

**Заклад вищої освіти
«ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ
«УКРАЇНА»**

ІНСТИТУТ БІОМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ,
ЕКОЛОГІЇ ТА ІМУНОЛОГІЇ**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор

з освітньої діяльності

Оксана Коляда
Оксана КОЛЯДА

«29» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ОК 2.6. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА
УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ**

освітня програма «**КОНСТРУКТИВНА ЕКОЛОГІЯ ТА
ПЕРМАКУЛЬТУРА**»

(назва освітньої програми)

освітнього рівня «**МАГІСТР**»

(назва освітнього рівня)

галузь знань **Е Природничі науки, математика та статистика**

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність **Е2 ЕКОЛОГІЯ**

(шифр і назва спеціальності)

Вид дисципліни: **обов'язкова**

Обсяг, кредитів: **3 (90)**

Форма підсумкового контролю: **залік**

Київ – 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічна безпека та управління ризиками» для здобувачів освіти за галуззю знань Е Природничі науки, математика та статистика, спеціальністю Е2 Екологія, освітнього ступеня «магістр», освітньо-професійної програми «Конструктивна екологія та пермакультура».

29 серпня 2025 року. 62 с.

Розробники:

Олена ДЕМ'ЯНЮК, професор кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології Інституту біомедичних технологій, доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН

Викладачі:

Олена ДЕМ'ЯНЮК, професор кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології Інституту біомедичних технологій, доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто і затверджено на засіданні кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології

Протокол від 29 серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри



Тетяна ТУГАЙ

29 серпня 2025 року

Робочу програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Конструктивна екологія та пермакультура»

29 серпня 2025 р.

Гарант освітньо-професійної програми




(підпис)

(Валентина МОВЧАН)

(прізвище та ініціали)

ПРОЛОНГАЦІЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Навчальний рік	2026/2027	2027/2028	2028/2029	2029/2030
Дата засідання кафедри	29.08.2025			
№ протоколу	1			
Підпис завідувача кафедри				

Матеріали до курсу розміщено на сайті Інтернет-підтримки освітнього процесу <https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=29033>

Робочу програму перевірено

29 серпня 2025 р.

Заступник директора



(Наталія СЕРГІЙЧУК)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Екологічна безпека та управління ризиками»

ПЕРМАКУЛЬТУРИ»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній / освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Загальний обсяг кредитів– 3 Загальний обсяг годин - 90	Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика	Вид дисципліни Обов'язкова	
	Спеціальність Е2 Екологія	Цикл підготовки професійний	
Модулів – 1	Освітня програма Конструктивна екологія та пермакультура	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1-й	1 -й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача освіти – 4 Частка аудиторних занять становить: для денної форми здобуття освіти – 33,3% для заочної форми здобуття освіти – 8,9%	Мова викладання, навчання та оцінювання: українська	Семестр	
		2-й	2-й
	Освітній ступінь: магістр	Лекції	
		22 год	6 год
		Практичні	
		8 год	2 год
		Самостійна робота	
60 год	82 год		
Вид семестрового контролю: залік			

Програма дисципліни виконується в повному обсязі незалежно від форми здобуття освіти

Аудиторне навантаження заочної форми становить:
1-2 курси навчання ОС «бакалавр» і «молодший бакалавр», ОПС «фаховий молодший бакалавр» та ОКР «молодший спеціаліст» – 20% від аудиторного навантаження денної форми здобуття освіти;

3-4 курси ОС «бакалавр», 1-2 курси ОС «магістр» – 25% від аудиторного навантаження денної форми здобуття освіти.

Здобувачі освіти заочної форми здобуття освіти мають виконати 100% програми дисципліни, тобто виконати всі практичні, лабораторні, контрольні роботи заплановані програмою дисципліни і прикріпити їх на платформу Інтернет-підтримки освітнього процесу Moodle, а теоретичний матеріал опанувати за наявними матеріалами до лекцій (за винятком вступної ознайомчої лекції). Під час сесії для заочної форми здобуття освіти проводять вступні лекції, консультації та контрольні заходи (заліки та іспити).

