


у програму /

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

 О.В. Нікітіна

(ініціали, прізвище)

«31» 08 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ”

Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)

Галузь знань: 10 – Природничі науки

Спеціальність: 101 - Екологія

Освітня програма: Екологія

Факультет: Плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Охорона навколишнього середовища» для здобувачів вищої освіти спеціальності (101 Екологія) освітньої програми (Екологія). – Умань: Уманський НУС, 2022. 44 с.

Розробники: Н. О. Гнатюк, доцент, канд.біол наук
_____ Гнатюк Н.О.
(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності

Протокол від «31» серпня 2022 року № 1.

Завідувач кафедри

_____ (О.В. Василенко)
(підпис)

«_____» _____ 202__ року

Схвалено науково-методичною комісією факультету Плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від «31» 08 _____ 2022 року № 1.

Голова _____ (А. Г. Тернавський)
(підпис)

«_____» _____ 202__ року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 9	Галузь знань 10 « <u>Природничі науки</u> » (шифр і назва)	Обов'язкова	
Модулів – <u>6</u>	Спеціальність <u>101 Екологія</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 13		<u>3</u> -й	__-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>реферат</u> (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – <u>270</u>		<u>6</u> -й	__-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 35,5 самостійної роботи студента – 64,5	Освітній рівень <u>перший (бакалаврський)</u> (назва) Освітня програма <u>Екологія</u> (назва)	48 год.	__ год.
		Практичні, семінарські	
		48 год.	__ год.
		Лабораторні	
		__ год.	__ год.
		Самостійна робота	
		144 год.	__ год.
		Індивідуальні завдання: 30 год.	
		Вид контролю:	
залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою блоку навчальних дисциплін циклу «Охорона навколишнього середовища» є одержання фундаментальних науково-теоретичних знань, умінь та практичних навичок, спрямованих на засвоєння основних сучасних концепцій охорони навколишнього середовища.

Основними завданнями вивчення циклу «Охорона навколишнього середовища» є: формування знань про паспорт як документ реєстраційний і технологічний, що містить основні умовно-постійні відомості про об'єкт (підприємство, устаткування тощо), який чинить негативний вплив на навколишнє середовище; формування знань про особливості запровадження екологічного аудиту від концептуальних положень загальнодержавного значення до конкретних типових процедур з практичними прикладами, які дають змогу вивчити й запровадити екоаудит на підприємствах, у галузях, регіонах; про поняття екологічного інспектування, історії формування сучасної системи екологічного інспектування в Україні, організаційні аспекти планування, забезпечення та підготовки екологічних інспекторів в Україні; сформувані знання про висновок екологічної оцінки діяльності об'єкту господарювання як документу реєстраційного і технологічного, що містить основні умовно-постійні відомості про об'єкт господарювання; розгляд основних напрямів і методів поводження з промисловими відходами, навчити студентів з позицій системного підходу аналізувати видовий, популяційний, ценологічний та екосистемний рівні прояву різноманіття; динаміку біорізноманіття протягом історичного розвитку біосфери; здатність біоти до якомога повнішого використання ресурсів довкілля у найширшому діапазоні умов існування; формування знань про сучасну стратегію ресурсозбереження та охорону навколишнього середовища, про основні напрямки діяльності при впровадженні попереджувальних заходів в екологічній безпеці виробництв.

Місце дисципліни «Охорона навколишнього середовища» у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти. Дана дисципліна передусім вивченню «Моніторингу навколишнього середовища», «Економіка природокористування», «Екологія міських систем». «Збалансоване природокористування».

Інтегральна компетентність - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК 1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК 6. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

ФК 12. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

ПРН 3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПРН 7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПРН 17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. ОХОРОНА ТА ЗАХИСТ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Змістовий модуль 1. Атмосфера як складова частина біосфери

Тема 1. Атмосфера та її будова. Будова, хімічний склад, та основні функції атмосфери. Основні терміни та визначення в області охорони атмосферного повітря. Система нормативно-правових актів в області охорони атмосферного повітря. Закон України «Про охорону атмосферного повітря», Кримінальний Кодекс України, інші підзаконні документи, які прямо чи опосередковано пов'язані з вирішенням питань чистоти атмосферного повітря.

Тема 2. Джерела забруднення атмосферного повітря. Класифікація джерел забруднення атмосферного повітря. Характеристика природних джерел забруднення. Стаціонарні та пересувні джерела емісії шкідливих домішок. Класифікація викидів забруднюючих речовин.

Тема 3. Закономірності поширення домішок в атмосфері. Метеорологічні умови, що визначають рівень забруднення атмосферного повітря (температурні інверсії, рельєф метеочинники та ін.). Глобальне, регіональне, місцеве, локальне забруднення. Метеорологічний потенціал забруднення атмосфери.

Тема 4. Антропогенні зміни клімату міст. Явище «острів тепла». Швидкість вітру та радіація в містах. Самоочищення атмосфери. Димки, тумани, смоги. Прогноз фонового забруднення повітря в місті.

Змістовий модуль 2. Моделювання забруднення атмосфери.

Тема 5. Нормування вмісту домішок в атмосферному повітрі. Загальні положення. Гігієнічні нормативи вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі. Гранично-допустимі концентрації. Максимальна разова та середньодобова ГДК. Класифікація шкідливих речовин за класами шкідливості. Ефект сумації.

Тема 6 – 7. Визначення забруднення приземного шару повітря. Методика розрахунку концентрації шкідливих домішок, які знаходяться у викидах виробництва. Розрахунок забруднення атмосферного повітря від одинарного стаціонарного джерела. Врахування впливу рельєфу місцевості при розрахунку забруднення атмосфери. Врахування та визначення фонового забруднення міст. Розрахунок забруднення атмосферного повітря та врахування сумації шкідливої дії декількох речовин. Визначення забруднення приземного шару атмосферного повітря від групи джерел забруднення. Розрахунок розсіювання шкідливих домішок в приземному шарі атмосферного повітря.

Тема 8. Гранично-допустимі викиди підприємств. Розробка нормативів гранично-допустимих та тимчасово-погоджених викидів для стаціонарного джерела забруднення. Нормативна документація, порядок розробки проекту гранично-допустимих викидів. Розрахунок гранично-допустимих викидів для одиничного стаціонарного джерела викиду та для групи джерел, а також для підприємства в цілому.

Тема 9. Санітарно-захисні зони підприємств. Поняття санітарно-захисної зони. Визначення та уточнення розмірів санітарно-захисної зони підприємства. Класифікація підприємств за класами шкідливості.

Змістовий модуль 3. Захист атмосфери від забруднення.

Тема 10. Заходи по зменшенню забруднення приземного шару атмосферного повітря. Класифікація заходів. Організація санітарно-захисної зони підприємства (зонування території, озеленення території підприємства, що можна розмістити в межах СЗЗ підприємства).

Тема 11. Очистка шкідливих викидів в атмосферу. Класифікація газоочисного обладнання. Чинники, які впливають на вибір газоочисного обладнання. Обладнання для уловлення твердих домішок. Газоочисне обладнання для уловлення газоподібних домішок.

Тема 12. Боротьба з акустичним забрудненням та магнітним, електричним та електромагнітним полями випромінювання. Джерела шуму в містах. Класифікація шумів. Заходи боротьби з шумами. Електромагнітне випромінювання. Антропогенні джерела електромагнітного випромінювання. Лінії електропередач, радіо- та телетрансляторні станції. Заходи боротьби з електромагнітним забрудненням.

