. Бора і фен Шквали, смерчі, тромби, торнадо. Циркуляція в тропіках. Пасати. Мусони. Тропічні циклони. Загальна циркуляція атмосфери. Західні повітряні течії у тропосфері помірних широт, та східні – у тропіках. Роль циклонічної діяльності в загальній циркуляції атмосфери. Центри дії атмосфери та головні фронти. Методи аналізу та прогнозу погоди.

Класифікація кліматів Землі. Значення і мета класифікації кліматів. Основні принципи класифікації кліматів. Ботанічна, гідрологічна, ґрунтова та генетична класифікація кліматів. Особливості формування клімату України. Типи клімату України (за класифікацією Кеппена, Алісина та Будико). Розподіл території України складових радіаційного і теплового балансу. Екологічні особливості циркуляційних процесів в окремі сезони. Вплив Чорного й Азовського морів, гірських систем на характеристики клімату, загальні закономірності просторового розподілу метеорологічних величин та явищ. Екологічна оцінка небезпечних стихійних явищ (зливи, ожеледь, сильний вітер тощо).

IV. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрейцев В. І. Право екологічної безпеки. Навч. наук.-практ. посібник. Київ : Знання-Прес, 2002.
2. Андрейцев В. І. Екологічне право: Курс лекцій в схемах. Загальна частина. Київ : Вентурі, 1996.
3. Андрейцев В. І. Право екологічної безпеки: Навчальний та науково-практичний посібник. Київ : Знання-прес, 2002.
4. Бейтс Р. Определение рН. Ленинград : Химия, 1992.
5. Белевцев Я.Н. Метаморфогенное рудообразование. Москва : Недра, 1979.
6. Беспямятов Г. В., Кротов Ю. А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник. Ленинград : Химия, 1985.
7. Бигон М., Харпер Дж., Таусен К. Экология особи, популяции и сообщества. Москва : Мир, 1989.
8. Бовт В. Д. Методичний посібник та збірник задач з екології (Для студентів біологічного факультету). Запоріжжя : ЗДУ, 2001.

9. Боков В. А., Бобра Т. В., Лычак А. И. Нормирование антропогенной нагрузки на окружающую природную среду: учебное пособие для ВУЗов. Симферополь : Таврический Экологический Институт, 1998.
10. Боков В. А., Лущик А. В. Основы экологической безопасности : учебное пособие. Симферополь : СОНАТ, 1998.
11. Бродній Н. М. Агрохимический анализ. Київ : Вища школа, 1985.
12. Бродский А. К. Краткий курс общей экологии. СПб.: ДЕАН, 2000.
13. Бурдин К. С. Основы биологического мониторинга. – М.: МГУ, 1989.
14. Владимиров В. В. Урбоэкология. Курс лекций. Москва : МНЭПУ, 1999.
15. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология : учебник. Ленинград : Гидрометеиздат, 1991.
16. Воронков Н. А. Экология: общая, социальная, прикладная. Москва : Агар, 1999.
17. Временная типовая методика определения экономической эффективности природоохранных мероприятий. М. : Экономика, 1986.
18. Временные методические указания по проведению расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков. Л.: Гидрометеиздат, 1983.
19. Гидрология озер и водохранилищ. М.: МГУ, 1975.
20. Гидроэнергетика и окружающая среда / Под общ. ред. Ю. Ландау, Л. Сирено. Киев : Либра, 2004.
21. Голуб А. А. Экономические методы управления природопользованием. Москва: Недра, 2001.
22. Гончарук Е. И., Сидоренко Г. И. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве. Руководство. Москва : Медицина, 1988.
23. Гордон Г. М. Контроль пылеулавливающих установок. Москва : Metallургия, 1973.
24. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології. Київ : Либідь, 1993.
25. Губарева Л. И., Мизирева О. М., Чурилова Т. М. Экология человека: Практикум. Москва : Владос, 2003.
26. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект. Чернівці : Рута, 2002.
27. Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С. Экологический вызов и устойчивое развитие. Москва : Прогресс-Традиция, 2000.
28. Дмитренко І. А. Екологічне право України: підручник. Київ : Юрінком Інтер, 2001.
29. Дмитрук О. Ю. Урбаністична географія з основами урбогеоекології (Ландшафтознавчий аспект): навчальний посібник. Київ : Київський університет, 2000.
30. Дроздов О. А. и др. Климатология. Ученик. Л.: Гидрометеиздат, 1989.
31. Екологічне право України: навч. посіб. / За ред. Малишко М. І. Київ : Юридична книга, 2001.
32. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник: Близько 4 500 понять і термінів/ Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Київ : Знання, 2002.
33. Екологія: Тлумачний словник / Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О.В. Київ : Либідь, 2004.
34. Загальна гідрологія. Підручник / Левківський С. С., Хільчевський В. К., Ободовський О.Г., Будкіна Л. Г. та ін. Київ : Фітосоціоцентр, 2000.
35. Закон України „ Про екологічну експертизу (від 09.02.95 р.).
36. Знаменский В. А. Гидрологические процессы и их роль в формировании качества воды. Ленинград : Гидрометеиздат, 1981.
37. Игнатов В. Г., Кокин Н. Р. Экология и экономика природопользования. Ростов-на-Дону : Феникс, 2003.

