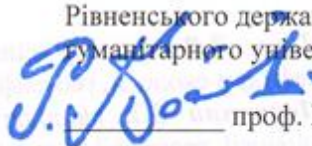


Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова приймальної комісії
Рівненського державного
гуманітарного університету



проф. Р.М. Постолювський

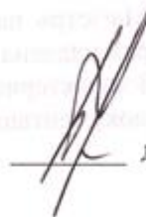
« 29 » березня 2019 р.

**ПРОГРАМА ДОДАТКОВОГО ВИПРОБУВАННЯ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 101 «ЕКОЛОГІЯ»
для вступників на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»
на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, спеціаліста, магістра**

Схвалено вченою радою психолого-природничого факультету

Протокол №2 від «26» лютого 2019 р.

Голова вченої ради
психолого-природничого факультету



доц. Павелків В.Р.

Розробники: проф. Лико Д.В.,
доц. Портухай О.І.,
доц. Глінська С.О.

Рівне – 2019

Програма додаткового випробування зі спеціальності 101 «Екологія» для вступників на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, спеціаліста, магістра / Д.В. Лико. – Рівне: РДГУ, 2019. – 17 с.

Розробники:

Лико Д.В., доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології, географії та туризму РДГУ.

Портухай О.І. кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології, географії та туризму РДГУ.

Глінська С.О., кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології, географії та туризму РДГУ.

Рецензенти:

Клименко М.О., доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології, технологій захисту навколишнього середовища та лісового господарства Національного університету водного господарства і природокористування;

Трохимчук І.М., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології, онкології та медичної фізіології Рівненського державного гуманітарного університету

Програма додаткового випробування зі спеціальності 101 «Екологія» для вступників на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, спеціаліста, магістра складена з урахуванням вимог освітньо-професійної програми та освітньо-кваліфікаційної характеристики, у відповідності з навчальним планом підготовки фахівців та нормативною документацією Міністерства освіти і науки України.

Розглянуто на засіданні кафедри екології, географії та туризму (протокол №3 від 21 лютого 2019 року)

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА.....	4
ЗМІСТ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ.....	5
1. Загальна екологія (та неоекологія).....	5
2. Ландшафтна екологія.....	7
3. Моніторинг довкілля.....	8
4. Екологічна безпека	11
5. Екологічна експертиза.....	12
6. Радіоекологія.....	12
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ.....	14
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	15
ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС.....	17

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступне випробування з основ екології передбачає перевірку загальнотеоретичної і практичної підготовки випускників вищого навчального закладу, що здобули освітньо-кваліфікаційний рівень (освітній ступінь) бакалавра, спеціаліста, магістра у відповідності до державних стандартів підготовки. Основною метою вступного випробування є виявлення рівня знань природничих дисциплін в цілому та екології, зокрема.

Програма додаткового фахового випробування включає навчальні дисципліни циклів фундаментальної, а також професійної та практичної підготовки природничого напрямку, що є складовою Галузевого стандарту підготовки бакалаврів.

Вступне випробування полягає в тому, щоб оцінити обізнаність вступника з екологічними проблемами на світовому, державному та місцевому рівнях.

На вступному випробуванні вступники повинні продемонструвати: глибину знань основних розділів навчальних дисциплін; відповідність знань сучасному рівню розвитку екологічної науки; усвідомлення знань практичного еколога для забезпечення всебічного розвитку особистості; загальну орієнтацію у методах і методиках екологічних досліджень та їхнього застосування у практичній роботі еколога, роль екологічної поінформованості населення.

Під час випробування екзаменатори повинні оцінити **знання та вміння вступників**.

Вступник повинен: **знати:** екологічні загрози світового рівня; моделювання природних процесів в екосистемних дослідженнях; пріоритетні неоекологічні проблеми України; закономірності відповіді окремих організмів на дію факторів навколишнього середовища; принципи взаємовідносин організмів в межах популяції і поміж організмами різних видів; загальні екологічні закономірності функціонування і розвитку природних та антропогенних екосистем різного рівня складності; причини природно-техногенного лиха та фактори його наслідків; головні етапи розвитку взаємодії природи та людини; наслідки виробничої діяльності людини; гігієнічні та соціальні аспекти праці людини; чинники виникнення антропогенного (техногенного) кругообігу; види хімічного, фізичного, біологічного забруднення довкілля та пов'язані з цим захворювання; вплив різних галузей та виробництв промисловості на здоров'я населення; нормативи якості довкілля; норми екологічної безпеки; принципи організації моніторингу довкілля; систему управління природоохоронною діяльністю; принципи екологічної експертизи; глобальні екологічні проблеми; **вміти:** аналізувати екологічні явища, екологічні ситуації та приймати рішення щодо їх розв'язання; давати оцінку екологічного стану природних ресурсів, навколишнього природного середовища; здійснювати проведення екологічної експертизи, складати відповідну нормативну документацію; оцінювати за відомими критеріями наслідки забруднення середовища та вплив на стан здоров'я населення; виявляти чинники порушення екологічної безпеки; визначати структуру та функціональні задачі органів управління екологічною безпекою; розробляти конкретні заходи з управління екологічною безпекою, у т.ч. на регіональному рівні; організовувати систему спостереження за станом довкілля; визначати фактори, що впливають на стан довкілля; визначати джерела впливу на компоненти довкілля; організовувати спостереження і контроль за змінами середовища; розробляти програми і встановлювати терміни проведення моніторингових робіт; виділяти основні рівні забруднення; оцінювати за відомими критеріями наслідки забруднення середовища; прогнозувати стан довкілля на перспективу; розробляти рекомендації природоохоронних заходів; аналізувати та оцінювати дані моніторингових спостережень.

Порядок проведення вступного випробування:

Вступне випробування – процедура оцінювання підготовленості вступника для здобуття вищої освіти, що проводиться комісіями з проведення вступних випробувань.

Вступні випробування в Університеті для *вступників на I курс на навчання на другому (магістерському) рівні* (крім спеціальностей, які проходять ЄВІ (єдиний вступний іспит з іноземної мови) проводяться у **формі фахового випробування** – усного випробування.