МОДУЛЬ 2. ПРИРОДООХОРОННИЙ КОНТРОЛЬ ТА ІНСПЕКТУВАННЯ

Змістовий модуль 1. Принципи екологічної інспекції

Тема 13. Основні цілі, завдання і принципи екологічної інспекції. Громадський контроль в галузі охорони навколишнього природного середовища. Державна екологічна інспекція, її завдання та функції. Структура Державної екологічної інспекції, права і повноваження. Взаємодія з центральними та місцевими органами державної виконавчої влади, органами місцевого і регіонального самоврядування та громадськими організаціями. Система управління кадрами в природоохоронному інспектуванні. Державні морські екологічні інспекції: Державна екологічна інспекція Азовського моря; Державна екологічна інспекція з охорони довкілля Північно-Західного регіону Чорного моря. Громадський контроль в галузі охорони навколишнього природного середовища, його завдання, мета, функції. Основні функції, права та обов'язки громадських екологічних інспекторів. Види правопорушень, які мають право фіксувати громадські екологічні інспектори моря; Державна Азово-Чорноморська екологічна інспекція.

Тема 14. Порядок планування та проведення інспекторських перевірок з дотримання екологічного законодавства. Мета та завдання інспекторських перевірок. Планування перевірок та їх види (повні, цільові, комплексні). Основні етапи інспекторських перевірок: підготовка до перевірки; перевірка об'єкту; оформлення « Акта про результати інспекторської перевірки ». Відповідальність за порушення порядку проведення інспектування та прав його суб'єктів.

Тема 15. Порядок проведення інспекторських перевірок промислових об'єктів. Основні матеріали і питання, які розглядаються при перевірці повітряно-охоронної діяльності (стаціонарні, пересувні джерела забруднення середовища). Документи і питання, які розглядають під час перевірки водоохоронної діяльності (водоспоживання, водовідведення, загальний санітарний стан території об'єкту).

Тема 16. Екологічне інспектування природно-заповідних територій. Контроль за додержанням режиму територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Порядок здійснення, основні завдання, планування та організація державного контролю за дотриманням заповідного режиму на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду. Перевірка територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Здійснення документальної перевірки ПЗФ. Перевірка територій та об'єктів природно-заповідного фонду в природі. Оформлення результатів перевірки.

Змістовий модуль 2. Державне екологічне інспектування за використанням та охороною земель

Тема 17. Природоохоронне інспектування лісового господарства. Державна інспекція з контролю за використанням і охороною земель. Основні цілі і завдання Держземінспекції; функції, права, структура Держземінспекції. Документи і питання, які розглядають під час перевірки ґрунтоохоронної діяльності. Інспекційна перевірка показників санітарного стану ґрунтів населених пунктів. Контроль за поводженням з придатними до використання пестицидами і агрохімікатами. Контроль за охороною, захистом, використанням, відтворенням лісів та інших рослинних ресурсів. Основні матеріали і коло питань, які розглядаються під час інспектування лісового господарства. Інспекційні функції, завдання і структура Державного комітету лісового господарства та державних органів охорони лісів і безпеки праці.

Тема 18. Перевірка об'єкту з питань утворення. Розміщення та знешкодження відходів. Дотримання санітарних норм в місцях складування відходів. Способи тимчасового зберігання відходів на території об'єкту та відповідність його класу небезпеки відходів. Оцінка можливості впливу місць складування відходів та стан підземних вод.

Тема 19. Екологічне інспектування за охороною та раціональним використанням водних ресурсів. Здійснення контролю за станом атмосферного повітря. Контроль за охороною і використанням вод та відтворенням водних ресурсів. Основні порушення водного законодавства. Контроль за охороною довкілля автотранспортними підприємствами. Перевірка стаціонарних та перспективних джерел забруднення атмосферного повітря.

Тема 20. Екологічний контроль та інспектування за використанням та охороною надр. Дотримання вимог природного законодавства нафтовидобувними підприємствами та управління бурових робіт. Перевірка дотримання вимог з охорони надр при проведенні геологорозвідувальних робіт з виявлення й оцінки родовищ мінеральних вод.

Тема 21. Екологічне інспектування на митниці. Концептуальні засади державного екологічного контролю на кордоні. Екологічний контроль вантажів і транспортних засобів у пунктах пропуску через державний кордон. Вимоги до маркування небезпечних вантажів. Особливості вивезення брухту чорних та кольорових металів. Особливості екологічного контролю об'єктів рослинного і тваринного світу. Екологічний контроль об'єктів рослинного та тваринного світу в пунктах пропуску через державний контроль. Радіаційний контроль на митниці.

МОДУЛЬ 3. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ

Змістовий модуль 1. Біорізноманіття як специфічна риса організації живих систем

Тема 22. Біорізноманіття та його значення. Поняття «біологічне різноманіття». Проблема зменшення біорізноманіття. Таксономічні групи організмів. Природні функції біорізноманіття. Внутрішня цінність біорізноманіття.

Тема 23. Рівні організації біорізноманіття. Популяційно-видовий рівень організації біорізноманіття. Біоценозний рівень організації біорізноманіття. Біосферний рівень організації біорізноманіття. Основні типи природних екосистем України: стисла характеристика і загрози біорізноманіттю.

Тема 24. Головні загрози біорізноманіттю. Пряме та опосередковане знищення живих організмів. Надмірна експлуатація природних популяцій тварин і рослин. Промиселбіоресурсів Світового океану та прісних водойм. Спортивне мисливство, рибальство, збір лікарських трав. Браконьєрство, вилов і продаж рідкісних та екзотичних видів рослин і тварин. Глобальні зміни у природному середовищі. Забруднення довкілля. Забруднення Світового океану. Скорочення площ природних біотопів та їх фрагментація. Зміни в екосистемах. Біологічне забруднення. Проблеми рекреації. Втрата природних територій та їх забруднення внаслідок процесу урбанізації. Зменшення біорізноманіття сільськогосподарських тварин і рослин. Розвиток біотехнологій.

Тема 25. Концепція забруднення біорізноманіття. Біологічні принципи збереження біорізноманіття. Сучасні методи збереження біорізноманіття. Питання збереження біорізноманіття в сучасній політиці. Створення Червоної книги. Створення заповідних об'єктів. Міжнародне співробітництво в питаннях збереження біорізноманіття. Національні програми збереження біорізноманіття. Створення екомережі. Розвиток природоохоронних технологій в промисловості, сільському господарстві та рибному промислі. Боротьба з браконьєрством. Розвиток екотуризму.

Тема 26. Збереження біорізноманіття на популяційному і видовому рівнях. Теоретичні основи збереження біорізноманіття. Стратегії збереження видів. Задачі у сфері охорони біорізноманіття. Збереження біорізноманіття на різних рівнях організації живої природи. Організмівий рівень. Популяційний рівень. Видовий рівень.

Тема 27. Збереження біорізноманіття на рівні угруповань. Стратегії збереження видів *in situ* (в умовах живої природи). Збереження біорізноманіття на різних рівнях організації живої природи. Біоценозний рівень. Екосистемний рівень. Територіальний рівень. Біосферний рівень.

Тема 28. Збереження біорізноманіття в агроландшафтах. Агроекосистеми, їх місце в системі природного біорізноманіття. Негативні аспекти сільськогосподарської діяльності. Проблема втрати генетичного різноманіття культурних рослин і свійських тварин. Проблеми

генної інженерії. Особливості введення сільського господарства в Україні. Методи збереження біорізноманіття в агроландшафтах.

Тема 29. Екомережа та її значення. Поняття «екомережа». Мета і завдання створення екомережі. Структура екомережі. Загальноєвропейська екологічна мережа. Національна екологічна мережа України.