Задля підтримки здобувачів освіти заочної форми здобуття освіти для здобуття ними усіх запланованих освітньою програмою компетентностей і програмних результатів навчання, університет надає додаткову можливість бажаючим здобувачам освіти заочної форми доєднатись за розкладом до аудиторних занять здобувачів освіти денної форми здобуття освіти.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Питання екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища поряд із продовольчою та енергетичною проблемами, нині, безперечно, займають одне із пріоритетних завдань людства. Але, за оцінкою міжнародних експертів, Україна (ще до війни!!) належала до країн з найскладнішою екологічною ситуацією – майже 10% її території охоплено глибокою екологічною кризою близькою до катастрофи, і біля 70% загальної земельної площі наближається до такого ж стану. А це значить, що ситуація, яка склалася, потребує переосмислення і розроблення нової стратегії й підходів до мінімізації екологічних ризиків та підвищення екологічної безпеки, що ґрунтується на гармонізації взаємовідносин між природою та суспільством. Ситуація в Україні ще поглиблюється і військовою агресією, оскільки наслідки боєвих дій є потужним чинником впливу на природні ресурси, екологічний стан територій, ведення сільського господарства, що тягне за собою низку невизначених у часі негативних наслідків.

Мета вивчення: формування у студентів знань і компетентностей щодо екологічної безпеки, виявлення екологічних ризиків та підбору методів/заходів з їх мінімізування та усунення при веденні аграрного виробництва; ознайомлення з сучасними агротехнологіями для переведення сільськогосподарського виробництва на засади сталого розвитку та раціонального використання природних ресурсів, розуміння механізму впливу агровиробництва на стан навколишнього природного середовища, основні світові підходи до альтернативних технологій та біобезпеки, закладання в майбутніх спеціалістів основ екологічної культури господарювання та споживання.

Головними завданнями курсу є:

- сформуванню систему знань і розуміння забезпечення екологічної безпеки в агровиробництві та зниження екологічних ризиків,
- сформуванню уявлення про екологічні наслідки порушення науково обґрунтованих агротехнологій, що призводять до деградаційних процесів в агроєкосистемах, втрати родючості ґрунту та біорізноманіття,
- знати сучасні світові підходи до альтернативних технологій, які базуються на засадах сталого розвитку і раціонального природокористування.

3. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ, ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У підсумку вивчення дисципліни здобувач освіти повинен мати необхідні знання з теорії і практики екологічної безпеки в агросфері, екологічних ризиків та їх мінімізації/усунення, уміти їх застосовувати у практичній діяльності, зокрема для відновлення, підтримки стійкості продуктивних агроecosystem, призначених для забезпечення продовольчої безпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен **знати:**

- значення агровиробництва в забезпеченні продовольчої безпеки людства та вплив на екологічний стан навколишнього природного середовища;

- загальні характеристики сучасних агротехнологій та їх вплив на стан довкілля і природні ресурси;

- основні екологічні проблеми сучасних агротехнологій, пов'язані з застосуванням пестицидів і агрохімікатів, обробіткою ґрунту, порушенням сівозмін, вирощуванням ГМО-культур та ін., наукове розуміння цих проблем і закономірностей природних процесів, функціонування екологічних систем та зміни у них під впливом агротехнологій;

- основні вимоги до агротехнологій щодо екологічної і біологічної безпеки для довкілля і людини;

- нормативно-правові основи та міжнародні підходи (Концепція сталого розвитку, Європейський зелений курс та ін.) щодо екологічно безпечного ведення агровиробництва;

- основні чинники, що визначають екологічну і біологічну безпеку в агровиробництві.

вміти:

- аналізувати та оцінювати небезпечні ситуації в агросфері за ведення сільськогосподарської діяльності;

- визначати стратегію і принципи екологічної безпеки за впровадження нових агротехнологій;

- передбачати наслідки екологічних загроз за порушення науково обґрунтованих агротехнологій;

- пропонувати комплекс агрозаходів, що сприятимуть забезпеченню екологічної безпеки агроecosystem;

- володіти принципами державної політики у галузі екологічної безпеки під час ведення агровиробництва та міжнародних нормативно-правових документів і стандартів.

Рядок дисципліни в «Матриці відповідності загальних програмних компетентностей компонентам освітньої програми»

	ІК	ЗК 2	ЗК 6	ЗК 9
ОК 2.6	+	+	+	+

Рядок дисципліни в «Матриці відповідності спеціальних (фахових) компетентностей компонентам освітньої програми»

	ФК1	ФК2	ФК4	ФК7	ФК8	ФК10
ОК 2.6	+	+	+	+	+	+

Рядок дисципліни в «Матриці відповідності програмних результатів навчання (ПРН) компонентам освітньої програми»

	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 6	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13	ПРН 14	ПРН 15	ПРН 21
ОК 2.6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ПЕРЕЛІК ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов та вимог.