Допуск до вступних випробувань вступників здійснюється за умови наявності екзаменаційного листа та документа, який засвідчує особу (паспорта, свідоцтва про народження тощо).

Вступні випробування проводяться згідно з розкладом, складеним приймальною комісією РДГУ.

Вступникам, які беруть участь в усних вступних випробуваннях, дозволяється мати при собі ручку.

Вступники отримують тільки один комплект екзаменаційних завдань; заміна завдань не дозволяється.

Вступники мають право звернутися до екзаменаторів з проханням щодо уточнення умов завдань.

Під час вступних випробувань не дозволяється порушувати тишу, спілкуватися з іншими вступниками, користуватися електронними, друкованими, рукописними інформаційними джерелами.

Запис відповіді на екзаменаційні завдання здійснюється в аркуші усної відповіді, під якою ставиться підпис вступника та членів екзаменаційної комісії.

Вступники, які не з'явилися на вступне випробування без поважних причин у визначений розкладом час, до участі у подальших випробуваннях та в конкурсі не допускаються; за наявності поважних причин, підтверджених документально, вступники можуть бути допущені до пропущеного вступного випробування з дозволу відповідального секретаря приймальної комісії в межах встановлених термінів та розкладу вступних випробувань.

Перескладання вступних випробувань не дозволяється.

Вступне випробування приймають *фахові атестаційні комісії*.

Порядок оцінювання результатів вступного випробування: Оцінювання відповіді вступників на вступному випробуванні здійснюється членами екзаменаційної комісії, призначеної згідно з наказом ректора, за шкалою «склав» - «не склав». Підставою для формування оцінки є правильність, логічність, глибина відповіді, уміння аналізувати проблеми, які стосуються змісту відповіді.

ЗМІСТ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ (ТА НЕОЕКОЛОГІЯ)

Екологія як наука. Історія розвитку. Визначення, предмет і завдання екології. Глумачення поняття «неоекологія». Об'єкт, предмет, методи досліджень та понятійно-термінологічний апарат неоекології (сучасної екології). Основні етапи розвитку екологічної науки. Сучасна екологія як міждисциплінарна наука. Поняття і структурні підрозділи сучасної екології.

Екологічні закони та основні методи дослідження. Основи системного аналізу, ієрархічність систем, рівні організації, принцип емерджентності. Основні етапи екологічних досліджень. Методи прогнозу в екології (експертної оцінки, екстраполяції, моделювання тощо). Загальні уявлення щодо екологічних законів, правил, принципів (Шифр ОПП - 3.03.01).

Аутекологія. Екологічні фактори та їх вплив на організм. Визначення «середовище» та типи середовищ. Закон єдності організму та середовища (В.І. Вернадський). Екологічні фактори, умови, ресурси. Класифікація екологічних факторів (М.Ф. Реймерс, 1990): за часом, за періодичністю, за черговістю виникнення, за походженням, за середовищем виникнення, за характером, за об'єктом, умовами, ступенем та спектром. Абіотичні екологічні фактори: кліматичні (світло, тепло волога, тиск); ґрунтові або едафічні (гранулометричний склад, щільність, вологість, склад ґрунтових розчинів

тощо); хімічні (хімічний склад атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів, геологічного середовища тощо) Біотичні екологічні фактори: гомотипові та гетеротипові реакції. Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на абіогенні і біогенні природні компоненти.

Спрямованість екологічних факторів. Толерантність. Екологічна валентність. Адаптація до дії факторів: фізіологічна, енергетична, речовинна, та інформаційна адаптації

Основні закони факторіальної екології. Екологічна ніша. Основні закони факторіальної екології (мінімуму Лібіха, толерантності Шелфорда, конкурентного виключення Гаузе). Поняття «екологічна ніша» як центральний предмет вивчення екології. Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші. Структура екологічної ніші (топічна, часова, трофічна, термальна, фундаментальна, багатовимірна) та параметри екологічної ніші (ширина, ступень покриття).

Поняття «популяція». Статистичні та динамічні показники популяції. Визначення терміну «популяція». Нерівноцінність популяції. Ієрархія популяції. Статичні параметри популяції: чисельність, щільність, біомаса, вікова, статева, етологічна та генетична структури. Динамічні параметри популяції: народжуваність, смертність, типи росту та продуктивності.

Типи біотичних взаємодій між популяціями. Основні типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях і біоценозах (нейтралізм, конкуренція, аменсалізм, паразитизм, хижацтво, коменсалізм, протокооперація, мутуалізм).

Прикладні аспекти популяційної екології. Поняття революції. Популяції як акцептор, який сприймає всю різноманітність порушень, що вносить в довкілля діяльність людини.

Біоценоз, його структура та властивості. Екосистема як основний об'єкт вивчення в сучасній екології. Властивості біоценозу і біотопу - основних складових (підсистем) екосистеми. Визначення та класифікація біоценозів. Критерії виділення біоценозів та їх властивості. Закономірності просторового розміщення біоценозів. Принципи функціонування біоценозу. Трофічна, паратрофічна та конкурентна структури біоценозу. Динаміка біоценозів. Екологічні сукцесії. Концепція клімаксу.

Екосистема. Особливості структури та динаміки екосистеми. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «біогеоценоз». Показники динамічної рівноваги екосистем. Особливості кругообігу речовин в екосистемах (біогеохімічні цикли основних біогенних елементів та їх антропогенна складова). Загальна схема трансформації енергії в екосистемах (екологічна ентропія, правила 10% і 1% тощо). Поняття про екологічні піраміди і їх типи (чисельності, біомаси, енергії). Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікація екосистем Ю. Одума (1986). Приклади природних, напівприродних і штучних екосистем. Стисла характеристика основних природних екосистем України.

Біосфера, основні властивості. Сучасні уявлення про біосферу. Структура і динаміка біосфери. Жива речовина і її роль в біосфері. Еволюція біосфери. Екосистемна теорія еволюції біосфери: когерентна та некогерентна еволюція. Основні біосферні кризи, їх причини та наслідки.