Змістовий модуль 2. Зміни різноманіття протягом та вплив антропогенних чинників на сучасний його стан

Тема 30. Біорізноманіття України та його сучасний стан. Загальна характеристика біорізноманіття України. Історія формування біорізноманіття на території України. природні регіони України (Полісся, Лісостеп, Степ, Українські Карпати, Кримські гори). Головні загрози біорізноманіттю.

Тема 31. Флора і фауна України. Стан та заходи збереження.

Тема 32. Червона книга України. поняття « Червона книга». Світова практика складання Червоних списків. Червона книга України. Проблеми, які виникають в практиці використання Червоної книги.

Тема 33. Природно-заповідний фонд України. Поняття «Природно-заповідний фонд». Структура природно-заповідного фонду. Характеристика окремих об'єктів ПЗФ по природних регіонах України. сучасний стан розвитку природно-заповідного фонду.

Тема 34. Методи оцінки біорізноманіття. Вимірювання і оцінка біологічного різноманіття. Параметри біологічного різноманіття (альфа-різноманіття). Індекси видового багатства. Аналіз бета-різноманіття: порівняння, подібність відповідність угруповань. Гама-різноманіття наземних екосистем. Застосування показників різноманіття.

Тема 35. Правові аспекти збереження біорізноманіття. Правові механізми збереження біорізноманіття. Законодавство в галузі збереження біорізноманіття. Основні дії у сфері розвитку і удосконалення законодавства. Організація застосування законодавства. Правоохоронна діяльність у сфері збереження біологічного різноманіття. Заходи регулювання збереження біорізноманіття. Правові заходи щодо охорони видів. Регулювання використання особливо охоронних районів природних територій (акваторій). Законодавство з планування природокористування. Законодавчий захист репрезентативних типів середовищ існування. Регулювання процесів і видів діяльності, що завдають шкоди біорізноманіттю. Регулювання доступу до генетичних ресурсів.

Тема 36. Міжнародні зобов'язання України щодо збереження біорізноманіття. Ратифікація Україною Рамкової конвенції ООН про зміни клімату, Конвенції про біологічне різноманіття та Конвенції про боротьбу із опустелюванням. Аналіз спільних проблем для трьох конвенцій та оцінка взаємного впливу основних чинників конвенцій. Стан моніторингу глобальних змін клімату, деградації земель та біорізноманіття. Адаптація до змін клімату. Основні бар'єри на шляху до спільного виконання завдань конвенцій.

МОДУЛЬ 4. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Змістовий модуль 1. Оцінка впливу на навколишнє середовище

Тема 37. Оцінка впливу діяльності, що планується на навколишнє середовище. Завдання, сутність, механізми, передумови виконання. Співвідношення ОВНС. Форми проведення, Еколого-економічна значимість процедури ОВНС у контексті еколого-врівноваженого розвитку. Значення ОВНС для процедури екологічної експертизи. Закон України про регулювання містобудівної діяльності.

Topic 37. Assessment of the impact of planned activities on the environment. Task, essence, mechanisms, prerequisites for implementation. EIA ratio. Forms of conducting. Ecological and economic significance of the EIA procedure in the context of ecologically balanced development. The value of EIA for the procedure of environmental expertise. Law of Ukraine on regulation of urban planning activities.

Тема 38. Структура і етапи проведення ОВНС. Підстави проведення екоекспертизи. Структура, Організація екоекспертизи. Права та обов'язки замовників. Строки проведення. Порядок проведення. Відмінність структури і етапів проведення ОВНС.

Змістовий модуль 2. Правові положення ОВНС.

Тема 39. Законодавчо-нормативні незабезпечення процедури ОВНС. Законодавчі акти. Поняття про правопорушення. Механізм реалізації права громадян на участь у проведенні екоекспертизи. Процесуальні гарантії. Права та обов'язки.

Тема 40. Призначення ОВНС в системі підготовки і прийняття господарських рішень. Мета, задачі, особливості розробки матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС). Структура та склад розділу ОВНС у проектній документації. Завданням ОВНС. Виконання ОВНС та підготовка її матеріалів.

Тема 41. Види відповідальності за правопорушення в галузі ОВНС. Види відповідальності. Матеріально-правові гарантії. Кримінальний кодекс України. Висновки ОВНС. Зміст висновків. Оскарження висновків. Юридичне значення. Поняття та підстави виникнення еколого-експертних правовідносин. Організаційні гарантії.

МОДУЛЬ 5. УТИЛІЗАЦІЯ ТА РЕКУПЕРАЦІЯ ВІДХОДІВ

Тема 42. Утилізація та рекуперація відходів як вчення про майстерність одержання функціональних матеріалів з відходів, його сучасна структура і завдання. Визначення основних термінів з курсу «Утилізація та рекуперація відходів». Закон України «Про відходи». Відходи як складні речовини та вторинні матеріальні і сировинні ресурси (ВМР, ВСР).

Тема 43. Методологія оцінки речовини простої чи складної хімічної сполуки та ступеня її чистоти та агрегатного стану дисперсної системи і ступеня її однорідності. Оцінка побутових і промислових відходів.

Тема 44. Послідовність етапів науково-дослідницької та науково- конструкторської робіт для одержання матеріалу заданого складу, форми, фази, структури та чистоти. Робочі гіпотетичні моделі технологічного процесу, експериментальні лабораторні, дослідні моделі та прийомка і повна відповідальність і відтворювальність технологічних умов (ТУ) техпроцесу.

Тема 45. Одержання експериментального, лабораторного та дослідного взірців. Приймона промислового взірця – матеріалу заданого складу, форми, фази, структури та чистоти.

Тема 46. Методи очистки індивідуальних речовин для одержання матеріалів із заданими фізико-хімічними властивостями. Методи очистки хімічних реактивів. Перекристалізація, хімічне осадження, зонна плавка.

Тема 47. Методи очистки хімічних реактивів. Дистиляція, транспортні реакції, іонний обмін і адсорбція. Екстракційний метод.

Тема 48. Методи утилізації та рекуперації відходів. Основні методи утилізації та ліквідації хімічних відходів і області їх використання. Початкова мета обробки – розділення фаз. Осадження шляхом відстоювання. Фільтрування. Центрифугування. Коагуляція і флокуляція. Флотація та ультрафлотація. Випарювання. Адсорбція на активованому вугіллі та інших твердих сорбентах. Іонний обмін. Відгонка парою і повітрям.

Тема 49. Вилучення окремих компонентів: екстракція органічними розчинниками, ультрафільтрація, зворотний осмос електродіаліз.

Тема 50. Хімічна обробка: нейтралізація, окислення, відновлення, електроліз, гідроліз, каталітичне окислення. Біохімічна обробка: аеробна і анаеробна.

Тема 51. Причини та джерела утворення відходів, їх класифікація та токсичність. Проблеми відходів людської діяльності. Найбільші постачальники відходів. Відходи полісів і мегаполісів. Транскордонне поширення забруднень.

Тема 52. Класифікація відходів. Токсичність відходів.

Тема 53. Характеристика різних типів відходів. Утворення і використання відходів окремих видів виробництва на Україні. Побутові відходи. Склад, властивості і об'єм

твердих побутових відходів. Знезараження ТПВ. Об'єми ТПВ на одиницю населення в країнах світу. Сміттєспалювальні фабрики та заводи. Способи утилізації теплоти від спалювання твердих побутових відходів (ТПВ). Захоронення відходів. Експорт відходів.

