

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра геодезії та землеустрою

**МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ І ПРОГНОЗУВАННЯ
ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ**

**Методичні вказівки
до виконання практичних робіт
для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету
за кредитно-трансферною системою
організації навчального процесу**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	193 ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)

**Біла Церква
2022**

Рекомендовано до друку
методичною комісією
агробіотехнологічного факультету
(Протокол № 1 від 23 серпня 2022 р.)

Укладачі: **Гамалій І.П.**, канд. геогр. наук, доцент;
Сіроштан Т.М., канд. екон. наук, доцент;
Камінецька О.В., канд. екон. наук, доцент;
Гладілін В.М., канд. техн. наук, доцент;
Беленок В.Ю., канд. ф.-м. наук;
Свідерська Т.О., асистент
Карпенко В.Г., канд. с.-г. наук, доцент

Моніторинг земель і прогнозування використання земельних ресурсів:
Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти агробиотехнологічного факультету за кредитно-трансферною системою організації навчального процесу / І.П. Гамалій, Т.М. Сіроштан, Камінецька О.В., В.М. Гладілін, Беленок В.Ю. та ін. – Біла Церква, 2022. – 81 с.

Методичні вказівки спрямовані на опанування системою знань щодо нормативно-правового забезпечення моніторингу земель, теоретичної основи моніторингу земель, володіння методиками аналізу і оцінки земельних ресурсів, прогнозування використання земельних ресурсів та прийняття управлінських рішень направлених на покращення екологічної ситуації, що є актуальною в реалізації земельної реформи.

Рецензенти: **І.Д. Примак**, д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства БНАУ

М.І. Трегуб, д-р. техн. наук, доцент, завідувач кафедри механізації та електрифікації БНАУ

Вступ

Як засвідчує землевпорядна практика та досвід господарювання на землі, настав час зламати стереотип, що моніторинг – це завдання радше природоохоронне, а ніж земельне. Все більше і більше стає очевидним, що володіючи такими сильним інструментальними засобами, якими є сучасні методи контролю стану природних систем, SCADA-технології, методи дистанційного зондування Землі, засоби ГІС тощо, людство неминуче приходить до проблеми збору та застосування інформації для контролю стану земельного фонду – найціннішого та незамінного системного утворення на нашій планеті. Моніторинг земель у світовій системі земельних відносин виходить на передові позиції, оскільки у комплексі з грошовою та експертною оцінкою земель є потужним засобом інформаційного забезпечення раціонального землекористування та охорони земельного фонду.

Дисципліна «Моніторинг земель і прогнозування використання земельних ресурсів» на основі викладених теоретичних і методологічних положень дає студентам загальні поняття про роль моніторингу та охорону земель у раціональному вирішенні практичних проблем раціонального природокористування. Ознайомлює із принципами та структурою моніторингу земель, методами і заходами з охорони земельного фонду. Дана дисципліна є однією із основних у підготовці фахівців із землеустрою та взаєпов'язана з такими дисциплінами, як «Кадастр», «Картографія», «Управління земельними ресурсами».

Завданням дисципліни є:

- надання студентам базових знань щодо системного підходу при створенні та функціонуванні систем моніторингу – ознайомити студентів з сучасними методами вимірювання, обміну інформацією, оцінки та прогнозування стану земель;

- навчити студентів проектувати та експлуатувати моніторингові системи спеціального призначення.

Моніторинг земель складається із систематичних спостережень за станом земель (агрохімічна паспортизація земельних ділянок, зйомка, обстеження і вишукування), виявлення у ньому змін, а також проведення оцінки:

- стану використання земельних ділянок;
- процесів, пов'язаних із змінами родючості ґрунтів (розвиток ерозії, втрата гумусу, погіршення структури ґрунту, заболочення, засолення), заростання сільськогосподарських угідь, забруднення земель пестицидами, важкими металами, радіонуклідами та іншими токсичними речовинами;

– стану берегових ліній річок, морів, озер, заток, водосховищ, лиманів, гідротехнічних споруд;

– процесів, пов'язаних з утворенням ярів, зсувів, сільовими потоками, землетрусами, карстовими та іншими явищами;

– стану земель населених пунктів, територій, зайнятих нафтогазодобувними об'єктами, очисними спорудами, захороненням токсичних промислових відходів і радіоактивних матеріалів, а також іншими промисловими об'єктами.

Такий широкий спектр моніторингових завдань щодо контролю стану земельних ресурсів неможливо виконати без засвоєння основоположних практичних засад моніторингу базових компонентів природного середовища, які беруть участь у формуванні системи «земля» і саме такий підхід представлено у даній роботі.

Виконання практичних робіт, за умови належної теоретичної підготовки до них, забезпечує засвоєння необхідних знань у галузі моніторингу та охорони земель, набуття практичних навичок з тематичного картографування, влаштування моніторингових мереж, розробки програм спостережень, інтерпретації моніторингових даних, оцінки стану земель та на її основі розробки рекомендацій і заходів з охорони земель. Важливою передумовою цього є пов'язання всіх практичних робіт у єдиний логічний контекст, що імітує поетапну практичну діяльність землевпорядника, який працює у галузі моніторингу земель.

Змістовий модуль 1. МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

Тема. Влаштування моніторингової мережі на контрольованій території

Мета: систематизувати знання про облаштування моніторингової мережі на контрольованій території.

Обладнання: Фрагмент навчальної топографічної карти, карта ґрунтово-геоморфологічного районування території, картосхема господарського освоєння території та техногенного навантаження на середовище (табл. 1).

Питання для співбесіди

1. У чому полягає основна задача створення раціональної мережі спостережень у системі моніторингу земель?
2. Які спостереження спрямовані на виявлення тенденцій розвитку земель або їхніх компонентів та встановлення закономірностей їхніх змін?
3. Що таке комплекс моніторингових спостережень одержання інформації?

Теоретичні відомості.

Засобом збору інформації про земельні ресурси в ході моніторингу є спостережні мережі. Спостережні мережі моніторингу земель покликані забезпечити всебічний збір достовірної інформації про середовище в цілому та її окремі елементи. Достовірність та надійність первинної інформації в системі моніторингу – основна запорука успіху подальшого вивчення й оцінки стану земель, розробки в остаточному підсумку вірних прогнозів.

До спостережень у системі моніторингу пред'являються досить високі вимоги, а їхнє проведення має ґрунтуватися на ретельних методичних опрацюваннях і науковому обґрунтуванні. Зокрема, правила вивчення режиму і якості підземних вод повинні бути погоджені з вимогами ведення Державного земельного та водного кадастрів, а також ув'язані з загальнодержавною службою спостережень і контролю рівня забруднення об'єктів зовнішнього середовища.

Залежно від використовуваних засобів спостережень вони бувають *наземними (безпосередніми, контактними) або дистанційними*. Залежно від призначення в моніторингу земель використовують чотири основні групи спостережень: *інвентаризаційні, ретроспективні, режимні та методичні*.