Сучасний етап розвитку біосфери. Проблема трансформації біосфери в ноосферу. Формування соціальної сфери як планетної підсистеми. Антропогенне навантаження - основна причина сучасної деградації біосфери. Показники порушення стійкості біосфери. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності.

Антропогенний вплив на біосферу. Концепція нової екології «неоекології» чи «мегаекології». Основні уявлення про антропогенний вплив на біосферу та її складові. Зміни природних екосистем під впливом процесів техногенезу (виробничої діяльності людини).

Особливості природного і антропогенного забруднення довкілля. Визначення поняття «забруднення». Фізичне, хімічне і біологічне забруднення. Причини і негативні наслідки радіоактивного забруднення навколишнього середовища. Екологічна складова проблеми управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

Екологічні проблеми повітряного середовища. Фактори порушення якості атмосфери (види і джерела впливу на атмосферу, трансформація забруднюючих речовин в

атмосфері, критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря, наслідки забруднення атмосфери).

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

Екологічні проблеми літосфери. Основні причини деградації родючості ґрунтів, проблеми хімічного та радіонуклідного забруднення ґрунтів. Загальні уявлення про геологічне середовище, екологічні функції геологічного середовища. Антропогенний вплив на біоценози і збереження біологічного різноманіття.

Екологічна складова природокористування. Порівняльна характеристика понять «екосистема» та «природна система». Природно-ресурсний та еколого-економічний потенціал. Природні ресурси і умови. Принципи класифікації природних ресурсів. Сучасний стан і проблеми використання природних ресурсів. Основні правила та принципи оптимального природокористування.

2. ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Предмет і метод ландшафтознавства як передумови ландшафтної екології. Геосистема, ландшафт і природний територіальний комплекс (ПТК). Суттєве значення запровадження в природничих науках терміну „ландшафт”.

Історія становлення та розвитку ландшафтознавства. Наукові корені класичного ландшафтознавства. Загально-історичні і соціально-економічні чинники його появи. Періоди в історії ландшафтознавства. Роль В. Докучаєва і Л. Берга в обґрунтуванні необхідності комплексного вивчення природи та розвитку теорії ландшафтознавства. Сучасні ландшафтознавчі “школи”.

Сутність та особливості ландшафтно-екологічного підходу. Виникнення, ландшафтної екології як логічного продовження розвитку класичного ландшафтознавства. Визначення ландшафтної екології. Обґрунтування ландшафтного підходу до вивчення полігеокомпонентних природних систем. Екологічний підхід до вивчення полігеокомпонентних систем. Особливості ландшафтно-екологічного підходу.

Ландшафтні територіальні структури та їх особливості. Ландшафтні екосистеми. Типи ландшафтних територіальних структур (ЛТС). Генетико-морфологічна ЛТС. Морфологічна структура ландшафтних екосистем. Фація як елементарна складова. Місце урочища, місцевості та ландшафту в їх морфологічній структурі. Основи виділення підурочища. Обґрунтування структурно-формуючих відношень, територіальних одиниць позиційно-динамічної та парагенетичної ЛТС, басейнової ЛТС, біоцентрично-мережевої ЛТС.

Вертикальні структури геосистем. Основні положення аналізу вертикальної структури геосистем. Вертикальна структура ландшафтних екосистем. Межі геосистем. Вертикальні межі ландшафтної екосистеми.

Процеси в ландшафтних екосистемах. Міжелементні та міжкомпонентні відносини в ландшафтних екосистемах. Роль потоку енергії і речовини, трансформація енергії. Міграція та обмін речовин. Потоки вологи в геосистемі. Продукційні процеси.

Динаміка та еволюція ландшафтних екосистем. Функціонування ландшафтної екосистеми. Добова, сезонна, річна, багаторічна динаміка. Основні принципи визначення динамічних змін у ландшафтній екосистемі. Флуктуації та сукцесія ландшафтних екосистем. Розвиток ландшафтної екосистеми. Причини переходу динаміки в розвиток. Еволюція ландшафтної екосистеми. Саморегуляція.

Стійкість геосистем і ландшафтних екосистем. Загальні форми стійкості ландшафтної екосистеми. Кількісні показники стійкості та основні методи їх оцінювання. Типологія ландшафтних екосистем за їх стійкістю.

Ландшафтна диференціація земної поверхні. Схема ідеального континенту. Ландшафти України. Схема фізико-географічного районування України. Ландшафти регіону (Рівненська область). Фізико-географічні райони регіону.

Геохімія і геофізика ландшафтних екосистем. Ландшафтний та екологічний підходи до аналізу ландшафтних екосистем, їх особливості. Картографування ландшафтних екосистем. Геохімія і геофізика ландшафтних екосистем. Застосування відповідних методів для дослідження ландшафтних екосистем. Геохімічний аспект дослідження ландшафтних екосистем.

Ландшафтні екосистеми та їх середовище. Природні ландшафтно-екологічні фактори. Концепція ландшафтно-екологічної ніші. Об'єм та перекриття ніш. Критерії виділення геотопів. Дослідження внутрітопічної територіальної структури.

Антропогенні трансформації геосистем та питання прогнозування й оптимізації ландшафтних екосистем. Природний потенціал геосистем та ландшафтних екосистем. Антропогенні впливи та реакція ландшафтних екосистем на них. Ландшафтно-екологічне прогнозування. Питання оптимізації ландшафтних екосистем.

3. МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

Основні завдання та схема моніторингу. Цілі і завдання екологічного контролю. Загальна класифікація деградацій компонентів навколишнього природного середовища. Інформаційна схема системи контролю стану навколишнього середовища. Характеристика блоків системи моніторингу: “спостереження”, “оцінка фактичного стану”, “прогноз”, “оцінка прогнозного стану”. Управління – “регулювання якості довкілля”. Моніторинг як система спостережень за факторами дії та стану природного середовища. Класифікація факторів дії, стану і процесів, за якими встановлюються спостереження в межах системи моніторингу. Моніторинг як система оцінювання та прогнозу майбутнього стану довкілля. Критерії оцінки якості складових природного середовища. Основні методи прогнозу: експертної оцінки; екстраполяції та інтерполяції; моделювання і управління. Структура аналітичного прогнозу екологічної безпеки на основі комплексного моніторингу.