Тема 54. Сільськогосподарські відходи. Промислові відходи. Радіоактивні відходи. Відходи деревообробки і целюлозно-паперового виробництва. Утворення і використання відходів окремих видів виробництва на Україні.

Тема 55. Методи стабілізації, обробки, переробки та знешкодження відходів. Зберігання відходів, створення нерухомості (стабілізації) небезпечних відходів. Обробка відходів. Знешкодження відходів.

Тема 56. Термічний метод знешкодження відходів. Поховання відходів.

Тема 57. Стратегія зменшення кількості відходів. Утилізація, рекуперация та ліквідація відходів в основній хімічній промисловості. Шляхи зменшення кількості відходів. Повторне використання відходів. Комплексна переробка сировини. Методи збагачення руд. Застосування проміжних продуктів та хвостів. Біометалургія. Геотехнологія. Наземна геотехнологія. Маловідходні технології.

Тема 58. Технологія сульфатної та фосфатної кислот. Способи утилізації, рекуперации і ліквідації відходів технологій. Створення замкнутих циклів маловідходних технологій.

Технологія содопродуктів. Способи утилізації, рекуперации та ліквідації відходів. Технологія калійних добрив. Способи утилізації, рекуперации та ліквідації відходів.

Засоби та заходи запобігання утворення відходів, їх збирання, перевезення, зберігання, обробка, утилізація, видалення,

знешкодження і захоронення. Регенерація відпрацьованих розчинів сульфатної кислоти. Регенерація соляної кислоти з відходів виробництва. Реутилізація травильних розчинів.

МОДУЛЬ 6. ЕКОЛОГІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЙ

Змістовий модуль 1. Основи екологічної паспортизації територій і підприємств та контроль стану навколишнього середовища

Тема 60. Основи екологічної паспортизації територій і підприємств.

Загальні положення про екологічну паспортизацію територій і підприємств. Історія та умови виникнення.

Об'єкти і методи дослідження екологічної паспортизації.

Роль навчальної дисципліни у підготовці фахівця-еколога, зв'язок з іншими професійно спрямованими дисциплінами.

Тема 61. Нормативно-правова база екологічної паспортизації об'єктів господарської діяльності.

Основні законодавчі та нормативні документи, на основі яких розробляється екологічний паспорт об'єктів господарської діяльності.

Документи, які характеризують раціональне використання об'єктами господарської діяльності природних ресурсів.

Управління паспортизацією на рівні сільськогосподарських підприємств.

Міжнародна організація зі стандартизації ISO.

Проведення оцінки впливу на навколишнє середовище.

Тема 62. Контроль стану навколишнього середовища.

Контроль рівня забруднення повітряного басейну. Поріг шкідливої дії речовини.

Державний контроль за роботою газоочисних і пиловловлюючих установок. Державний санітарний нагляд в Україні.

Контроль рівня забруднення водного басейну. Біологічна та хімічна потреба в кисні.

Критерії оцінювання ступеня забруднення поверхневих вод.

Способи боротьби із забрудненням навколишнього середовища.

Тема 63. Екологічні проблеми повітряного та водного середовищ.

Структура і склад атмосфери; критерії якості атмосферного повітря. Класифікація забруднювачів; наслідки забруднення атмосфери; розсіювання токсичних викидів в атмосфері. Комп'ютерні програми для розрахунків.

Способи боротьби із забрудненням повітряного середовища. Технічний регламент. Методи очищення газових викидів. Методи, засновані на: адсорбції газоподібних токсичних домішок, окисленні горючих токсичних домішок у безпечні речовини (спалювання в полум'ї, термічне окислення, каталітичне окислення).

Каталітичні методи очищення газів від шкідливих домішок, засновані на використанні реакцій відновлення і розкладання. Біохімічні методи.

Тема 64. Загальні закономірності встановлення санітарно-захисних зон агропромислових підприємств.

Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до встановлення санітарно-захисної зони підприємств. Класи санітарно-захисних зон.

Санітарна класифікація підприємств, виробництв та об'єктів.

Гігієнічна оцінка стану навколишнього середовища.

Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до розташування промислових підприємств і приміщень.

Тема 65. Забруднення атмосфери нафтопродуктами та шкідливими викидами автотранспорту.

Загальні положення при забрудненні атмосфери нафтопродуктами та шкідливими викидами автотранспорту. Самоочищення атмосфери.

Транспорт як основне джерело акустичного забруднення навколишнього середовища.

Вплив автотранспорту на навколишнє середовище.

Класифікація забруднень атмосфери. Організований промисловий викид.

Антропогенні джерела забруднення атмосферного повітря та ознаки промислових викидів.

Тема 66. Захист літосфери та охорона ґрунтів.

Забруднення літосфери. Джерела забруднення та основні види забруднювальних речовин.

Деградація ґрунтів. Методи раціонального використання земельних ресурсів. Методи вилучення важких металів та радіонуклідів із ґрунтів.

Екологічний паспорт земельної ділянки. Рекультивація земель.

Змістовий модуль 2. Паспортизація антропогенного впливу на атмосферу, гідросферу, літосферу

Тема 67. Порядок нормування у сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання (ДІВ).

Загальні положення нормування у сфері поводження з ДІВ.

Дозвільний принцип діяльності з ДІВ.

Порядок видачі ліцензій на здійснення діяльності з ДІВ. Умови і правила здійснення діяльності з ДІВ.

Припинення дозволеної ліцензією діяльності з ДІВ.

Тема 68. Регулювання захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань.

Методи отримання електричної енергії та еколого-економічний аналіз їх ефективності. Електричний струм і людина.

Граничнодопустимі рівні електромагнітного поля для населення. Вплив електричного струму на біологічні об'єкти. небезпека ураження електричним струмом.

Вимоги до розміщення радіотехнічних об'єктів і організації їх СЗЗ.

Технічні методи та засоби захисту від ураження електричним струмом: захисне заземлення, занулення, захисне відключення та принцип дії.

Тема 69. Проблеми утилізації відходів.

Класифікація відходів. Критерії визначення доцільності переробки відходів у місцях їх

утворення. Напрями усунення та переробки твердих промислових відходів.

Накопичення промислових і побутових відходів. Специфічні поняття та визначення.

Нормативи утворення відходів. Основні характеристики найбільш шкідливих і небезпечних відходів. Переробка твердих відходів.

Стандарти, що регламентують збір, зберігання, переробку та здачу металовідходів. Захоронення відходів. Накопичувачі твердих відходів.

Topic 69. Problems of waste disposal.

Classification of waste. Criteria for determining the expediency of waste processing at the places of their generation. Directions for elimination and processing of solid industrial waste.

Accumulation of industrial and household waste. Specific concepts and definitions.

Waste generation regulations. The main characteristics of the most harmful and dangerous waste. Processing of solid waste.

Standards regulating the collection, storage, processing and delivery of metal waste. Waste disposal. Accumulators of solid waste.

Тема 70. Регулювання викидів за несприятливих метеорологічних умов.

Заходи регулювання викидів та види попередження за НМУ. Порядок розроблення заходів. Оформлення матеріалів з часткового скорочення викидів у вигляді таблиць і пояснювальної записки.

Оцінка ефективності заходів. Порядок узгодження заходів.

Тема 71. Система інформаційного обслуговування охорони довкілля.

Особливості інформації в системі екологічної паспортизації.

Сутність синтетичного, аналітичного та оперативного характеру інформації.

Первинна інформація в галузі охорони навколишнього середовища.

Етапи, методи збору і обробки екологічної інформації з охорони атмосферного повітря від забруднення. Спеціальне медичне обстеження.

Тема 72. Міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

«Командно-контрольні» та «ринкові» підходи при нормуванні антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

Екологічна політика в економіці країн-членів ЄС.