Режимними стаціонарними спостереженнями називаються спостереження за динамікою процесів і явищ на спостережних стаціонарах – спостережних ділянках, точках, пунктах – з метою виявлення їхніх закономірностей і обумовленості. Вони відбивають визначені тимчасові (щорічні, сезонні, щомісячні, добові та ін.) коливання в системі контрольованих об'єктів і процесів. Режимні спостереження в загальній методиці польових досліджень складають окремий, самостійний і важливий вид моніторингових робіт.

Режимні спостереження націлені на вирішення прогностичних задач, на те, щоб одержати можливість передбачати і прогнозувати тенденцію і масштаб розвитку тих чи інших процесів і явищ.

Режимні спостереження за розвитком процесів і явищ у часі зазвичай виконують з метою:

- отримання їхніх якісних і кількісних характеристик і оцінок;
- встановлення закономірностей розвитку процесів і явищ, виявлення причин, що їх зумовлюють;
- попередження небезпечних і катастрофічних проявів процесів;
- складання прогнозу розвитку процесів і небезпечних явищ;
- обґрунтування необхідних заходів щодо охорони земель, забезпечення сприятливого стану і стійкості, охорони життя і діяльності людей, керування процесами і явищами в потрібному для людини напрямку.

Ці ж завдання входять і в задачі моніторингу земель. На землях, що використовуються у господарській діяльності найчастіше виконуються наступні види режимних стаціонарних спостережень:

- метеорологічні і гідрологічні;
- ґрунтові;
- гідрохімічні;
- гідрогеологічні;
- геодинамічні;
- фенологічні та біологічні;
- за деформаціями мас гірських порід на схилах, укосах, на зсувних ділянках тощо;
- за осіданням і деформаціями споруд;
- за швидкістю і характером розвитку процесів вивітрювання, ерозії, абразії, суфозії, карсту, інших процесів і явищ.

На різних стадіях землевпорядних робіт роль режимних стаціонарних спостережень неоднакова. Основний їхній обсяг виконують на стадії детальних досліджень. Вони доповнюють інші види польових робіт і тому забезпечують повне і детальне вивчення умов території при вирішенні визначених задач землеустрою. У невеликих обсягах їх виконують іноді на стадіях попередніх і рекогносцирувальних досліджень, а також при додаткових вишукуваннях для обґрунтування робочих креслень, техніко-економічних обґрунтувань, розробці проектів внутрішньогосподарського землеустрою, створенні нових землеволодінь та землекористувань, в період використання територій.

Створення нових і впорядкування існуючих мереж режимних спостережень в Україні – одна з найважливіших проблем становлення моніторингу земель. Важливо найбільше оптимально використовувати вже наявну режимну мережу й органічно «вплести» її в структуру моніторингу земель.

Будемо розробляти систему наземних режимних спостережень, оскільки саме такого роду спостереження постачають регулярну, точну та

достовірну інформацію про стан земель та інших природних та природно-техногенних систем.

Влаштування та територіальна прив'язка мережі контактних режимних спостережень є одним з основних завдань розробки системи моніторингу земель.

Моніторингова мережа – це сукупність спеціалізованих пунктів отримання інформації (ПОІ), які мають обґрунтовану територіальну прив'язку, займають певну територію, ієрархічно пов'язані між собою, обладнані спеціальними спорудами та пристроями, пов'язані з транспортною мережею і призначені для отримання (одноразового, періодичного або постійного) інформації про стан контрольованих територіальних систем (земель). Іншими словами, моніторингова мережа – це система пунктів отримання інформації. Головне в організації мережі моніторингових спостережень – врахування характеру просторової мінливості контрольованих об'єктів, мінливості зонально-кліматичних факторів, розташування джерел та зон техногенного впливу. Аналіз мінливості показників забруднення земель повинен проводитися з врахуванням можливих шляхів міграції забруднень від джерела: атмосферних з вітром, атмосферних з опадами, поверхневих зі стічними водами, з площинними та лінійними водними потоками, підземних ґрунтовими водами тощо.

При проєктуванні мереж спостережень варто враховувати, що моніторинг спрямований як на контроль ділянок із квазістаціонарним станом природного середовища, так і на виявлення до цього невідомих небезпечних ділянок, процесів і т.д. У зв'язку з цим методика обґрунтування розташування точок режимних та інших спостережень як найважливішого компонента моніторингу включає два аспекти: по-перше - охоплення типових земельних ділянок (типів, груп, регіонів районування), що підлягають специфічному контролю; по-друге – контроль джерел і факторів техногенних збурень з наступним виділенням зон сукупного впливу. На основі такого підходу локалізуються в просторі зони потенційного виникнення несприятливих процесів, виділяються ділянки *загального і спеціального* моніторингу, намічаються райони детальних спостережень тощо.

У залежності від масштабу досліджень або рангу моніторингу земель спостережні мережі бувають *детальні, локальні, регіональні або національні*. Вони охоплюють визначені площі - так звані *спостережні полігони* відповідного рівня. Спостережні полігони можуть включати всю досліджувану територію або тільки її частину. В останньому випадку спостереження проводять на відповідно обладнаних дослідних майданчиках, або на еталонних ділянках, властивості та будова яких відображають контрольовані властивості і процеси території, або деяких характерний елемент природного середовища, який цікавить розробника.

Моніторингова мережа має наступну ієрархічну структуру:

опорний полігон – це ПОІ, який охоплює частину району або район повністю і призначений для вимірювання з певною періодичністю базових

показників стану земельних ресурсів, які описують район в цілому. Опорний полігон відповідає локальному рівневі досліджень і обладнується на типовій (опорній) ділянці, що характеризує деяку одиницю природного районування. Бажано, щоб у системі моніторингу всі виділені при районуванні територіальні одиниці були охоплені опорними спостережними полігонами. Однак у ряді випадків (для територіальних одиниць, що не зазнають техногенних впливів, стійких ділянок і т.п.), а також з метою економії коштів деякі одиниці районування можуть обладнуватися лише детальними спостережними полігонами, постами, або навіть точками. На опорних спостережних полігонах виявляються основні закономірності і механізми розвитку тих чи інших процесів, проводиться найбільш повний комплекс спостережень.

Опорний полігон обладнується на типовій (опорній) ділянці, яка у нашому випадку відповідає ґрунтово-геоморфологічному району.

Фонові полігони, або полігони для збору фонові інформації на території, не порушеній техногенними впливами є різновидом опорних полігонів. Метою встановлення таких полігонів є можливість оцінки ступеня техногенної трансформації регіону в цілому. При відсутності фонових показників задача прогнозування змін земель суттєво ускладнюється. Питання про вибір місця для облаштування фонового полігону не завжди вирішується просто. Особливо складно виявити ділянки для оцінки фонових показників у межах урбанізованих територій і районів з великим техногенним навантаженням. Фоновий полігон – це ПОІ, який влаштовується на території в межах регіону, яка не зазнала техногенного впливу.

Площа незмінених або незначно змінених людиною земель постійно скорочується і зараз становить всього близько 15% площі сходу, 30% сходу складають частково перетворені землі і 55% – це території інтенсивно змінені і використовувані людиною. На регіональному рівні досліджень у якості ділянок для оцінки фонових значень показників може використовуватися існуюча мережа біосферних заповідників і заказників, що входять до системи глобального екологічного моніторингу природного середовища. На практиці фонові полігони часто розташовують на землях природно-заповідного фонду.