Сучасна методологія контролю забруднення і організації спостережень за станом природного середовища. Основні завдання загальнодержавної служби спостережень і контролю. Принципи організації спостережень. Аналітичні методи спостережень за рівнем забруднення природного середовища. Поняття про граничнодопустимі концентрації викидів та граничнодопустимі навантаження. Методи і методики визначення якості вмісту обсягів забруднювальних речовин в об'єктах навколишнього середовища.

Класифікації систем моніторингу та характеристика їх складових. Класифікація станів навколишнього середовища та здоров'я населення і факторів впливу, які охоплюються системою моніторингу за Ю.А. Ізраель. Моніторинг на різних територіальних рівнях. Локальний, регіональний, глобальний моніторинг. Об'єкти спостережень. Класифікації моніторингу за І.П. Герасимовим, М.А. Голубцем. Екологічний моніторинг та його завдання. Рівні та масштаби проведення спостережень. Фоновий моніторинг і його роль в оцінюванні та прогнозі глобального стану біосфери. Програма фонового екологічного моніторингу. Речовини, що підлягають обов'язковому контролю. Державний моніторинг навколишнього природного середовища в межах України. Система екологічного моніторингу (СЕМ) “Україна”, характеристика її складових. Правові засади створення СЕМ “Україна”.

Передумови та організація моніторингу атмосферного повітря. Джерела природного та антропогенного походження забруднення атмосферного повітря. Наслідки забруднення, які набули глобального характеру, антропогенні зміни хімічного складу атмосфери. Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря. Критерії якості атмосферного повітря. Розповсюдження шкідливих домішок в атмосфері і в системі атмосфера – гідросфера – літосфера – біосфера. Вплив і оцінювання ступеня шкідливості забруднення атмосферними викидами ґрунтів, рослин, організмів в агросфері. Системи служби спостережень. Умови встановлення постів спостережень. Види постів спостережень: стаціонарні, маршрутні, пересувні. Програми (повна, неповна і скорочена) та терміни спостережень.

Методи оцінки та прогнозу забруднення атмосферного повітря. Аналітичні, експресні та автоматичні методи оцінювання забруднення атмосферного повітря, їх характеристика. Технічні засоби контролю забруднення атмосфери. Методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу. Схеми та принципи роботи приладів для відбору проб повітря. Газоаналізатори та їх характеристики. Метеорологічні спостереження під час відбору проб повітря. Автоматизована система спостереження та контролю атмосферного повітря. Пересувна лабораторія контролю якісного і кількісного складу шкідливих викидів в атмосферу.

Передумови та організація системи моніторингу поверхневих вод. Сучасний стан поверхневих вод України. Природні та антропогенні джерела і види їх забруднення. Системи водозабезпечення і водовідведення населених пунктів і промислових підприємств. Умови скиду стічних вод у водойми. Хімічний склад водних об'єктів у природних умовах. Антропогенні зміни у водних об'єктах. Основні завдання та організація роботи системи моніторингу поверхневих вод. Розподіл пунктів спостережень та динаміка чисельності гідрологічних постів на річках України. Мережа пунктів контролю поверхневих вод у різних країнах світу. Вимоги до мережі спостережень і контролю за якістю поверхневих вод. Стаціонарна, спеціалізована та тимчасова експедиційна мережа пунктів спостережень. Категорії пунктів спостережень, місця розташування контрольних створів.

Програми спостережень за станом поверхневих вод. Програми спостережень за гідрологічними та гідрохімічними показниками: обов'язкова, скорочена 1, скорочена 2, скорочена 3. Строки проведення гідрохімічних робіт на пунктах спостереження. Методи та строки відбору проб. Основні гідробіологічні показники якості води. Програми спостережень: повна і скорочена. Правила відбору проб.

Прилади та системи контролю забруднення водного середовища. Методи і технічні засоби оперативного контролю якості природних вод. Аналізатори контролю якості води. Автоматизована система контролю якості води. Засоби оперативного автоматичного контролю забруднення вод. Автоматична станція контролю якості води. Пересувні та стаціонарні гідрохімічні лабораторії. Центр обробки гідрохімічної інформації. Особливості моніторингу поверхневих вод користувачів води – промислових підприємств та сільськогосподарського виробництва як найбільшого споживача води.

Антропогенний вплив на морське середовище та оцінка його стану. Джерела та види забруднення Світового океану. Сучасний стан забруднення його вод основними забруднювачами. Вплив забруднюючих речовин на життєдіяльність морських організмів. Вимоги до якості вод морів та океанів. ГДК забруднюючих речовин в морському середовищі. Біогеохімічний принцип нормування ГДК. Процеси самоочищення морського середовища від забруднення.

Організація спостережень за станом вод морів та океанів. Загальні вимоги до організації мережі моніторингу морського середовища. Категорії пунктів спостережень. Програми та системи спостережень та контролю за станом морських вод. Гідробіологічні спостереження за якістю вод.

Наукові та організаційні засади створення ґрунтового моніторингу. Сучасний стан ґрунтового покриву Землі та антропогенний вплив на нього. Загальний баланс земельних ресурсів світу. Основні завдання щодо збереження земельного фонду. Основні причини погіршення якості земель. Поведінка основних забруднюючих речовин у ґрунті. Об'єкти ґрунтового моніторингу. Постійні пункти контролю. Структура служби моніторингу ґрунтів.

Види ґрунтового моніторингу, критерії оцінки в ґрунтово-екологічному моніторингу. Регіональні критерії граничнодопустимих навантажень на ґрунт і граничнодопустимих концентрацій різних забруднювачів. Основні характеристики ґрунтового покриву. Обов'язкові оціночні критерії. Процеси, показники і методи ґрунтового моніторингу за В.В. Медведєвим. Агрохімічний моніторинг. Методи дослідження основних макро-, мікроелементів органічних сполук в агрохімічному моніторингу. Мікробіологічний моніторинг сільськогосподарських земель.