Плата за забруднення навколишнього середовища. Податки для фінансування екологічної політики в країнах-членах ЄС.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. ОХОРОНА ТА ЗАХИСТ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ												
Змістовий модуль 1. Атмосфера як складова частина біосфери												
Тема 1. Атмосфера та її будова	3	1				2						
Тема 2. Джерела забруднення атмосферного повітря	5	1	2			2						
Тема 3. Закономірності поширення домішок в атмосфері	5	1	2			2						
Тема 4. Антропогенні зміни клімату міст	2					2						
Разом за змістовим модулем 1	15	4	4			8						
Змістовий модуль 2. Моделювання забруднення атмосфери												
Тема 5. Нормування вмісту домішок в атмосферному повітрі	3	1				2						
Тема 6-7. Визначення забруднення приземного шару повітря	5	1	2			2						
Тема 8. Гранично-допустимі викиди підприємств	2					2						
Тема 9. Санітарно-захисні зони підприємств	2					2						
Разом за змістовим модулем 2	12	2	2			8						
Змістовий модуль 3. Захист атмосфери від забруднення												
Тема 10. Заходи по зменшенню забруднення приземного шару атмосферного повітря	5	1	2			2						
Тема 11. Очистка шкідливих викидів в	3	1				2						

атмосферу												
Тема 12. Боротьба з акустичним забрудненням та магнітним, електричним та електромагнітним полями випромінювання	4					4						
Разом за змістовим модулем 3	12	2	2			8						
Усього годин за модуль 1	40	8	8			24						
МОДУЛЬ 2. ПРИРОДООХОРОННИЙ КОНТРОЛЬ ТА ІНСПЕКТУВАННЯ												
Змістовий модуль 1. Принципи екологічної інспекції												
Тема 13. Основні цілі, завдання і принципи екологічної інспекції. Громадський контроль в галузі охорони навколишнього природного середовища	3	1				2						
Тема 14. Порядок планування та проведення інспекторних перевірок з дотримання екологічного законодавства	7	1	2			4						
Тема 15. Порядок проведення інспекторських перевірок промислових об'єктів	7	1	2			4						
Тема 16. Екологічне інспектування природно-заповідних територій	3	1				2						
Разом за змістовим модулем 1	20	4	4			12						
Змістовий модуль 2. Державне екологічне інспектування за використанням та охороною земель												
Тема 17. Природоохоронне інспектування лісового господарства	4	1				3						
Тема 18. Перевірка об'єкту з питань	3	1				2						

утворення												
Тема 19. Екологічне інспектування за охороною та раціональним використанням водних ресурсів	5	1	2			2						
Тема 20. Екологічний контроль та інспектування за використанням та охороною надр	6	1	2			3						
Тема 21. Екологічне інспектування на митниці.	2					2						
Разом за змістовим модулем 2	20	4	4	–	–	12						
Усього годин за модуль 2	40	8	8			24						
МОДУЛЬ 3. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ												
Змістовий модуль 1. Біорізноманіття як специфічна риса організації живих систем												
Тема 22. Біорізноманіття та його значення	3	1				2						
Тема 23. Рівні організації біорізноманіття	3	1	2									
Тема 24. Головні загрози біорізноманіттю	2					2						
Тема 25. Концепція забруднення біорізноманіття	3	1				2						
Тема 26. Збереження біорізноманіття на популяційному і видовому рівнях	3	1	2									
Тема 27. Збереження біорізноманіття на рівні угруповань	3	1				2						
Тема 28. Збереження біорізноманіття в агроландшафтах	4					4						
Тема 29. Екомережа та її значення	3	1	2									
Разом за змістовим модулем 1	24	6	6			12						
Змістовий модуль 2. Зміни різноманіття протягом та вплив антропогенних чинників на сучасний його стан												
Тема 30. Біорізноманіття	2					2						

України та його сучасний стан												
Тема 31. Флора і фауна України. Стан та заходи збереження	3	1				2						
Тема 32. Червона книга України. поняття « Червона книга»	4		2			2						
Тема 33. Природно-заповідний фонд України	3	1				2						
Тема 34. Методи оцінки біорізноманіття	2					2						
Тема 35. Правові аспекти збереження біорізноманіття	3	1				2						
Тема 36. Міжнародні зобов'язання України щодо збереження біорізноманіття	1	1										
Разом за змістовим модулем 2	18	4	2			12						
Усього годин за модуль 3	42	10	8			24						
МОДУЛЬ 4. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ												
Змістовий модуль 1. Оцінка впливу на навколишнє середовище												
Тема 37. Оцінка впливу діяльності, що планується на навколишнє середовище <i>Topic 37. Assessment of the impact of planned activities on the environment</i>	7	1	2			4						
Тема 38. Структура і етапи проведення ОВНС	3	1				2						
Разом за змістовим модулем 1	10	2	2			6						
Змістовий модуль 2. Правові положення ОВНС												
Тема 39. Законодавчо-нормативні забезпечення процедури ОВНС	5	1	2			2						
Тема 40. Призначення ОВНС в системі підготовки і прийняття господарських рішень	5	1	2			2						

Тема 41. Види відповідальності за правопорушення в галузі ОВНС	4		2			2						
Разом за змістовим модулем 2	14	2	6			6						
Усього годин за модуль 4	24	4	8			12						
МОДУЛЬ 5. УТИЛІЗАЦІЯ ТА РЕКУПЕРАЦІЯ ВІДХОДІВ												
Змістовий модуль 1. Тверді побутові відходи												
Тема 42. Утилізація та рекуперація відходів як вчення про майстерність одержання функціональних матеріалів з відходів, його сучасна структура і завдання	5	1	2			2						
Тема 43. Методологія оцінки речовини простої чи складної хімічної сполуки та ступеня її чистоти та агрегатного стану дисперсної системи і ступеня її однорідності. Оцінка побутових і промислових відходів	3	1				2						
Тема 44. Послідовність етапів науково-дослідницької та науково-конструкторської робіт для одержання матеріалу заданого складу, форми, фази, структури та чистоти	2					2						
Тема 45. Одержання експериментального, лабораторного та дослідного взірців	2					2						
Тема 46. Методи очистки індивідуальних речовин для одержання матеріалів із заданими фізико-хімічними	3	1				2						

властивостями												
Тема 47. Методи очистки хімічних реактивів	2					2						
Тема 48. Методи утилізації та рекуперації відходів	3	1				2						
Тема 49. Вилучення окремих компонентів: екстракція органічними розчинниками, ультрафільтрація, зворотний осмос електродіаліз	4		2			2						
Тема 50. Хімічна обробка: нейтралізація, окислення, відновлення, електроліз, гідроліз, каталітичне окислення	2					2						
Разом за змістовим модулем 1	23	4	4			15						
Змістовий модуль 2. Класифікація відходів. Токсичність відходів												
Тема 51. Причини та джерела утворення відходів, їх класифікація та токсичність	3	1				2						
Тема 52. Класифікація відходів. Токсичність відходів	5	1	2			2						
Тема 53. Характеристика різних типів відходів	3	1				2						
Тема 54. Сільськогосподарські відходи	2					2						
Тема 55. Методи стабілізації, обробки, переробки та знешкодження відходів	3	1				2						
Тема 56. Термічний метод знешкодження відходів	2					2						
Тема 57. Стратегія зменшення кількості відходів	4		2			2						