Детальні спостережні полігони, призначені для вирішення різного роду вузьких задач збору первинної інформації на ділянках, умови яких відповідають опорному полігону.

Детальний полігон – це ПОІ, який влаштовується на найбільш типових ділянках другого порядку (підрайонах) з метою вивчення базових процесів, розташовується, в основному, в межах підрайонів, а також у зонах несприятливих природних явищ та в місцях інтенсивного техногенного впливу.

Моніторинговий пост або стаціонар (ґрунтовий, гідрометричний, балансовий, гідрогеологічний, інженерно-геологічний, геофізичний, підфакельний і т.п.). Так, наприклад, ґрунтовий стаціонар являє собою огорожену ділянку, обладнану свердловиною на перший водоносний

горизонт, рідко гідрометеорологічним приладдям. У випадку проведення гідрогеологічних спостережень пост складається з групи влаштованих у декілька ярусів спостережних свердловин (п'езометрів). Пост зазвичай забезпечує одну групу спостережень, а у випадку комплексного застосування методів спостережень (наприклад, ґрунтових, гідрогеологічних і гідрохімічних) переростає в спостережний полігон.

Спостережний стаціонар (пост), розташовується в регіонах третього порядку (мікрорайонах) з метою контролю базових показників, з врахуванням техногенного забруднення, а також природного фону.

Точки (пункти) моніторингових спостережень – це пункти вимірювань або відбору зразків (точка відбору проб ґрунту, джерело, колодязь, свердловина тощо), які розташовані систематично або у формі поперечників (ряду точок).

Функціональне призначення точок моніторингових спостережень – територіальне або лінійне охоплення контрольованої ділянки або її частини. Відстань між точками визначається показниками та метою досліджень. В середньому при лінійному розташуванні відстань між пунктами приймаємо 100-200 м, при площинному – 500-1000 м.

Сукупність опорних полігонів утворює *регіональний спостережний полігон*. Такі полігони дозволяють встановлювати найбільш загальні регіональні закономірності зміни земель на всій території значних за площею природних регіонів та адміністративних областей.

Спеціальні спостережні полігони створюються для спостережень за негативними процесами на різних відповідальних або унікальних територіях, спорудах і системах.

Складність таких об'єктів обумовлює проведення особливих захисних екологічних, землевпорядних, інженерних тощо заходів і, відповідно, особливих спостережень, що проводяться за спеціально складеною програмою. Саме через це у системі моніторингу земель спеціальні полігони виділяють в окремий вид. У даній роботі проектування такого роду полігонів є не обов'язковим.

Дослідно-методичний полігон у системі моніторингу земель виконує роль випробувального. На відміну від опорних ділянок на дослідно-методичних полігонах ведеться перевірка і відпрацювання різних методів контролю і збору первинної інформації про стан земель або природних територіальних систем, проводяться натурні експерименти, відпрацьовуються моделі і т.д. Дослідно-методичні полігони, крім того, створюються для вирішення проблемних задач моніторингу. У даній роботі проектування такого роду полігонів є не обов'язковим.

Вишукувальні полігони служать для короткочасних (на період вишукувань) досліджень і режимних спостережень у системі моніторингу. Дослідження на них ведуться відповідно до діючих нормативних документів. Такі полігони створюються на початкових стадіях формування спостережної мережі моніторингу, на стадіях попередніх досліджень, перед проектних

вишукувань тощо. У даній роботі проектування такого роду полігонів є необов'язковим.

При проектуванні моніторингової мережі слід виходити з принципу мінімальної достатності. До мережі не повинні входити такі ПОІ, які не створюють суттєвого внеску у об'єктивність контролю стану земель території.

При визначенні розташування ПОІ необхідно також враховувати положення полів забруднень та техногенного навантаження на земельні ресурси (у одному випадку необхідно їх контролювати, а у іншому – уникати), зручність під'їзду і відбору зразків, цільове призначення земель, наявність земельних сервітутів, інші умови.





Завдання до виконання. Скласти картосхему розташування локальної мережі моніторингу земель.

Типова легенда до картосхеми розташування локальної мережі моніторингу земель наведена у табл. 1.


У висновках до роботи необхідно довести, що запроєктована мережа найбільш повно відповідає меті та завданням моніторингу земель навчальної території.

Таблиця 1

Типова легенда до картосхеми розташування локальної мережі моніторингу земель

	Номер ґрунтово-геоморфологічного району
	Межа ґрунтово-геоморфологічного району
4	Номер ґрунтово-геоморфологічного підрайону
	Межа ґрунтово-геоморфологічного підрайону
1	Номер ґрунтово-геоморфологічного мікрорайону
	Межа ґрунтово-геоморфологічного мікрорайону

Система пунктів отримання інформації

Перший рівень		
1		червоний Опорний полігон
Другий рівень		
4		зелений Детальний полігон
2		синій Фоновий полігон
Третій рівень		
3		фіолетовий Моніторинговий пост (стаціонар)
Четвертий рівень		
.		Точки (пункти) моніторингових спостережень
1 2 3 4 5 6		Номер точки (пункту) моніторингових спостережень

Запитання для опрацювання

1. Як поділяються спостереження за станом земель залежно від терміну та періодичності їх проведення?
2. Що називається моніторинговою мережею?
3. Як поділяються моніторингові мережі у залежності від масштабу досліджень або рангу моніторингу земель?
4. Який ПОІ є опорним полігоном?
5. З якою метою проектуються фонові полігони?
6. Охарактеризуйте детальні спостережні полігони.
7. Що таке пост моніторингових спостережень?
8. Який пункт отримання інформації третього рівня, охоплює групу спостережень (грунтових, гідрогеологічних і геофізичних)?
9. Які полігони, створюються для спостережень за негативними процесами на різних відповідальних або унікальних територіях, спорудах і системах?

Тема. Облаштування пунктів отримання інформації. Вибір і обґрунтування складу приладів польового і лабораторного контролю

Мета: систематизувати знання про облаштування пунктів отримання інформації та вибір й обґрунтування складу приладів польового і лабораторного контролю.

Обладнання: фрагмент навчальної топографічної карти, карта ґрунтів, картосхема господарського освоєння території та техногенного навантаження

на середовище, карта-схема розташування локальної мережі моніторингу земель, дані табл.2.

Питання для співбесіди

1. Від чого залежить обладнання стаціонарів (постів)?
2. Що використовують для лабораторного контролю?

Теоретичні відомості.

Для виконання моніторингових робіт ПОІ різних рівнів обладнуються спеціальними пристроями та спорудами, які забезпечують доступ до ПОІ, відбір зразків, можливість проведення вимірювань тощо.

Відповідно до набору запроектованих і передбачених програмою спостережень ПОІ зазвичай *обладнуються* наступним чином:

1. Можливе обладнання на опорному полігоні: майданчик для відбору зразків ґрунту, зразків порід зони аерації, куц п'єзометрів (свердловин на різні водоносні горизонти), поперечник для геофізичних досліджень, метеомайданчик, майданчик для визначення фільтраційних властивостей ґрунту, стоковий майданчик, лізиметрична станція (ємності із саджанцями рослин), майданчик для спостережень за рослинністю пробовідбірники тощо.