Організація спостережень і контролю за рівнем забруднення ґрунтів. Основні принципи спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунту. Основні завдання та види

спостережень. Принцип розміщення точок відбору проб. Організація спостережень та контролю за забрудненням ґрунтів пестицидами. Постійні та тимчасові пункти спостережень. Терміни відбору проб. Екотоксикологічний моніторинг засобів захисту рослин. Організація спостережень і контролю забруднення ґрунтів важкими металами. Ключові ділянки, опорні розрізи, пункти і площадки відбору проб. Строки проведення робіт. Складання карт забруднення ґрунтів.

Теоретичні основи біологічного моніторингу. Біомоніторинг та біоіндикація. Інформативність системи біологічного моніторингу. Антропогенні стресори. Види біомоніторингу залежно від рівня організації живої речовини та відповідні до них рівні біоіндикації антропогенних стресорів. Реакції живого на антропогенний вплив. Види відхилення від норми у організмів і зміни, спричинені дією антропогенних чинників. Дія антропогенних стресорів на динаміку біогеоценозів, оцінювання біотичних структурних змін ландшафту.

Рівні біоіндикації. Біохімічні та фізіологічні реакції на антропогенні стресори. Морфологічні, біоритмічні та етологічні відхилення від норми у організмів під впливом антропогенних стресорів. Хорологічні, популяційно-динамічні зміни, що визиваються антропогенними стресорами. Дія антропогенних стресорів на динаміку біоценозів. Біоіндикація антропогенних впливів на ландшафт.

Методи біологічного моніторингу. Методи активного біомоніторингу на основі різних тест-об'єктів, тест-функцій та засобів вимірювання інформативних параметрів. Метод комплексної біоіндикації. Дистанційні і автоматичні методи спостереження. Діагностичний моніторинг. Структура моніторингу забруднення біоти. Принципи добору організмів для моніторингу. Особливості моніторингу забруднень біоти наземних, морських, прісноводних екосистем. Прогностичний моніторинг. Місце біотестування та екотоксикології у системі біомоніторингу. Методи виявлення біологічних індикаторів у цілях моніторингу. Глобальна біомоніторингова система біосферних ресурсів, їх мережа та завдання в Україні. Застосування біологічного моніторингу у сфері сільськогосподарського виробництва. Біологічний моніторинг наслідків впливу антропогенних чинників на довкілля в агросфері. Біомоніторинг біорізноманітності в агроекосистемах. Біомоніторинг заносних організмів. Система біомоніторингу в Україні.

Радіоекологічний моніторинг, його основні складові та завдання. Джерела радіоактивного забруднення довкілля. Природна радіоактивність і характеристика радіонуклідів природного походження. Антропогенні джерела радіоактивного забруднення навколишнього середовища. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів у продуктах харчування. Види радіоекологічного моніторингу: базовий, кризовий, науковий. Рівні вивчення радіоекологічного стану природно-техногенних систем. Головні завдання радіоекологічного моніторингу. Основні складові радіоекологічного моніторингу.

Системи і методи радіаційного контролю. Радіометричні, радіохімічні та спектрометричні методи радіаційного контролю. Строки та норми відбору проб для дослідження на радіоактивність. Обстеження забруднених сільськогосподарських угідь та контроль за об'єктами ветеринарного нагляду. Основні показники радіоекологічного стану в агропромисловому виробництві. Способи визначення масштабів і ступеня радіоактивного забруднення сільськогосподарських угідь. Методи і правила відбору та підготовки проб до аналізу. Методи виявлення і реєстрація іонізуючого випромінювання, основні типи детекторів, їх характеристика.

Методи оцінювання і прогнозу забруднення сільськогосподарської продукції. Шляхи надходження радіонуклідів до сільськогосподарської продукції. Міграція радіонуклідів трофічними ланцюгами. Оцінювання системи: ґрунт-рослина-тварина-людина, ґрунт-рослина-людина. Тимчасово допустимі рівні забруднення. Прилади індивідуального дозиметричного контролю. Коефіцієнти переходу радіонуклідів з ґрунту в рослину. Методи прогнозу рівнів забруднення: розрахункові, графічні.

Соціально-екологічний моніторинг. Соціоекологічний моніторинг: визначення, зміст і значення для екологічних досліджень. Моніторинг демографічних проблем: народжуваність, смертність, природний приріст, міграції. Медико-екологічний моніторинг. Моніторинг стану здоров'я населення. Моніторинг екологічної освіти. Моніторинг соціальної забезпеченості і способу життя як показники екологічної грамотності населення. Методологічні основи соціально-екологічного моніторингу. Значення соціально-екологічного моніторингу в послабленні антропогенного тиску на довкілля.

4. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Загальні положення екологічної безпеки. Мета та задачі дисципліни. Теоретичні основи екологічної безпеки. Поняття «безпека» та «небезпека». Критерії та ознаки екологічної безпеки.

Норми екологічної безпеки. Нормування якості навколишнього середовища. Нормативи якості атмосферного повітря. Нормативи якості водних ресурсів. Нормативи в галузі використання і охорони ґрунтів. Стандарти якості навколишнього середовища.

Складові екологічної небезпеки. Структура екологічної небезпеки. Техногенна складова екологічної небезпеки. Соціогенні чинники небезпеки. Основні закономірності екологічної небезпеки. Діапазони функціонування екологічної небезпеки. Загальна характеристика екологічної небезпеки в Україні.

Зони екологічної небезпеки. Зони надзвичайних екологічних ситуацій. Характеристика зон екологічної небезпеки. Зони надзвичайної екологічної ситуації.

Надзвичайні ситуації природного характеру. Класифікація надзвичайних ситуацій. Причини виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру. Геологічно небезпечні явища. Метеорологічні небезпечні явища. Гідрологічні надзвичайні ситуації.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру. Транспортні аварії. Гідродинамічні аварії. Радіаційні аварії. Аварії, пов'язані з хімічно небезпечним виробництвом. Хімічні небезпеки. Небезпека відходів. Харчова небезпека.