38. Исаев А. А. Экологическая климатология : учеб. пособие. 2-е изд. Москва : Научный мир, 2003.
39. Інструкція про здійснення державної екологічної експертизи. Мінекобезпеки України, 1995.
40. Інструкція про зміст та порядок складання звіту про проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві. Мінекобезпеки України. 1995 р.
41. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами. Харків : УкрНЦОВ, 1994.
42. Калыгин В. Г. Промышленная экология: курс лекций. М.: МНЭПУ, 2000.
43. Качинський А. Б., Хміль Г. А. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика. Київ : Наука. 1997.
44. Клименко А. П. Методы и приборы для измерения концентрации пыли. Москва : Химия, 1978.
45. Кліменко М. О. Моніторинг довкілля. Київ : Академія, 2006.
46. Ковтун О. М. Законодавство України про довкілля: посібник. Київ : Прецедент, 2005.
47. Кратенко Л. Я. Загальна геологія. Дніпропетровськ : НГУ. 2003.
48. Кратенко Л. Я. Основи геоморфології. Дніпропетровськ : НГУ. 2000.
49. Кубланов С. Х. Моніторинг довкілля. Київ : ДІПК, 1998.
50. Кужварт М. Неметаллические полезные ископаемые: Пер. с англ. / Под. ред. В.П. Петрова. Москва : Мир, 1986.
51. Курс инженерной экологии : учебник для вузов/ И. И. Мазур, О. И. Молдаванов. Москва : Выс.школа, 1999.
52. Лакшминараянойах Н. Мембранные электроды. Ленинград : Химия, 1996.
53. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: підручник. Суми : Університетська книга, 2002.
54. Микитюк О. М., Злотін О. З., Бровдій В. М. Екологія людини: підручник. 3-є вид., випр. і доп. Харків: ОВС, 2004.
55. Мовчан В. Н. Экология человека : учебное пособие для вузов. 2004.
56. Науково-практичний коментар Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" / За заг. ред. О. М. Шуміла. Харків : Фактор, 2006.
57. Нестеров П. М., Нестеров А. П. Экономика природопользования и рынок. Москва : ЮНИТИ, 1997.
58. Основи екології : підручн. для студ. вищ. навч. закладів / Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. Ю. Київ : Либідь, 2004.
59. Склад та зміст матеріалів ОЗИС. Мінекобезпеки України, 1995.
60. Техноекология та охорона навколишнього середовища: навч. посібник / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. Львів : Новий Світ-2000, 2004.
61. Тимченко В. М. Экологическая гидрология водоемов Украины. Киев : Наук. думка, 2006.
62. Тищенко Г. В. Екологічне право: Навчальний посібник. Київ : Юридична книга, 2001.
63. Толстой М. П. Геология с основами минералогии. Москва : Агропромиздат. 1991.
64. Троянський І. Моніторинг якості повітря. Житомир : Волинь, 2004.

Голова фахової
атестаційної комісії


(підпис)

(М. М. Малько)
(ініціали та прізвище)