2. Обладнання на фонових полігонах: аналогічне опорному полігону.

3. Обладнання на детальних полігонах: майданчик для ґрунтових досліджень, майданчик для визначення фільтраційних властивостей ґрунту, стоковий майданчик, свердловина на четвертинний водоносний горизонт, ділянка для фенологічних спостережень, поперечник для геофізичних досліджень пробовідбірники тощо.

4. Обладнання стаціонарів (постів) залежить від напрямку досліджень, наприклад – ґрунтовий стаціонар – майданчик для відбору зразків ґрунту; гідрометричний пост – дерев'яна чи сталевий рейка або паля для замірів рівня води, репер, гідрометричний поперечник тощо.

5. Обладнання точок спостереження не проводиться за винятком випадків, коли необхідною є планова або висотна прив'язка пункту.

До *приладів і приладдя* польового (на ПОІ) моніторингового контролю відносяться: мірні стрічки і рейки; ґрунтові та водні самописці і логери; польові вологоміри, аналізатори та інші контрольно-вимірювальні прилади оперативного контролю; ручні бури і відбірники тощо.

Для *лабораторного* контролю використовують: фотоколориметри, полум'яні фотометри, спектрофотометри (ультрафіолетові, інфрачервоні, атомно-абсорбційні та ін.), спектрометри, полярографи, газохроматографи, рН-метри, титрувальне та інше стандартне лабораторне обладнання.

Завдання до виконання. Скласти програму облаштування пунктів отримання інформації. Розробити програму облаштування та обладнання пунктів отримання інформації у формі табл. 2:

Таблиця 2

Програма облаштування та обладнання пунктів отримання інформації

Тип ПОІ	№ ПОІ	Споруди та обладнання	Приладдя	Контрольно-вимірювальні прилади
для контролю стану ґрунтів та рослинності				
ОП ФП ДП МП		1. Майданчик для відбору зразків ґрунту 2. Свердловина на напірний водоносний горизонт: проходка 53 м, обсадка 20 м діаметр 250 мм., фільтрсітчастий, вхідний оголовок з кришкою 3. Свердловина на четвертинний водоносний горизонт: проходка 5 м, обсадка 4 м діаметр 100 мм., фільтр дірчастий з гравійною обсіпкою, вхідний оголовок з кришкою. 4. Стоковий майданчик. 5. Поперечник для геофізичних властивостей 6. Лізиметрична станція (ємність із саджанцями рослин) 7. Майданчик для визначення фільтруючих властивостей ґрунту. 8. Лабораторне обладнання кришкою.	1. Стрічка мірна – 50 м. 2. Ключ запірний. 3. Бур ручний – D 50 мм. 4. Польові вологоміри 5. Пробовідбірник ґрунтовий. 6. Желонка ручна. 7. Ґрунтові та водні самописці і логери, польові вологоміри. 8. Термометри лабораторні, трубки гумові, лінійки хімічні, піпетки на 1, 2, 20 і 50 мл.	1. Аналізатори та контрольні відбірники 2. Логер стаціонарний ґрунтовий – 1 шт. 3. Логер стаціонарний свердловинний – 2 шт.
ТМС		1. Місток дерев'яний 3 м 2. Свердловина на напірний водоносний горизонт: проходка 53 м, обсадка 20 м діаметр 250 мм., фільтр сітчастий, вхідний оголовок з кришкою.	1. Рейка водомірна. 2. Бур ручний – D 50 мм. 3. Польові вологоміри	1. Самописець рівня води 2. Аналізатори та контрольні відбірники
для контролю стану підземних та поверхневих вод				
ОП ФН ДП МП		1. Циліндри мірні з внутр. діаметром 2,5 см, висота 50 см – дно з оптично-чистим склом. 2. Термометр ртутний із ціною поділки 0,1-0,5є С. 3. Фотоелектроколориметр з	1. Склояний електрод. 2. Компоратор із шкалою порівняння. 3. Пробовідбір	1. Склояний ртутний термометр. 2. Індикатори нітрофенольні із шкалою порівняння.

		зеленим фільтром ($\lambda=520$ нм), кювети з товщиною шару 1-5 см або набір циліндрів Несселера місткістю 50 мл. 4. Стерильні чашки петрі з кришками, пробірки. 5. Об'ємний мембранний фільтр № 2, планктонні фільтри 3, 30, 100, 200 мл.	ник води. 4. Лійки хімічні, паперові фільтри, колби мірні. 5. Відбірник зразків інтенсивності запаху.	3. Фільтрувальний апарат з використанням термостату.
для контролю стану повітря				
ОП ФН ДП МП		1. Аспіраційний психрометр, гідрометр. 2. Фотоелектроколориметр. Вакуумметр типу ВТІ, ТУ 25.05.1481-73. 3. Фотоелектроколориметр з зеленим фільтром ($\lambda=520$ нм). 4. Прилад Ріхтера сорбційна трубка. 5. Індикаторна трубка нанесена на твердий носій силікагель з шкалою на футлярі і на трубках. 6. Полум'яні фотометри	1. Термометри лабораторні, трубки гумові, лінійки хімічні, піпетки на 1,2,20 і 50 мл. 2. Хутряний аспіратор, газозабірна трубка, фільтрувальний патрон, гумова камера	1. Скляний ртутний термометр. 2. Фотоколориметр 3. Фільтрувальний апарат з використанням термостату 1 шт.

У висновках до роботи необхідно довести, що розроблена програма найбільш повно відповідає меті і завданням моніторингу земель навчальної території.

Запитання для опрацювання

1. Що відносяться до приладів і приладдя (на ПОІ) польового моніторингового контролю?

2. Назвіть споруди, обладнання та приладдя необхідні для складання програми облаштування та обладнання пунктів отримання інформації?

3. Якими спеціальними пристроями та спорудами обладнуються ПОІ різних рівнів для виконання моніторингових робіт?

4. Вкажіть обладнання необхідне для контролю стану ґрунтів та рослинності.

Тема. Спостереження за станом земельних ресурсів України

Мета: систематизувати знання про структуру ґрунтового покриву та земельних ресурсів України; розширити та систематизувати знання про особливості поширення ґрунтів на території України.

Обладнання: карта ґрунтів України, атласи.

Питання для співбесіди

1. Які загальні закономірності поширення ґрунтів проявляються на території України?
2. Як змінюється з висотою ґрунтовий покрив в Українських Карпатах? На північному і південному схилах Кримських гір?

Теоретичні відомості. Ґрунт – це природне тіло, яке виникло в результаті складних процесів перетворення поверхневих шарів літосфери та за умови спільної дії води, повітря, живих організмів. Головною властивістю ґрунту є родючість, яка залежить від умісту гумусу – акумулятивного накопичення органічних речовин. Основними генетичними типами ґрунтів в Україні є дерново-підзолисті, сірі лісові, чорноземи, каштанові, бурі лісові (буроземи), лучні, болотні, коричневі тощо. Типи ґрунтів поширені на території України за певними закономірностями:

- 1) широтна зональність на рівнинній частині та висотна поясність у гірських районах;
- 2) довготна змінюваність ґрунтово-рослинного покриву у зв'язку з посиленням континентальності клімату із заходу на схід.