Екологічне законодавство та реалізація державної екологічної політики. Державна система забезпечення екологічної безпеки. Законодавча база забезпечення екологічної безпеки. Екологічна політика в галузі екологічної безпеки. Державна політика щодо екологічної безпеки. Основа сталого розвитку держави. Організаційні принципи екологічної безпеки. Державні органи управління.

Міжнародне право та політика в сфері екологічної безпеки. Основи міжнародного законодавства. Екологічна стратегія людства. Міжнародні екологічні саміти. Глобальне забруднення.

Стратегія управління екологічною безпекою. Запобігання надзвичайним ситуаціям. Ідентифікація потенційно небезпечних об'єктів. Оцінка екологічної безпеки виробництва.

Екологічні ризики. Поняття ризику. Характеристика ризику. Поняття екологічного ризику. Аналіз ризику. Методологія оцінки ризику.

Страхування екологічних ризиків. Страхові екологічні ризики. Управління ризиками. Експертна оцінка ризиків. Тарифи у екологічному страхуванні.

Вимоги екологічної безпеки при виробничо-господарській діяльності. Основні вимоги екологічної безпеки при виробничо-господарській діяльності. Стратегія та закономірності управління екологічною безпекою. Схема управління екологічною безпекою.

Оцінка екологічної безпеки на локальному рівні. Основні закономірності стратегії управління екологічною безпекою регіону. Схема управління екологічною безпекою. Система управління екологічною безпекою у конкретному регіоні.

5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Історія створення та наукові основи екологічної експертизи в Україні та світі. Поняття екологічної експертизи та мета її проведення. Історія розвитку екологічної експертизи. Об'єкти та суб'єкти екологічної експертизи. Нормативна база проведення екологічної експертизи.

Теоретичні основи екологічної експертизи. Завдання та принципи екологічної експертизи, її функції. Типи експертиз. Форми екологічної експертизи за рівнем організації (державна екологічної експертизи, громадська екологічна експертиза, інші форми).

Статус учасників експертного процесу. Учасники експертного процесу. Правовий статус та права експерта екологічної експертизи. Правовий статус замовників екологічної експертизи. Державні гарантії експерту екологічної експертизи. Правопорушення в галузі екологічної експертизи.

Економічний механізм здійснення екологічної експертизи. Умови і підстави проведення екологічної експертизи. Основні етапи проведення екологічної експертизи. Фінансування проведення екологічної експертизи. Шляхи та термін проведення екологічної експертизи.

Порядок проведення екологічної експертизи. Алгоритм реалізації екологічної експертизи. Порядок проведення екологічної експертизи

Документація екологічної експертизи. Матеріали та документація екологічної експертизи. Еколого-експертні методи екологічної експертизи. Термін дії висновків екологічної експертизи. Порядок оскарження висновків екологічної експертизи.

Теорія і методи проведення екологічної експертизи. Функціональні типи екологічної експертизи. Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС) як складова частина проектних матеріалів. Мета, задачі, особливості розробки матеріалів ОВНС. Стадії розробки ОВНС. Структура та склад розділу ОВНС у проектній документації. Виконання ОВНС та підготовка її матеріалів.

Екологічна експертиза різних типів об'єктів. Організація проведення державної екологічної експертизи водних ресурсів. Екологічна експертиза промислових комплексів. Екологічна експертиза сільськогосподарських комплексів. Екологічна експертиза природоохоронних комплексів. Екологічна експертиза жилих та службових комплексів. Особливості екологічної експертизи документації по впровадженню нової техніки та технології.

6. РАДІОЕКОЛОГІЯ

Радіоекологія як наука, предмет, завдання, історія та перспективи. Визначення радіоекології як науки. Зв'язок радіоекології з іншими науками. Загальна радіобіологія та радіоекологія. Коротка історія радіоекології. Основні методи дослідження в радіоекології.

Характеристика іонізуючих випромінювань. Явище радіоактивності та його фізична суть. Джерела радіації. Визначення поняття «іонізуюче випромінювання». Типи ядерних перетворень. Явище радіоактивності. Закон радіоактивного розпаду. Характеристика іонізуючих випромінювань, взаємодія їх з речовиною. Природні джерела іонізуючих випромінювань. Антропогенні джерела іонізуючих випромінювань.

Дозиметрія іонізуючих випромінювань. Поняття дози іонізуючого випромінювання як дозиметричної величини. Види доз та одиниці їх вимірювання. Моделі розрахунку поглинутих доз для людини. Способи передавання дози опромінюваним об'єктам. Внутрішнє та зовнішнє опромінення. Класифікація потужностей доз опромінення. Поняття малих доз іонізуючого випромінювання. Методи дозиметрії. Апаратура для дозиметричних і радіометричних досліджень.

Біологічні ефекти іонізуючих випромінювань. Концептуальні основи біологічної дії іонізуючого випромінювання. Принципи теорії мішені. Теорія непрямой дії іонізуючих випромінювань. Структурно-метаболична теорія радіаційного ураження. Первинні й вторинні процеси у формуванні радіаційного ураження клітин і багатоклітинного організму.

Біологічні ефекти іонізуючих випромінювань. Детерміністичні й стохастичні радіобіологічні ефекти. Соматичні й генетичні радіобіологічні ефекти.

Променеві ураження. Основні синдроми променевих уражень та механізми їх розвитку (кістково-мозковий, шлунково-кишковий, церебральний). Радіочутливість та радіостійкість організмів. Променева хвороба тварин і людей. Гостра променева хвороба, хронічна променева хвороба. Профілактика променевої хвороби. Фізичні, хімічні, біологічні засоби захисту від променевих уражень. Радіопротектори. Радіосенсибілізація і пострадіаційне відновлення організму.