ЗК 2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 9. Здатність забезпечувати безпечні умови праці, дотримуватися вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності та правил поведінки в умовах надзвичайних ситуацій.

ФК 1. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК 2. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

ФК 4. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

ФК 7. Здатність до організації робіт, пов'язаних із оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК 8. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК 10. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.

ПЕРЕЛІК ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА

ПРН 2. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.

ПРН 3. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.

ПРН 6. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.

ПРН 10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.

ПРН 11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.

ПРН 12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.

ПРН 13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

ПРН 14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

ПРН 15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ПРН 21. Застосовувати методи організації та забезпечення збереження природно-заповідного фонду під час розроблення управлінських рішень, планів охорони територій і природоохоронних програм з метою досягнення Цілей сталого розвитку та збереження природного середовища.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМА 1. Поняття про екологічну безпеку і екологічні ризики.

Розглядаються теоретичні основи екологічної безпеки як складової національної та глобальної безпеки. Аналізуються основні поняття, принципи та завдання екологічної безпеки, а також її роль у забезпеченні сталого розвитку суспільства та збереженні природних ресурсів. Висвітлюється сутність екологічного ризику, його структура, фактори формування та класифікація. Розглядаються методи ідентифікації, оцінювання та управління екологічними ризиками, а також взаємозв'язок між господарською діяльністю людини і станом довкілля.

Основні терміни та поняття. Екологічна безпека - стан захищеності довкілля, життя і здоров'я людини від негативного впливу природних та антропогенних чинників, за якого забезпечується збереження природних ресурсів, екологічної рівноваги та можливість сталого розвитку суспільства. Екологічний ризик - ймовірність виникнення негативних змін у навколишньому природному середовищі або загрози для здоров'я людини

внаслідок впливу природних чи антропогенних факторів, а також можливі масштаби і наслідки таких змін.

ТЕМА 2. Екологічні проблеми сучасного агровиробництва. Сучасні агропродовольчі системи.

Аграрне виробництво надзвичайно залежить від природних ресурсів: землі, ґрунту, води, біорізноманіття, мінералів (основних поживних речовин для сільськогосподарських культур і тварин) і викопного палива. А тому аграрний сектор у всьому світі є домінуючим споживачем цих природних ресурсів (зокрема земельних, ґрунтових, водних, біорізноманіття) та водночас потужним чинником впливу на ці ресурси і на стійкість екосистем загалом.. Висвітлюються основні екологічні проблеми, що виникають унаслідок інтенсифікації сільського господарства: деградація ґрунтів, забруднення поверхневих і підземних вод, накопичення агрохімікатів у довкіллі, зменшення біорізноманіття. Розглядаються особливості функціонування сучасних агропродовольчих систем, їх структура та взаємозв'язки між виробництвом, переробкою, транспортуванням і споживанням продукції. Аналізується вплив агропродовольчих систем на довкілля та можливості їх трансформації у більш стійкі та екологічно збалансовані моделі.

Основні терміни та поняття. Агровиробництво - сфера господарської діяльності, що охоплює вирощування сільськогосподарських культур і виробництво продукції тваринництва з метою забезпечення населення продовольством, сировиною для промисловості та формування продовольчих ресурсів країни. Агропродовольчі системи - сукупність взаємопов'язаних процесів, учасників і ресурсів, що забезпечують виробництво, переробку, зберігання, транспортування, розподіл і споживання харчової продукції, а також впливають на економічні, соціальні та екологічні аспекти розвитку суспільства.

ТЕМА 3. Ґрунт як ресурс для агровиробництва та екологічні наслідки деградації ґрунту.