Земельні ресурси – це землі, які використовуються або можуть бути використані у сільському або лісовому господарстві, будівництві тощо.

Завдання до виконання

1. Характеристика основних типів ґрунтів, поширених на території України

За допомогою карт атласу, літературних джерел охарактеризуйте основні типи ґрунтів України. Результати роботи оформіть у вигляді таблиці.

Тип ґрунту	Де утворився	Місце розташування	Вміст гумусу	Яких заходів меліорації потребують
Дерново-підзолисті				
Сірі лісові				
Чорноземи				
Каштанові				

2. За наведеними даними складіть діаграму і проаналізуйте структуру ґрунтового покриву України в млн. га, якщо загальна площа земель з ґрунтовим покривом складає 54,5 млн. га.

Тип ґрунту	% від загальної площі земель з ґрунтовим покривом
Дерново-підзолисті	11,2
Сірі опідзолені	5,9
Темно-сірі опідзолені, чорноземи опідзолені	9,4
Чорноземи типові	15,6
Чорноземи звичайні	20,0
Чорноземи південні	6,9
Чорноземи на важких глинах	1,3
Чорноземи та дернові щебенюваті на щільних породах	3,6
Лучно-чорноземні	3,3
Каштанові	2,8
Лучні та лучно-болотні	5,8
Болотні та торфовища	4,5
Дернові	5,1
Гірсько-лісові, дерново-буроземні та коричневі	4,6

3. За наведеними даними складіть діаграму і проаналізуйте структуру земельних угідь України у млн. га, якщо загальна площа земель становить 60,4 млн. га.

Категорії земель	% від загальної площі, на
Рілля	53,8
Сади, виноградники та інші багаторічні насадження	1,5
Сіножаті	4,0
Пасовища	9,2
Перелоги	0,7
Ліси та лісовкриті площі	17,3
Болота	1,6
Землі під водою (водойми)	4,0
Піски, яри та інші землі без	1,7

рослинного покриву	
Забудовані землі	4,1
Інші землі	2,1

На території України переважають землі ... призначення (майже ...%), тобто Іншу частину земель займають

Близько ...% сільськогосподарських угідь займають ..., ...% припадає на Структура сільськогосподарських угідь має територіальні відмінності. На території Лісостепу і Степу ... – ...% займають ... угіддя, а в Карпатах і Поліссі їхня частка не перевищує ...%.

Запитання для самоперевірки

1. Чим зумовлене широтне чергування ґрунтів на рівнинах території України?
2. Чи змінюється з часом родючість ґрунту? Чому?
3. Назвіть основні групи заходів меліорації.
4. У чому полягають основні причини погіршення якості земельних ресурсів в Україні?

Основні терміни та поняття:

Агроекологічний потенціал ґрунтів – здатність ґрунтів виконувати функцію сільськогосподарських угідь, створювати оптимальні умови для росту і розвитку сільськогосподарських рослин, а також підтримувати екологічну рівновагу в агро ландшафтах і природному середовищі.

Забруднення ґрунтів – процес привнесення та виникнення в ґрунті нових, нехарактерних для нього фізичних, хімічних, біологічних агентів, або перевищення за певний час середнього багаторічного природного рівня концентрації зазначених агентів.

ГЛОСАРІЙ

АНТРОПОГЕННА ЗМІНА ПРИРОДНИХ СИСТЕМ — зміна зі стану, структури, ходу природних процесів, соціально-економічних функцій гео- і екосистем у результаті господарської діяльності людини.

АНТРОПОГЕННЕ СПУСТЕЛЮВАННЯ — один із проявів деградації ландшафтів. Воно виражається насамперед у різкому зменшенні і знищенні біотичного потенціалу гео- і екосистем, що приводить до зникнення суцільного рослинного покриву з подальшою неможливістю його відновлення без участі людини. Головна причина спустелювання — надмірний антропогенний прес на природні ландшафти, особливо на біоту ("перевипас худоби на пасовищах" нераціональне використання води при зрошенні земель, зведення лісів на великих територіях і ін.).

БІОЛОГІЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ — кількість органічної маси (біомаси), виробленої організмами, що входять до складу даного біоценозу в одиницю часу (звичайно за рік) на одиницю площі (для наземних і доданих водних організмів) або обсягу (для організмів водної товщі або ґрунту). Величина Б. п. різко різна. Так, у тропічному вологому лісі приріст рослинної біомаси дорівнює 2450—3250 т/га, а на солончаках — всього 60 т/га.

БІОМАСА — загальна органічна маса особин одного виду, групи видів або біоценозу в цілому й укладена в ньому енергія, що приходить на одиницю площі або обсягу місцез перебування. Б. найчастіше виражається в г/м², кг/га, т/га, г/м³ і т.д. Величина Б. залежить від видового складу організмів, умов їхньої проживання і сезону року. Дослідження Б. дозволяє оцінювати продуктивність ділянок суші і водойм і визначати можливості, промислу тварин і рослин.

БОНІТУВАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ — якісна оцінка видів природних ресурсів (води, землі, лісу, мисливські тварини й ін.), Природних і природно-антропогенних територіальних комплексів (ландшафти, біогеоценози, господарські угіддя й ін.) з метою їхнього раціонального використання.

ВИЧЕРПНІСТЬ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ: 1) наближення витрат на видобуток природних ресурсів до отриманого ефекту, що робить використання природних ресурсів соціально-економічно не вигідним (*економ.*); 2) невідповідність між безпечними нормами видобутку природних ресурсів із екосистеми та потребами людства (*еколо.*).

ВОДНИЙ БАЛАНС — відношення приходу, витрат та накопичення води в межах країни, ділянки території чи річкового басейну, озера, водосховища за конкретний період часу (рік, місяці, декада, та ін.).

Основними його компонентами є: атмосферні опади, поверхневий та підземний стік, конденсація вологи, випаровування, зміна запасів снігового покриву та льоду, підземних вод та об'єму води в поверхневих водоймах.

ВОДООХОРОННІ СМУГИ – територія, виділена для охорони підземних чи поверхневих вод.

ВОДОСПОЖИВАННЯ – використання води із водного об'єкта або з системи водоспоживання.

ВТОРИННЕ ЗАСОЛЕННЯ ҐРУНТІВ – процес накопичення в поверхневих шарах ґрунтів легкорозчинних солей (карбонатів, хлоридів і сульфатів лужних металів), який негативно впливає на рослинний світ.

ГЕНОФОНД (ГЕНЕТИЧНИЙ ФОНД) — сукупність усіх видів рослинних і тваринних організмів на Землі з що проявилися і потенційними спадкоємними задатками. Вимирання або знищене виду (особина, популяції) веде до непоправної втрати цих задатків, збіднінню генофонду.

ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ — діяльність по регулярному спостереженню і контролеві за екологічним станом і антропогенною зміною територіальних і аквальних систем з метою їхньої оцінки і прогнозу, а також керування цим станом.

ГРАНИЧНО-ДОПУСТИМІ КОНЦЕНТРАЦІЇ (ГДК) – це максимальний рівень забруднення, який людина витримує без шкоди для свого здоров'я.

ГРАНИЧНО-ДОПУСТИМІ ВИКИДИ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН (ГДВ) – це максимальна кількість отруйної речовини, потрапляння якої в організм ще не викликає негативного впливу.

ҐРУНТИ – це поверхневий шар земної кори, який утворився під впливом біосфери та атмосфери на літосферу та відрізняється родючістю.

ДЕГРАДАЦІЯ ЛАНДШАФТІВ — крайній ступінь порушення структури ландшафтів, що найчастіше зв'язано з нерегульованою господарською діяльністю людини. Звичайно вона супроводжується втратою їхньої здатності виконувати ресурсо- і середовищевідновлювальної функції, погіршенням умов життя і суспільно корисної діяльності населення.

ДЕФЛЯЦІЯ (від лат. deflation – здування) – роз'їдання, руйнування гірських порід та ґрунтів під дією вітру.

ДОГЛЯД ЗА ЛАНДШАФТОМ — система регулярних заходів і дій по раціональному використанню природно-антропогенних ландшафтів.

Вони спрямовані на підтримку природно-ресурсного потенціалу властивостей ландшафту в такому стані, при якому успішно виконуються покладені на нього соціально-економічні функції. Ціль— попередження і

мінімізація небажаних змін елементів і компонентів природи в умовах його інтенсивно використання.

МІНЛИВІСТЬ ПРИРОДНИХ СИСТЕМ — здатність систем під впливом зовнішніх і внутрішніх сил переходити з одного стану в інше. По глибині трансформації природних систем розрізняють функціонування, динаміку і розвиток (еволюцію).

КОМПОНЕНТИ ПРИРОДНОГО І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА — основні тісно інші між собою складові частини природного і навколишнього середовища.

КОРІННА ПЕРЕБУДОВА ГЕОСИСТЕМ (ландшафтів) — зміна структури ландшафтів, зв'язана з порушенням їх літогенної основи (гірських порід, рельєфу) у результаті діяльності людини. Часто вона носить необоротний характер і веде до формування нових ландшафтів.

КРИТИЧНИЙ СТАН ЛАНДШАФТУ (геосистеми) — хитливий стан ландшафту, при якому подальше посилення антропогенного навантаження може привести до порушення його структури, припиненню виконання їм соціально-економічних функцій, негативним наслідкам для життя і діяльності населення.

КУЛЬТУРНІ ЛАНДШАФТИ — створені діяльністю людини ландшафти, структура і властивості яких раціонально змінені й оптимізовані на науковій основі в інтересах суспільства. Вони являють собою високоорганізовані природно-антропогенні комплекси, що успішно виконують як соціально-економічні функції, так і функції по відтворенню і підтримці екологічно здорового навколишнього середовища.

МЕЛІОРАЦІЯ — система організаційних, господарських і технічних заходів, спрямованих на корінне поліпшення властивостей використовуваних геосистем і умов виконання ними заздалегідь заданих соціально-економічних функцій в інтересах сільського, лісового й іншого видів господарств, або здійснюваних для загального оздоровлення навколишнього природного середовища.

НЕНАВМИСНИЙ (НЕПРЯМИЙ, ОПОСЕРЕДКОВАНИЙ) ВПЛИВ ЛЮДИНИ — побічний ефект навмисного впливу. Воно виникає в результаті «ланцюгових реакцій» у ландшафтах унаслідок прямого втручання людини в природні процеси (наприклад, ерозія ґрунтів при вирубці лісу). Побічні ефекти не завжди виявляються відразу, нерідко вони носять негативний характер, тому їхнє вивчення й аналіз — одна з найважливіших задач географії й екології.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛАНДШАФТІВ — пошук і реалізація найкращого варіанта використання природно-ресурсного потенціалу ландшафтів за умови

збереження і підтримки їх найбільш важливих якостей. Одна з основних задач оптимізації складається у виявленні обмежень (природного і соціально-економічних) того або іншого виду природокористування, аналізу і мінімізації негативних наслідків впливу діяльності людини на середовище його проживання.

ОХОРОНА ПРИРОДИ ПРИ МЕЛІОРАЦІЯХ — ліквідація або зм'якшення негативних наслідків меліоративних заходів для природного середовища й умов життя і діяльності людини.

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ — процес виявлення і прогнозування очікуваного впливу на середовище проживання, здоров'я і благополуччя людей з боку різних заходів і проектів, а також діяльність по узагальненню і поширенню отриманої інформації.

ПОТЕНЦІАЛ ПРИРОДНИХ ГЕОСИСТЕМ (ландшафтів) — граничний запас виробничих і екологічних ресурсів ландшафтів, якому можна використовувати без істотного порушення їхніх властивостей і функцій. Він характеризує міру можливого виконання ландшафтом своїх соціально-економічних функцій.

НАВМИСНИЙ (ПРЯМИЙ) ВПЛИВ ЛЮДИНИ — свідоме дія, спрямована на використання визначеного природного об'єкта з метою задоволення матеріальних і інших потреб суспільства (рубання лісу, оранка ґрунтів і т.п.).

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННІ ГЕОСИСТЕМИ — територіальні й аквальні системи, що характеризуються тісною взаємодією природної й антропогенної складових і виконують визначені соціально-економічні функції.

ПРИРОДНО-ТЕХНІЧНІ (ГЕОТЕХНІЧНІ) СИСТЕМИ — клас керованих природно-антропогенних геосистем. Їх розглядають як утворення, у яких природні складові (як природні, так і змінені під впливом техніки) і технічні частини настільки взаємозалежні, що функціонують як єдине ціле. До них можна віднести водоймища, канали, меліоративні об'єкти, нафтовидобувні комплекси й інші подібні утворення разом із зонами їхнього впливу на навколишнє природне середовище.

ПРИРОДНИЙ КОМПЛЕКС, географічний комплекс (геокомплекс) — закономірне сполучення природних компонентів, що утворить єдину систему, у якій усі компоненти нерозривно зв'язані між собою і зміна хоча б, одного з них обов'язково спричиняє зміну всіх інших.

ПРИРОДНИЙ ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС (ПТК), географічний ландшафт — територія зі специфічними особливостями природних компонентів і їхнього сполучення (структури). Розрізняють

неповні ПТК, у яких присутні не усі компоненти природного комплексу (напр., крижані пустелі Арктики й Антарктики, де немає ґрунтів і рослинності), і повні, де в їхній склад входять гірські породи літосфери, повітря атмосфери, вода в рідкій її фазі або у виді льоду, ґрунт, рослинність, тваринний світ. Усі географічні компоненти знаходяться в будь-якому ПТК у нерозривному зв'язку і взаємодії, у них відбувається безперервний обмін речовини й енергії. Протягом геологічної історії Землі виникла незліченна розмаїтість ПТК, у цілому складову географічну оболонку нашої планети. У просторі вони утворюють складну систему супідрядних ПТК різних рангів (напр., фація, урочище, ландшафт, країна й ін.), що викликає необхідність розробки їхньої наукової таксономічної класифікації. Істотні зміни в ПТК уніс своєю господарською діяльністю людин, вирубуючи лісу, розорюючи степу, перебудовуючи гідрографічну мережу і змінюючи умови стоку. У наш час з використанням могутньої техніки зміна структури ПТК і процесах людин, що протікають у них, викликає за короткі терміни, напр., забезпечуючи водою пустелі, розводячи ліс у степах і тощо.