Особливості міграційних процесів радіоактивних речовин в екосистемах. Міграція радіоактивних речовин в навколишньому середовищі. Шляхи надходження радіонуклідів у зовнішнє середовище. Надходження радіонуклідів у наземні та водні екосистеми, їх розподіл, міграція. Радіоємність екосистем. Міграція радіонуклідів ланцюгами живлення. Токсикологія радіоактивних речовин. Шляхи надходження, поведінка та депонування радіонуклідів в організмі тварин. Особливості накопичення радіонуклідів сільськогосподарськими рослинами. Коефіцієнти накопичення і переходу радіонуклідів в компонентах екосистем. Камерні моделі в радіоекології.

Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях забруднених радіонуклідами. Концепція ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях. Контрзаходи в умовах радіаційного забруднення. Дезактивація ґрунтів. Агротехнічні, агрохімічні та агроеліоративні заходи. Особливості ведення зрошувального землеробства. Прогнозування радіоактивного забруднення сільськогосподарської продукції. Технологічні методи очищення продукції сільськогосподарського виробництва від радіонуклідів.

Організація лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення. Міграція радіонуклідів у лісових екосистемах. Роль лісової підстилки у перерозподілі радіонуклідів у ґрунті. Особливості накопичення та поведінки радіонуклідів в компонентах лісових екосистем. Радіоактивне забруднення їстівних грибів, дикорослих ягід, дикорослої лікарської сировини. Радіоактивне забруднення диких промислових тварин і птахів. Використання мисливських угідь на радіоактивно забруднених землях. Зниження вмісту радіонуклідів у продукції лісу при переробці. Оцінка і прогноз стану радіоактивно забруднених насаджень. Особливості лісовпорядкувальних робіт на радіоактивно забруднених територіях.

Нормування радіаційного впливу. Принципи радіаційної безпеки. Концепція припустимого (прийняттого) ризику. Основні положення «Норми радіаційної безпеки України» (НРБУ-97). Радіаційно-гігієнічні регламенти. Класифікація радіаційних аварій. Контрзаходи втручання та їх класифікація. Санітарно-дозиметричний контроль.

Основи радіаційної безпеки. Основні санітарні правила роботи з радіоактивними речовинами та іншими джерелами іонізуючих випромінювань (ОСП 72/87). Дезактивація робочих приміщень і обладнання. Заходи індивідуального захисту і особистої гігієни при роботі з радіоактивними речовинами. Вимоги до облаштування і організації роботи в радіологічних лабораторіях. Поводження з радіоактивними відходами. Радіаційний моніторинг навколишнього середовища.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ВСТУПНИКІВ

Критерії оцінювання результатів вступного випробування встановлюються у нормах чотирьох рівнів досягнень (початкового, середнього, достатнього, високого) за ознаками правильності, логічності, обґрунтованості, цілісності відповіді; обсягу, глибини та системності знань (в межах Програми); рівнів сформованості навчальних та предметних умінь і навичок, володіння розумовими операціями (аналізу, синтезу, порівняння, класифікації, узагальнення тощо); самостійності оцінних суджень.

Рівні професійної компетентності вступників оцінюються за шкалою «склав» - «не склав».

**Таблиця відповідності рівнів компетентності значенням шкали оцінювання
відповідей вступників під час фахового випробування**

Рівень компетентності	Шкала оцінювання
Початковий відповіді вступника невірні, фрагментарні, демонструють нерозуміння програмового матеріалу в цілому	Не склав
Середній відповіді вступника визначаються розумінням окремих аспектів питань програмного матеріалу, але характеризується поверховістю та фрагментарністю, при цьому допускаються окремі неточності у висловленні думки	Склав
Достатній відповіді вступника визначаються правильним і глибоким розумінням суті питання програмного матеріалу, але при цьому допускаються окремі неточності не принципового характеру	
Високий відповіді вступника визначаються глибоким розумінням суті питання програмного матеріалу.	

Результати вступних випробувань оприлюднюються на інформаційному стенді приймальної комісії та на офіційному сайті Університету.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрейцев А.К. Основи екології. Підручник / Андрейцев А.К. - К. Вища школа, 2001.
2. Анісімова С.В. Екологія / Анісімова С.В., Рибалова О.В., Подашкін О.В. - К. Грамота, 2001.
3. Білявський Г.О. Основи екологічних знань / Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.О. - К. Либідь, 2000.
4. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект / Гуцуляк В. М. – Чернівці: Рута, 2002.
5. Давиденко В. А. Ландшафтна екологія: Навч. Посібник / Давиденко В. А., Білявський Г. О., Арсенюк С. Ю. – К.: Лібра, 2007. – 280 с.
6. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Джигирей В.С. - К. Знання, 2000.
7. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього середовища / Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. – Львів: „Афіша”, 2000. – 272 с.
8. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань від 01.08.96 №239.
9. Дорогунцов С.І. Екологія / Дорогунцов С.І., Коценко К.Ф., Аблова О.К. - К. КНУ, 2001.
10. Дорогунцов С.І. Управління техногенно-екологічною безпекою у парадигмі сталого розвитку: Наукове видання / Дорогунцов С.І., Ральчук О.М. – К., 2001. – 174 с.
11. ДСанПіН 2.2.7.029-99 «Гігієнічні вимоги до поводження з промисловими відходами та визначення їхнього класу небезпеки для здоров'я населення».
12. Дуднікова І.І. Екологія: Навчальний посібник / Дуднікова І.І., Пушкін С.П. – К.: Вид-во Європейського університету, 2006. – 328с.
13. Закон України „Про екологічну експертизу”.
14. Закон України „Про охорону навколишнього середовища” від 26.06.1991.
15. Закон України « Про охорону атмосферного повітря».
16. Закон України « Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи».
17. Закон України «Про відходи».
18. Закон України «Про екологічну експертизу» від 9 лютого 1995р. //Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 8. – Ст. 54.
19. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16 жовтня 1992р.//Відомості Верховної Ради України. – 1992. – № 50. – Ст. 678.
20. Запольський А.К. Основи екології: Підручник / Запольський А.К. - К. Вища школа, 2001.
21. Злобін Ю.А. Основи екології / Злобін Ю.А. – К. „Лібра”, 1998.
22. Екологія: Навчальний посібник для студентів ВНЗ / [Лико Д.В., Грюк І.Б., Лико С.М., Деркач О.А.]. – Рівне: Волинські обереги, 2010 р. - 315 с.
23. Екологія: навчальний посібник (2-ге видання) / [Лико Д.В., Лико С.М., Портухай О.І., Глінська С.О., Трохимчук І.М., Деркач О.А / за заг. ред. Лико С.М.]. - Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2015. – 304 с.
24. Кічно В.О. Основи радіобіології та радіоекології: Навч. Посібник / Кічно В.О. – Київ.: ХАЙ–ТЕК–Прес, 2008. – 316с.
25. Клименко М.О. Моніторинг довкілля. Навчальний посібник / Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. // За редакцією Клименка М.О. – Рівне: УДУВГП, 2004. – 232 с.
26. Клименко М.О. Практикум з радіоекології: Навч. Посібник / Клименко М.О., Прищепа А.М. – Рівне: НУВГП, 2008. – 220 с.
27. Клименко М.О. Радіоекологія: Навч. посібник / Клименко М.О. – Рівне: НУВГП, 2008. – 224 с.
28. Краснов В.П. Радіоекологія лісів Полісся України / Краснов В.П. – Житомир: Волинь, 1998. – 112 с.