Розглядаються основні властивості ґрунту, його функції у біосфері та значення для підтримання екологічної рівноваги. Це динамічний живий ресурс, який забезпечує життя всіх біологічних об'єктів на нашій планеті. Розкривається роль ґрунту як одного з найважливіших природних ресурсів для забезпечення екологічної, економічної безпеки та аграрного виробництва. Майже 95% продуктів харчування сучасне людство отримує в результаті використання ґрунтів у землеробстві та тваринництві. Тим часом, площа родючих ґрунтів Землі все скорочується, а населення Землі дедалі збільшується. Аналізуються процеси деградації ґрунтів, зокрема водна та вітрова ерозія, дегуміфікація, ущільнення, засолення, забруднення важкими металами та пестицидами. Висвітлюються екологічні та економічні наслідки деградації ґрунтового покриву, у т.ч. внаслідок мілітарного впливу. Під час війни ґрунти – одна з найвразливіших екосистем. Є кілька головних факторів шкоди землі: це проїзд важкої військової техніки, вибух ракет, мінування територій, зведення фортифікацій Надмірна експлуатація ґрунтів у світі та в Україні вимагає постійної уваги до управління ґрунтовими ресурсами для забезпечення їхньої охорони від деградації, відтворення родючості,

поліпшення загального стану задля повноцінного надання ґрунтами спектру екосистемних послуг. Наразі близько 33% ґрунтів у світі знаходяться у стані середньої або сильної деградації внаслідок нераціональних методів управління. Розвиток і поширення деградаційних процесів у ґрунтах з кожним роком зростає і вирішення цієї проблеми потребує переорієнтації технологій використання ґрунтів за принципами сталого управління, що дасть змогу не лише підвищити ефективність виробництва продуктів харчування, а й забезпечити збереження та якість водних ресурсів, збереження і відтворення біологічного різноманіття, скоротити викиди вуглецю та підвищити стійкість аграрних екосистем в умовах змін клімату.

Основні терміни та поняття. Ґрунт - природно-історичне органо-мінеральне тіло, яке утворилося на поверхні земної кори і є осередком найбільшої концентрації поживних речовин, основою життя та розвитку людства завдяки найціннішій своїй властивості - родючості. Родючість ґрунту - здатність ґрунту задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, повітрі та теплі в достатній кількості для їхнього нормального розвитку, які в сукупності є основним показником якості ґрунту. Деградація ґрунтів – погіршення властивостей ґрунтів, зумовлене зміною умов ґрунтоутворення внаслідок господарської діяльності людини або природних процесів, стимульованих цією діяльністю, що супроводжується втратою ґрунтами продуктивних та екологічних функцій.

ТЕМА 4. Принципи сталого управління ґрунтовими ресурсами.

Розглядаються наукові підходи та практичні заходи щодо раціонального використання і збереження ґрунтових ресурсів. Висвітлюються принципи сталого управління ґрунтами, спрямовані на підтримання та відновлення їх родючості, зниження деградаційних процесів та забезпечення екологічної стабільності агроландшафтів. Аналізуються сучасні ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту, оптимізація структури посівних площ, застосування органічних добрив, сидерації та інших агроекологічних заходів. Менеджмент (цільове використання) ґрунту є сталим, якщо ґрунт забезпечує підтримувальні, продукційні, регулювальні та культурні послуги, що підтримуються високою функціональною активністю ґрунтів та пов'язаним із ґрунтами біологічним різноманіттям. Стале управління ґрунтовими ресурсами спрямоване на мінімізацію ерозії ґрунту; підвищення вмісту органічної речовини; забезпечення балансу й циклів поживних речовин; запобігання, мінімізацію засолення та пом'якшення його ефекту; запобігання осолонцювання та підкислення ґрунтів; запобігання та мінімізацію забруднення ґрунтів, збереження та відтворення біорізноманіття; запобігання та мінімізацію ущільнення та закоркування ґрунту; удосконалення методів управління ґрунтовою вологою.

ТЕМА 5. Екологічні ризики і наслідки застосування добрив і пестицидів.

Розглядаються особливості використання мінеральних добрив та засобів захисту рослин у сучасному землеробстві та їх вплив на довкілля. Надаються статистичні дані сучасних обсягів виробництва і використання добрив і пестицидів у світі і Україні. Подається характеристика пестицидів і добрив.