Тема 58. Технологія сульфатної та фосфатної кислот	2					2						
Разом за змістовим модулем 2	23	4	4			15						
Усього годин за модуль 5	46	8	8			30						
МОДУЛЬ 6. ЕКОЛОГІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЙ												
Змістовий модуль 1. Основи екологічної паспортизації територій і підприємств та контроль стану навколишнього середовища												
Тема 60. Основи екологічної паспортизації територій і підприємств	3	1				2						
Тема 61. Нормативно-правова база екологічної паспортизації об'єктів господарської діяльності	3	1				2						
Тема 62. Контроль стану навколишнього середовища	4		2			2						
Тема 63. Екологічні проблеми повітряного та водного середовищ	3	1				2						
Тема 64. Загальні закономірності встановлення санітарно-захисних зон агропромислових підприємств	4		2			2						
Тема 65. Забруднення атмосфери нафтопродуктами та шкідливими викидами автотранспорту	3	1				2						
Тема 66. Захист літосфери та охорона ґрунтів	3					3						
Разом за змістовим модулем 1		8	8			15						
Змістовий модуль 2. Паспортизація антропогенного впливу на атмосферу, гідросферу, літосферу												
Тема 67. Порядок нормування у сфері поводження з джерелами	3	1				2						

іонізуючого випромінювання (ДІВ)												
Тема 68. Регулювання захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань	4	1				3						
Тема 69. Проблеми утилізації відходів <i>Topic 69. Problems of waste disposal.</i>	4		2			2						
Тема 70. Регулювання викидів за несприятливих метеорологічних умов.	3					3						
Тема 71. Система інформаційного обслуговування охорони довкілля	4	1				3						
Тема 72. Міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище	5	1	2			2						
Разом за змістовим модулем 2	23	4	4			15						
Усього годин за модуль 6		8	8			30						
Усього годин	270	48	48	–	30	144						

5. Теми практичних занять

№ п/п	Модуль, змістовий модуль	Назва теми	Кількість годин
МОДУЛЬ 1. ОХОРОНА ТА ЗАХИСТ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ			
1		Визначення ймовірних змін у стані здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря.	2
2		Порівняльна оцінка забрудненості атмосферного повітря.	2
3		Оцінка впливу тваринницьких комплексів та ферм на стан атмосферного повітря.	2
4		Визначення необхідності взяття на державний облік об'єктів, які справляють або можуть справити шкідливий вплив на здоров'я людей і стан атмосферного повітря.	2

МОДУЛЬ 2. ПРИРОДООХОРОННИЙ КОНТРОЛЬ ТА ІНСПЕКТУВАННЯ		
5	Здійснення екологічного контролю за охороною та раціональним використанням водних ресурсів. Розрахунок середньої фактичної концентрації забруднюючої речовини у зворотних водах.	2
6	Розрахунок розмірів збитків заподіяних державі внаслідок забруднення атмосферного повітря.	2
7	Розрахунок розмірів стягнень за збитки, заподіянні незаконним добуванням (знищенням) дикої фауни (крім видів, що занесені до Червоної книги України).	2
8	Контроль за переміщенням через державний кордон України диких видів тварин та рослин, що підлягають під дію міжнародної Конвенції СІТЕS.	2
МОДУЛЬ 3. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ		
9	Вивчення показників біорізноманіття	2
10	Вивчення міжнародних природоохоронних конвенцій та угод щодо збереження біологічного та ландшафтного різноманіття.	2
11	Червона книга як метод збереження біорізноманіття на популяційно-видовому рівні.	2
12	Вивчення структури державного кадастру рослинного світу України	2
МОДУЛЬ 4. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ		
14	Структура і процес оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС).	2
15	Залучення громадськості до процесу ОБНС	2
16	Розгляд та оцінка альтернатив.	2
17	Пом'якшення негативних впливів на навколишнє середовище.	2
МОДУЛЬ 5. УТИЛІЗАЦІЯ ТА РЕКУПЕРАЦІЯ ВІДХОДІВ		
19	Розрахунок місткості полігону для твердих побутових відходів.	2
20	Вибір засобів знешкодження й утилізації твердих побутових відходів	2
21	Визначення і розрахунок системи збору та вилучення комунальних відходів	2
22	Експлуатація полігонів	2
МОДУЛЬ 6. ЕКОЛОГІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЙ		

23	Оформлення еколого- агрохімічного паспорту земельної ділянки	2
24	Екологічна паспортизація туристичних об'єктів	2
25	Екологічна паспортизація водних об'єктів та господарств	2
26	Розробка моделі ресурсно-рекреаційної паспортизації територій	2
Разом		48

6. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Охорона та захист природних ресурсів		
1	Хімічний склад сучасної атмосфери. Загальна циркуляція атмосфери.	2
2	Основні принципи самоочищення атмосфери.	3
3	Температурна інверсія та її вплив на поширення домішок.	3
4	Визначення максимальних приземних концентрацій. Контроль за рівнем забруднення атмосфери в містах.	3
5	Очистка газів в сухих та мокрих пиловловлювачах.	3
6	Ефективність природоохоронних заходів. Економічний механізм раціонального природокористування та охорони атмосферного повітря.	2
Модуль 2. Природоохоронний контроль та інспектування		
7	Державна інспекція охорони Чорного моря, її структура та права. Державна інспекція охорони Азовського моря, її структура та права.	2
8	Адміністративні правопорушення в галузі охорони природи, використання природних ресурсів, охорони пам'яток історії та культури. Порядок виявлення порушень та застосування заходів впливу до порушника.	3
9	Основні етапи радіаційного контролю транспортних засобів і вантажів, які переміщуються через державний контроль.	3
10	Інспекційні функції, завдання та структура державної рибоохорони.	3
11	Положення про Державну інспекцію з контролю за використанням і охороною земель.	3
12	Інспекція якості санітарного стану міста.	2
13	Екологічне інспектування та контроль у пунктах пропуску через державний кордон України.	33
14	Проведення державного контролю за охороною навколишнього природного середовища в автотранспортних підприємствах.	3
Модуль 3. Збереження біорізноманіття		
15	Стратегії відновлення та збереження біорізноманіття	2
16	Інвазійні види у біоті України	3
17	Кадастр тваринного та рослинного світу.	2
18	Інтродукція та реінтродукція видів.	3
19	Сукцесії і біологічне різноманіття.	3
20	Роль ботанічних садів у збереженні рослинного різноманіття	3
21	Генна інженерія та проблеми біорізноманіття.	2
22	Конвенція ООН по збереженню біорізноманіття.	3
23	Міжнародні організації і співробітництво країн у вирішенні проблем збереження біорізноманіття.	3