29. Лико Д.В. Ландшафтно-екологічний аналіз катастроф: Навчальний посібник / Лико Д.В., Мартинюк В.О. - Рівне: РДГУ, 2012. – 150 с.
30. Лико Д.В. Радіоактивні відходи: технології утворення, поводження, утилізації. навчальний посібник / Лико Д.В., Костолович М.І., Войтович О.П. - Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. – 304 с.
31. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Затверджена наказом Мінекобезпеки 18.05.95 № 38.
32. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів. Затверджена наказом Мінекобезпеки 18.05.95, № 37.
33. Міллер Г. П. Ландшафтознавство: теорія і практика: Навч. Посібник / Міллер Г. П., Петлін В. М., Мельник А. В. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 172с.
34. Наказ Мінекобезпеки «Про затвердження базових нормативів сплати за забруднення навколишнього природного середовища» № 157 від 29 грудня 1996.
35. Некос В.Е. Основы общей экологии и неозологии / Некос В.Е. Часть 1. - 1999; Часть 2. -2001.- Харьков: ХГУ.
36. Основи лісової радіоекології. – К.: Держкомлісгосп України, 1999. – 252с.
37. Основи радіоекології: Навч посібник / [Ю.О. Кутлахмедов, В.І. Корогодін, В.К. Кольтовер]. / за ред. В.П. Зотова. – Київ: Вища школа, 2003. – 319с.
38. Основні санітарні правила роботи з джерелами іонізуючого випромінювання в Україні (ОСПУ 98) Проект. – К., 1998. – 186 с.
39. Петлін В. М. Концепції сучасного ландшафтознавства / Петлін В. М. – Львів: Вид-й центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. – 351с.
40. Програма дій „Порядок денний на ХХІ століття” / Переклад з англійської: ВГО «Україна. Порядок денний на ХХІ століття». – К.: Інтелсфера, 2000. – 359 с.
41. Радіобіологічний та радіоекологічний термінологічний словник / [В.П. Фещенко, Б.В. Борисюк, І.М. Гудков та ін.]. – Житомир, 2004. – 258 с.
42. Руденко Л.Г. Стихійні природні та природно-техногенні явища на території України / Руденко Л.Г., Павленко В.П., Харитонов О.М., 1994.
43. Сівак В.К. Основи екологічної безпеки територій та акваторій: Навчальний посібник / Сівак В.К., Солодкий В.Д. – Чернівці, 200. – 156.
44. СН 3077 – 84 «Санітарні норми допустимого шуму в приміщеннях житлових і громадських будівель та на територіях житлової забудови».
45. Термена Б.К. Охорона та раціональне використання природних ресурсів: Навчальний посібник / Термена Б.К., Літвіненко С.Г. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2005. – 168с.
46. Шевчук В.Я. Екологічне підприємництво / Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. – Київ, 2001.
47. Шевчук В.Я. Модернізація виробництва: системно-екологічний підхід / [Шевчук В.Я. та ін.]. – Київ, 1997.
48. Шевчук В.Я. Екологічне управління / Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Білявський Г.О. – К.: Либідь, 2004. – 429 с.
49. Шмандій В.М. Управління природоохороною діяльністю: Навчальний посібник / Шмандій В.М., Солошин І.О. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 296 с.
50. Шматько В.Г. Екологія і організація природоохороною діяльності: Навчальний посібник / Шматько В.Г., Нікітін Ю.В. – К.: КНТ, 2006. – 304 с.
51. Яцик А.В. Екологічна безпека в Україні / Яцик А.В. – К., 2003. – 216 с.

ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС

1. Сайт кафедри екології, географії та туризму: <http://www.kegt-rshu.in.ua/>
2. З матеріалами для дистанційної форми навчання можна ознайомитися за посиланням: <http://www.kegt-rshu.in.ua/index.php/dystantsiine-navchannia>
3. Електронні підручник з екології на сайті <http://westudents.com.ua/predmet/6-ekolog%D1%96ya.html>
4. Білявський Г.О. Основи екології / Білявський Г.О. <http://textbooks.net.ua/content/category/37/53/43/>.
5. Білявський Г.О. Основи екології: Підручник.- 2-ге вид. [Текст] / Г.О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. - К. :Либідь, 2005. - 408 с. - ISBN 966-06-0377-0 http://drpsklibr.at.ua/load/osnovi_ekologiji/pidruchniki/biljavskij_g_o_osnovi_ekologiji_pidruchnik/164-1-0-46.
6. Малимон С.С. Основи екології: Підручник / Малимон С.С. – Вінниця <https://books.google.com.ua/books?id=muP2CQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=uk#v=onepage&q&f=false>.
7. Екологія: Підручник / С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін. — К.: КНЕУ, 2005. — 371 с. <http://buklib.net/books/21910/>.
8. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001 – 500 с: іл.http://eduknigi.com/ekol_view.php?id=1.