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН навколишнього середовища — виявлення напрямку, ступеня, швидкості і просторових масштабів майбутніх змін геосистем під впливом господарської діяльності людини і природних факторів.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГЕО- І ЕКОСИСТЕМ — кількість речовини (біомаси кисню й ін.) і енергії, вироблених геосистемами і екосистемами за одиницю часу (найчастіше за рік) на одиниці площі. Підвищення продуктивності — одна з важливих задач раціонального використання природних ресурсів і охорони природного середовища.

ПРОЕКТУВАННЯ ПРИРОДНО-ТЕХНІЧНИХ ГЕОСИСТЕМ — розробка конкретних техніко-економічних і екологічних заходів, а також відповідної документації по раціональному використанню природних ресурсів територій і акваторій. Воно припускає визначення оптимального навантаження, що відповідають їй параметрів технічних споруджень, виявлення взаємин між ними і природою, що необхідно для збереження здорового екологічного середовища і створення сприятливих умов для господарської діяльності людини.

САМООЧИЩЕННЯ ГЕО- І ЕКОСИСТЕМ — здатність гео- і екосистем переробляти (розчиняти, абсорбувати, розкладати і т.д.) або виводити за свої межі забруднюючі речовини, що попадають у них.

САМОРЕГУЛЮВАННЯ ГЕО- І ЕКОСИСТЕМ — властивість гео- і екосистем у процесі природного функціонування, а також антропогенного

впливу зберігати на визначеному рівні свій стан, режим і зв'язі між компонентами.

СТВОРЕННЯ КУЛЬТУРНИХ ЛАНДШАФТІВ — раціональна організація території з науково обґрунтованим розміщенням і співвідношенням площ природних і природно-антропогенних комплексів різного функціонального призначення. Основні принципи організації території: а) формування розмаїтості (мозаїчності) простору з визначеним набором комплексів (сільськогосподарські землі, ліси, рекреаційні угіддя, водойми й ін.), що сприяє підвищенню стійкості ландшафтів; б) відхід за ландшафтом і підтримка раціонального режиму використання угідь; в) забезпечення оптимального функціонування природних геосистем і екосистем; г) меліорація порушених і «незручних» земель (антропогенних пустищ, смітників, закинутих кар'єрів і ін.); д) вилучення деякої частини земель з інтенсивного господарського використання і створення особливо охоронюваних територій (резервати, заказники, водоохоронні зони й ін.).

СТАН ПРИРОДНИХ СИСТЕМ — характеристика їхніх найважливіших властивостей за визначений більш-менш тривалий проміжок часу (сезон, рік, багаторічний період).

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ФУНКЦІЇ ГЕО- І ЕКОСИСТЕМ — задоволення ними матеріальних, екологічних і інших потреб люди в процесі взаємодії суспільства і природи (тобто господарське призначення і використання геосистем і екосистем).

СТРУКТУРА ПРИРОДНИХ СИСТЕМ — сукупність найбільш стійких зв'язків між компонентами і супідрядними комплексами геосистем і екосистем.

ТЕХНОСФЕРА — частина навколишнього середовища, докорінно перетворена людиною в технічні і техногенні об'єкти.

СТІЙКІСТЬ ПРИРОДНИХ СИСТЕМ — властивість систем зберігати свою структуру і функції при впливі зовнішніх (у тому числі антропогенних) факторів. У загальному плані вона залежить від розмаїтості внутрішнього пристрою систем, їхнього рангу, а також від інтенсивності і тривалості дії зовнішніх факторів.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ — проблеми, що виникають у результаті взаємодії суспільства і природи, що викликають негативні зміни в стані навколишнього середовища, у житті і діяльності людини.

ЕКОЛОГІЧНИЙ КАРКАС РЕГІОНУ — система природних «диких» і культурних ландшафтів, побудована на основі великих резерватів, з'єднаних екологічними коридорами, дистанційована від центрів і осей господарської активності і яка забезпечує екологічну стабільність (відносний гомеостаз)

території відповідного рівня. Екологічний каркас регіону повинний включати наступні основні блоки-елементи: а) крупноареальні базові резервати (національні парки, заповідники й ін.); б) екологічні коридори (руслові комплекси, заплави великих рік і ін.); в) локальні (місцеві) елементи (пам'ятники природи, зелені зони невеликих населених пунктів і ін.); г) буферні зони (водоохоронні і санітарно-захисні території і ін.); д) ділянки відновленої природи (рекультивовані кар'єри, залісені вирубки й ін.).

ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ — система заходів, спрямована на виявлення запобігання порушень законодавства в області раціонального використання природних ресурсів і охорони навколишнього середовища, забезпечення дотримання об'єктами природокористування вимог, нормативів і нормативних документів в області охорони навколишнього середовища.

ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА — напружений стан взаємин між людством і природою, що характеризується невідповідністю розвитку продуктивних сил і виробничих відносин у суспільстві і ресурсо-екологічних можливостях біосфери. Він характеризується не тільки посиленням впливу людини на природу, але і різким впливом зміненої природи на життєзабезпечення населення (у результаті виснаження природних ресурсів, інтенсивного забруднення багатьох районів біосфери, погіршення стану середовища й ін.).

ЕКОЛОГІЧНИЙ РИЗИК — імовірність виникнення несприятливих екологічних наслідків, викликаних експлуатацією природних ресурсів, функціонуванням інженерних споруджень, використанням технологічних ліній тощо.

ЕЛЕМЕНТИ ПРИРОДНОГО І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА — найпростіші складові частини компонентів природних і природно-антропогенних систем (окремі форми рельєфу, рослини, частини технічних споруд та ін.).

ЕКОЛОГІЧНА РІВНОВАГА – це баланс природних та антропогенних процесів, що забезпечує максимальний еколого-соціально-економічний ефект протягом необмеженого часу.

ЕРОЗІЯ (від лат. erosio) – розмив чи змив текучою водою гірських порід та ґрунтів. Розмивна особливість потоку тим більша, чим більша швидкість течії та крупніші частинки ґрунтів. Розрізняють поверхневу ерозію, яка зменшує нерівності поверхні рельєфу, та лінійну, яка призводить до розчленування земної поверхні.

ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА – це привнесення до нього або виникнення в ньому нових, звичайно не характерних для нього фізичних, хімічних, інформаційних або біологічних агентів, а також перевищення у контрольований час природного

середньобагаторічного рівня концентрації агентів, що призводить до негативних наслідків.

ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ФОНОВЕ – це такий вміст забруднюючих речовин у ґрунті, який відповідає або є близьким до природного хімічного стану складу ґрунту.

ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДИ – це проведення заходів з охорони біотичних і абіотичних компонентів від деградації та знищення.

ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ – це порядок, форми та умови користування землею.

МЕЛІОРАЦІЯ – (лат. Melioratio – покращення) – система заходів, направлених на поліпшення водного режиму території з метою створення найбільш сприятливих умов для розвитку сільського господарства чи загального оздоровлення місцевості.

МОНІТОРИНГ – комплексна система спостережень, оцінки й прогнозу змін стану біосфери або окремих її елементів під впливом людської діяльності чи природних факторів.

ПРИРОДНІ УМОВИ – всі елементи природи, які на даному рівні розвитку продуктивних сил впливають на життя й діяльність суспільства, але не беруть участі у матеріальному виробництві.

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ – сфера виробничої та наукової діяльності, спрямованої на комплексне вивчення, освоєння, використання, відновлення, поліпшення й охорону природного середовища і природних ресурсів.

РЕКУЛЬТИВАЦІЯ – відновлення порушених земель, ландшафтів для надання їм втраченої народногосподарської цінності.

РЕНАТУРАЛІЗАЦІЯ – ліквідація негативних наслідків господарської діяльності інженерними засобами.

РИЗИК ЕКОЛОГІЧНИЙ – вірогідність негативного наслідку будь-яких антропогенних змін природного середовища, об'єктів, факторів.

САНІТАРНО-БАКТЕРІОЛОГІЧНИЙ ПОКАЗНИК стану ґрунтів – це наявність бактерій кишкової групи та інших мікроорганізмів, які можуть викликати захворювання людини або домашніх тварин.

САНІТАРНО-ЕНТОМОЛОГІЧНИЙ ПОКАЗНИК стану ґрунтів – це дані про кількість комах (мух, комарів тощо), які населяють житлові або виробничі помешкання.

САНІТАРНО-ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ ПОКАЗНИК – дані, що характеризують шкідливу дію забруднюючих речовин на організм людини.

СТІЙКІСТЬ СИСТЕМИ – здатність системи залишатися незмінною протягом певного часу у разі зовнішніх і внутрішніх збуджень.

ТЕХНОГЕННІ КОМПОНЕНТИ – створені людиною будівлі, споруди, транспортні магістралі, кар'єри, відвали тощо.

ТЕХНОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ – рівень прямого та опосередкованого навантаження технологічних засобів на природу в цілому та на її окремі екологічні компоненти та елементи.

ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗВІДХОДНА – такий спосіб виробництва продукції, при якому найбільш раціонально й комплексно використовується сировина й енергія таким чином, що будь-які впливи на навколишнє середовище не порушують його нормального функціонування.

ТЕХНОЛОГІЯ МАЛОВІДХОДНА – це такий спосіб виробництва продукції, при якому шкідливий вплив на навколишнє середовище не перевищує рівень, що допускається санітарно-гігієнічними нормами, а відходи направляються на тривале збереження чи переробку.

ТЕХНОСФЕРА (від грец. *technē* – мистецтво та *sphaira* – сфера) – 1) сукупність штучних об'єктів різного призначення, створених людиною; 2) частина біосфери, перетворена людиною на технічні та техногенні об'єкти (будівлі, механізми, комунікації тощо); 3) частина біосфери, змінена людиною за допомогою прямого чи опосередкованого впливу технологічних засобів з метою відповідності соціально-економічним потребам людини.

ТОКСИЧНІ ІНГРЕДІЄНТИ – це забруднюючі речовини, які у разі перевищення певної гранично-допустимої концентрації (ГДК) спричиняють загибель живих істот або пригнічують їх життєдіяльність.

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА – забезпечення виконання норм і вимог, що обмежують шкідливий вплив виробництва на оточуюче людину середовище, середовище життя в цілому, а також раціональне використання природних ресурсів та їх відновлення.

УТИЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ – використання відходів різних галузей промисловості як вторинної сировини, палива, добрив тощо.

ЧИННИКИ ЕДАФІЧНІ – ресурси та умови, пов'язані з ґрунтом (тип ґрунту, його фізико-хімічні особливості, склад ґрунтового розчину тощо).

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Моніторинг та охорона земель. Конспект лекцій /**В.О. Романко, В.Ю. Пересоляк, І.В. Калинич, Т.Б. Марухнич** – Ужгород: УжНУ «Говерла», 2021. – 85 с
2. Панас Р.М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель: Навчальний посібник.– Львів: Новий Світ, 2007.– 183 с.
3. Шепак В.В. Моніторинг та охорона земель: навч. посіб. / В. В. Щепак. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – 120 с

Допоміжна

1. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25 червня 1991 р. № 1264-ХІІ // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 41. – С. 546.
2. Про державний контроль за використанням та охороною земель : Закон України від 19 червня 2003 р. № 963-VI // Відомості Верховної Ради. – 2003. – № 39. – С. 350.
3. Про затвердження Положення про моніторинг земель : Постанова Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р. № 661 // Зібрання урядових нормативних актів України. – 1994. – № 1. – С. 5.
4. Про Положення про державну систему моніторингу довкілля : Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. № 391 // Збірник урядових нормативних актів України. – 1998. – № 9. – Ст. 211

Інформаційні ресурси

Підручники для вивчення навчальної дисципліни:

<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/33994>

<https://ukrdoc.com.ua/text/42799/index-1.html>

<https://ua1lib.org/book/3248310/02df0d?id=3248310&secret=02df0d>

<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/26600>

ЗМІСТ

ВСТУП

Змістовий модуль 1. **Моніторинг земель**

Тема. Влаштування моніторингової мережі на контрольованій території

Тема. Облаштування пунктів отримання інформації. Вибір і обґрунтування складу приладів польового і лабораторного контролю

Тема. Спостереження за станом земельних ресурсів України

Тема. Комплексна оцінка екологічного стану земель

Тема. Природоохоронні заходи в проектах осушення і зрошення.

Методика визначення складу природоохоронних заходів

Змістовий модуль 2. **Прогнозування використання земельних ресурсів**

Тема. Оцінка діагностики екологічного стану земель

Тема. Визначення коефіцієнта ерозійної небезпеки відповідно до сівозмін на еродованих землях

Тема. Розробка програми охорони земель

Тема. Тематичне картографування для потреб моніторингу та охорони земель. Побудова карти ґрунтового покриття

Тема. Прогнозування стану використання земельних ресурсів за угіддями у межах області

ГЛОСАРІЙ

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Навчально-методичне видання

**МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ І ПРОГНОЗУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ
ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ**

Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за кредитно-трансферною системою організації навчального процесу / І.П. Гамалій, Т.М. Сіроштан, Камінецька О.В., В.М. Гладілін, Беленок В.Ю. та ін. – Біла Церква, 2022. – 81 с.

Гамалій Ірина Петрівна
Сіроштан Тетяна Михайлівна
Камінецька Оксана Валеріївна
Гладілін Валерій Миколайович
Беленок Вадим Юрійович
Свідерська Тетяна Олексіївна
Карпенко Василь Григорович