Модуль 4. Оцінка впливу на навколишнє середовище та екологічна експертиза		
24	Завдання екологічної експертизи регіону, міста.	2
25	Основні законодавчі акти про здійснення екологічної експертизи	2
26	Приклади забезпечення екологічної експертизи.	3
27	Подача інвестиційних проектів на експертизу. Системно-екологічний підхід. Методологічні засади.	3
28	Екологічна експертиза населених пунктів. Врахування інноваційних підходів щодо оцінювання якості життєзабезпечення у населених пунктах.	2
29	Врахування проекту ГДВ населеного пункту при проектуванні нових підприємств.	3
30	Системно-екологічний підхід до експертизи території. Задачі у контексті євроінтеграції та вступу до СОТ. Досвід з питань експертизи територій. Задачі експертизи територій.	3
31	Проекти ОВНС для захисту населених пунктів від затоплення.	2
32	Завдання екологічної експертизи у контексті еколого-врівноваженого розвитку.	2
Модуль 5. Утилізація та рекуперація відходів		
33	Нормативно- методичне забезпечення санітарної очистки міст та населених пунктів	2
34	Управління специфічними відходами	2
35	Порівняльні економічні показники різних способів утилізації відходів виробництва і споживання.	3
36	Реєстр відходів. Ліміти на утворення і розміщення відходів	2
37	Роль міської та регіональної влади в проблемі утилізації відходів. Ефективність участі громадських організацій в управлінні відходами.	3
38	Екологічні проблеми утилізації відходів. Економічне стимулювання утилізації відходів на підприємствах.	2
39	Проблеми транспортування відходів до місць зберігання та утилізації. Екологічні проблеми складування КВ.	3
40	Біологічні методи утилізації відходів	2
41	Система збирання та утилізації біогазу полігонів ТПВ. Система збирання і знезараження фільтрату.	3
42	Сортування ТПВ з метою отримання вторсировини (центри збору вторсировини, сміттесортувальні комплекси).	2
43	Екологічні наслідки сміттєспалювання. Законодавчі акти дозвольної діяльності	3
44	Поводження з медичними відходами	2
45	Плата за забруднення навколишнього природного середовища та розрахунок економічних збитків від забруднення довкілля об'єктами поводження з відходами.	2
46	Складання паспорта відходів підприємства. Контроль ведення паспорта відходів.	2
Модуль 6. Екологічна паспортизація територій		
47	Основні напрями розвитку знань з екологічної паспортизації.	2
48	Норматив-но-правова база екологічної паспортизації об'єктів господарської діяльності	3
49	Контроль стану НС.	2
50	Екологічні проблеми повітряного та водного середовищ.	3
51	Визначення розмірів санітарно-захисних зон підприємств АПК	2
52	Загальні закономірності встановлення СЗЗ агропідприємств	3
53	Екологічні проблеми повітряного та водного середовищ	2
54	Забруднення атмосфери нафтопродуктами та викидами	3

	автотранспорту.	
55	Захист літосфери та охорона ґрунтів.	2
56	Порядок нормування у сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання (ДІВ)	3
57	Регулювання захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань	2
58	Вивчення методики розрахунків викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (на прикладі котельні)	2
Разом		144

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) є видом позааудиторної індивідуальної роботи аспіранта навчального чи навчально-дослідницького характеру, яке виконується в процесі вивчення програмного матеріалу навчального курсу.

Мета ІНДЗ. Самостійне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань аспіранта з навчального курсу та розвиток навичок самостійної роботи.

Зміст ІНДЗ. ІНДЗ - це завершена теоретична або практична робота в межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі лекційних, семінарських, практичних та лабораторних занять, охоплює декілька тем або зміст навчального курсу в цілому.

Структура ІНДЗ:

- вступ (зазначається тема, мета та завдання роботи та основні її положення);
 - теоретичне обґрунтування (виклад базових теоретичних положень, законів, принципів, алгоритмів тощо, на основі яких виконується завдання);
 - методи (при виконанні практичних, розрахункових, моделюючих робіт) - вказуються і коротко характеризуються методи роботи;
 - основні результати роботи та їх обговорення (подаються статистичні або якісні результати роботи, схеми, малюнки, моделі, описи, систематизована реферативна інформація та її аналіз тощо);
 - висновки;
 - список використаних джерел.
- Загальний обсяг роботи не повинен перевищувати 15 сторінок.

Орієнтовані теми індивідуального завдання:

1. Методи захисту атмосфери від викидів шкідливих речовин
2. Методи захисту гідросфери від скидів шкідливих речовин
3. Методи захисту літосфери від відходів
4. Методи захисту довкілля від енергетичних впливів
5. Глобальна екологічна криза.
6. Міжнародні природоохоронні програми.
7. Нетрадиційні джерела енергії.
8. Поновлювальні джерела енергії.
9. Природоохоронні енерготехнології.

10. Технології захисту від енергетичних забруднень.

11. Методи навчання

Методи навчання: а) за джерелом передачі та характером сприйняття інформації (словесні; наочні; практичні); за розв'язком основних дидактичних завдань:(набуття знань, формування вмінь та навичок, застосування знань, застосування творчої діяльності, засвоєння знань, перевірка знань); за характером пізнавальної діяльності при засвоєнні змісту дисципліни: (пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, дослідницький, евристичний); за поєднанням методів (інформаційно-повідомлюючий і виконуючий, пояснювальний і репродуктивний, інструктивно-практичний, продуктивно-практичний, пояснювально-спонукаючий і частково-пошуковий, спонукаючий і пошуковий.

Використовуються засоби реалізації методів навчання:

- 1) загальнолюдські (інструкція, аналіз, синтез, дедукція, аналогія);
- 2) засоби хімічного дослідження (спостереження, хімічний експеримент, моделювання, опис, метод теоретичного дослідження);
- 3) загальнопедагогічні засоби (виклад, бесіда, самостійна робота).

Інтерактивні методи, форми і прийоми: аналіз помилок, аудіовізуальний метод навчання; навчальні дискусії; коментування, майстер-класи; метод аналізу і діагностики ситуації; метод проєктів; моделювання; проблемний метод; публічний виступ; робота в малих групах; тренінги індивідуальні та групові та ін.

12. Методи контролю

Головною функцією цих методів є контроль-регульовальна. Це означає, що контроль не повинен відокремлюватися від навчального процесу, а бути компонентом, який виконує навчальні, виховні, розвиваючі, спонукаючі функції.

Залежно від організації контрольних зрізів, джерел інформації, способів одержання і обробки даних та ін. виокремлюють:

Метод усного контролю. Усний контроль здійснюється шляхом індивідуального і фронтального опитування. При індивідуальному опитуванні учитель ставить перед учнем декілька запитань, при фронтальному — серію логічно пов'язаних між собою питань перед усім класом. Правильність відповідей визначається учителем, коментується. За підсумками контролю виставляються оцінки.

Метод письмового контролю. Здійснюється за допомогою контрольних робіт, творів, переказів, диктантів, письмових заліків і под., які можуть бути короткочасними (15–20 хв.) і протягом усього уроку. Письмовий контроль відрізняється також глибиною діагностики (поверховий зріз чи ґрунтовний аналіз).

Метод лабораторного контролю спрямований на перевірку вмінь учнів користуватися лабораторним обладнанням (амперметром, вольтметром, термометром, психрометром та ін.), яке буде використовуватися на уроці. До контрольних лабораторних робіт включають також письмові та графічні роботи, розв'язання експериментальних задач, які потребують проведення дослідів.

Метод машинного (програмованого) контролю. Здійснюється за допомогою електронно-обчислювальної техніки і контролюючих програм. Комп'ютер є найоб'єктивнішим контролером при вивченні всіх навчальних предметів. Програми для

контролю здебільшого складаються за методикою контрольних програмованих вправ. Відповіді набираються цифрами або у вигляді формул. У міру розвитку і насичення комп'ютерами шкіл цей метод набуватиме більшої ваги. Проте машина не може врахувати психологічні особливості учня, своєчасно надавати йому допомогу при утрудненні – не може повністю замінити учителя.

Метод тестового контролю. Може бути безмашинним і машинним. В основі такого контролю лежать тести — спеціальні завдання, виконання (чи невиконання) яких свідчить про наявність (або відсутність) у школярів певних знань, умінь.

Метод самоконтролю. Передбачає формування в учнів умінь самостійно контролювати ступінь засвоєння навчального матеріалу, знаходити допущені помилки, неточності, визначати способи ліквідації виявлених прогалин.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

при формі контролю «залік»

Поточний (модульний) контроль*							Сума
Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Модуль 6	ІНДЗ	100
T1-T8	T1-T7	T1-T8	T1-T8	T11-T14	T1-T8	30	
15	11	11	11	11	11		

* – визначається НПП

T1, T2 ... Tn – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

Опорні та електронні версії конспектів лекцій, базові і допоміжні підручники, інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення курсу, державні нормативні документи, ілюстративні матеріали, аудіо та відео засоби навчання. Впроваджено мультимедійні засоби (ресурси Інтернету). Ефективно використовується система дистанційного навчання «Moodle», яка є засобом отримання студентами необхідної інформації, активізації, комунікації (зокрема, у ситуації викладач-студент), перевірки знань, умінь і навичок.

15. Рекомендована література

Базова

1. Зацеркляний М. М. Процеси захисту навколишнього середовища. / М.М.Зацеркляний М. Фенікс. – 2017. - 454с.
2. Хоменко О.М., Свояк Н.І., Ящук Л.Б. Екологія та охорона навколишнього середовища. Посібник до виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра (2-ге видання, змінене та доповнене) (гриф Вченої ради ЧДТУ), 2016.
3. Свояк Н.І. Природоохоронне інспектування. – Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 163 с.
4. Гончаренко Т.П., Хоменко О.М.. Екологічна паспортизація територій та підприємств: навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 101 "Екологія" (8.04010601). Черкаси, ЧДТУ, 2016, 160 с.
5. Кучерявий В. П. Екологія. / В. П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2001. – 500 с.
6. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. Посібник. / В. С. Джигирей. – К.: Т-во „Знання”, КОО, 2000. – 203 с.
7. Білявський Г. О. Роль і перспективи розвитку екологічного менеджменту в АПК України / Г. О. Білявський // *Натураліст*. – 1998. – № 2. – С. 11–13.
8. Лепечук П. І. Економічне регулювання охорони природи / [П. І. Лепечук, А. В. Чупис, О. Л. Кашенко, Н. Х. Шершун] – К.: Урожай, 1994. – 231 с.
9. 13. Методичні рекомендації про порядок проведення інспекторських інспекторських перевірок з дотримання природокористувачами вимог законодавства з охорони навколишнього середовища. – Мінприроди України, Київ, 1994. – 32 с.
10. Методичні вказівки про порядок притягнення до адміністративної відповідальності порушників природоохоронного законодавства. – Мінприроди України, Київ, 1994. – 32 с.
11. Костров М. М. Державний екологічний контроль / М. М. Костров, В. К. Сівак, В. Д. Солодкий. – Чернівці, Зелена Буковина, 2006 – 386 с.
12. Некос В. Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: Підручник для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / В. Ю. Некос, Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченки. – Вид. 2-ге, доп. і перероб. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2007. – 288 с.
13. Бенуа Плеж. Як розробити місцевий план поводження з ТПВ / Бенуа Плеж // *Відходи виробництва та споживання: зб.* – К., 2006. – Вип 1. – С. 155–158.
14. Голубець М. А. Біотична різноманітність і наукові підходи до її збереження. / М. А. Голубець. – Львів: Ліга-Прес, 2003. – 33 с.
15. Гродзинський Д. М. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні. / Д. М. Гродзинський, Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – К.: Академперіодика, 2001. – 104 с.
16. Коржнев М. М. Природно-ресурсні основи розвитку суспільства. / М. М. Коржнев. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2004. – 173 с.
17. Охорона та раціональне використання природних ресурсів і рекультивация земель: Навч. посібник / [П. П. Надточій, Т. М. Мислива, В. В. Морозов та ін.]; За заг. ред. П. П. Надточія. – Житомир: Державний агроекологічний університет, 2007. – 420 с.

Допоміжна

1. Гнатюк Н. О. Алелопатична активність виділень рослинної маси виду змієголовник молдавський (*Dracoscephalum moldavicum* L.) / Вісник Уманського національного університету садівництва. Серія: Біологія / «Уманський національний університет садівництва». Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2021. Вип. 1. С.129-132. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/8652>
2. Гнатюк Н.О. Технологія визначення якості криничної води в межах Маньківського району, Черкаської області / Н.О. Гнатюк, А.В. Стеценко III Міжнародна науково-практична інтернет-конференція Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Wsnter Debates Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Internet Conference, February 3-4, 2022. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, 463 p
3. Гнатюк Н. О. Оцінка стану та рівня використання водних ресурсів Миколаївської області / Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет». Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. 118. С.388-395. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/8655>
4. Державний стандарт України ДСТУ 2195-99. (ГОСТ 17.9.0.2-99). Склад, вміст, викладення і правила внесення змін.
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 1 листопада 1999 р. Ns 2034 "Про затвердження Порядку ведення державного обліку та паспортизації відходів".
6. Керівний нормативний документ "Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок" / За ред. акад. О. О. Созінова. – К.: Міністерство сільського господарства і продовольства України, 1996.
7. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель (методично-нормативне забезпечення) / За ред. акад. УААН В. П. Патики та О. Г. Тараріки. – К., 2002.
8. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 квітня 1997 р. Ns 347 "Про затвердження Порядку складання паспортів річок і Порядку установаження берегових смуг водних шляхів та користування ними".
9. ДСТУ ISO 14001—97 Системи управління навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування.
10. ДСТУ ISO 14004-97 Системи управління навколишнім середовищем. Загальні настанови щодо принципів управління, систем та засобів забезпечення.
11. ДСТУ ISO 14010-97 Настанови щодо здійснення екологічного аудиту. Загальні принципи.
12. ДСТУ ISO 14012-97 Настанови щодо здійснення екологічного аудиту. Кваліфікаційні вимоги до аудиторів з екології.
13. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991р. / Відомості Верховної Ради УРСР, 1991. – № 41. – С. 546.
14. Міжнародна конвенція по оцінці впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті, прийнята країнами європейської економічної комісії 25 лютого 1991р.
15. Закон України "Про охорону навколишнього середовища". – К., 1999. – 56 с.
16. Водний Кодекс України. – К.: 2002. – 22 с.
17. Кодекс України про адміністративні порушення. – Харків: Одиссей, 1998. – 161 с.
18. Конвенція про біологічні різноманіття: громадська обізнаність та участь / [Гардашук Т. В., Мовчан Я. І. та ін.] – К., Стило, 1997. – 154 с.
19. Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища. – в 11 т. – Ч., Зелена Буковина, 1996–2005. – 174 с.
20. Екологія і закон. Екологічне законодавство України. – в 2-х т. – К., Юрінком Інтер, 1997. – 198 с.
21. Закон України „Про відходи” від 05.03.1998 р. № 187/98 – ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 36–37. – Ст. 242.
1. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України: Монографія / За ред. Б. М. Данилишина. – К.: РВПС України, 1999. – 716 с.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://referaty.net.ua/>
2. www.analytchem.chnu.edu.ua
3. <http://dimastuui.livejournal.com>
4. <http://ecolog.sumdu.edu.ua>
5. <http://www.luguniv.edu.ua..>
6. <http://eco.com.ua>
7. www.nbu.gov.ua
8. <http://ecolog.at.ua>
10. <http://ecolib.com.ua>
11. <http://www.hydroecology.chnu.edu.ua>
12. <http://ua.textreferat.com>
13. <http://ukrref.com>
14. <http://bookdn.com>
15. <http://sites.znu.edu.ua>.
16. <http://eprints.kname.edu.ua>

16. Зміни у робочій програмі за 2022 р.

У розділі «Мета і завдання навчальної дисципліни» оновлений перелік загальних і фахових компетенцій та програмних результатів навчання по причині оновлення освітньої програми спеціальності.