Аналізуються екологічні ризики, пов'язані з накопиченням нітратів, фосфатів, важких металів та ін. токсичних речовин у ґрунтах, водних ресурсах і продукції рослинництва. Висвітлюються проблеми вторинного забруднення довкілля, формування резистентності шкідливих організмів до пестицидів та впливу хімічних препаратів на нецільові організми. Інтенсивність шкідливого впливу пестициду, а отже і ризики для навколишнього середовища і для людини залежить від поєднання багатьох факторів: насамперед це фізико-хімічні властивості агенту, способів та технологій застосування, температури повітря, швидкості вітру, величини та розташування оброблюваної площі. Додатковими факторами, що підвищують ризик можуть бути - неправильна організація транспортування та зберігання пестицидів, помилковий вибір препаратів, помилки при розрахунках доз внесення, недостатня організація охорони праці на всіх етапах роботи з токсичними речовинами, ігнорування засобів захисту. Розкривається питання якості сільськогосподарської продукції за використання добрив і пестицидів. Висвітлюється значення біорізноманіття для стабільності та продуктивності агроecosystem. Розглядається вплив агрохімікатів і пестицидів на популяції корисних організмів, зокрема запилювачів, ентомофагів та ґрунтових мікроорганізмів. Аналізуються екологічні наслідки порушення біологічної рівноваги в агроландшафтах, зниження біологічної активності ґрунту та спрощення структури біоценозів.

Основні терміни та поняття. Добрива – це речовини, призначені для поліпшення живлення рослин і підвищення родючості ґрунту. Їх можна класифікувати за способом виробництва (місцеві й промислові), за хімічними складом (мінеральні й органічні), за фізичним станом (тверді й рідкі), за характером дії на ґрунт (гідролітичнокислі та гідролітичнолужні) та рослини (прямої та опосередкованої дії). Пестициди – речовина (суміш речовин) хімічного чи біологічного походження, що її використовують для боротьби з організмами, які шкодять оброблюваним сільськогосподарським культурам і/або запасам сільськогосподарських продуктів, для знищення небажаної рослинності, збудників хвороб і переносників хвороб тварин і рослин, а також для регулювання розвитку організмів.

ТЕМА 6. Основні принципи аролісомеліорації. Види лісомеліоративних насаджень та їх характеристика.

Розглядаються теоретичні основи агролісомеліорації як системи заходів, спрямованих на покращення екологічного стану агроландшафтів та підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь. Висвітлюються функції лісомеліоративних насаджень, їх роль у захисті ґрунтів від ерозії, регулюванні водного режиму, формуванні сприятливого мікроклімату та підвищенні біорізноманіття. Розглядаються основні види лісомеліоративних насаджень: полезахисні лісосмуги, протиерозійні насадження, водоохоронні та прибережні захисні смуги. Екосистемні функції лісомеліоративних насаджень. Актуальність відновлення захисних лісових насаджень, у т.ч. з огляду на наслідки мілітарного впливу

Основні терміни та поняття. Агролісомеліорація - це комплекс агро- і гідротехнічних заходів, що сприяють запобіганню і зниженню негативного

впливу вітрової та водної ерозії ґрунту, посухи, суховіїв, холодних вітрів на сільськогосподарське виробництво.

ТЕМА 7. Екологічна конверсія сільського господарства та її перспективи

Екологічна криза може бути подолана за умови екологічної конверсії, тобто діяльності людини, яка спрямована на охорону довкілля, раціонально використання природних ресурсів та екологічну безпеку. Це означає, що всі види виробництва і нашої діяльності необхідно екологізувати - для пом'якшення їхньої несприятливої дії на навколишнє середовище. Розкривається сутність екологічної конверсії аграрного виробництва, яка передбачає поступовий перехід до екологічно орієнтованих технологій ведення господарства. Розглядаються напрями розвитку органічного виробництва, біологізації землеробства, використання біологічних препаратів і природних регуляторів продуктивності. Аналізуються соціально-економічні та екологічні переваги екологічної конверсії, а також перспективи її впровадження в Україні.

ТЕМА 8. Політика країн ЄС з питань екологічної безпеки агровиробництва

Подаються історичні етапи формування екологічної політики в країнах ЄС, основні міжнаордні документи. Розглядаються основні цілі та принципи екологічної політики ЄС. Цілі екологічної політики ЄС зводяться до 3-х основних напрямів: охороняти, зберігати та посилювати природний капітал ЄС, перетворити ЄС на ресурсоефективну, екологічну та конкурентоздатну низьковуглецеву економіку, захистити громадян ЄС від тиску та ризиків для здоров'я та благополуччя, пов'язаних з навколишнім середовищем. Політика ЄС спрямована на високий рівень захисту довкілля та враховує відмінність в різних регіонах Європи. Розглядаються основні принципи: принцип сталого розвитку, принцип інтеграції, принцип залучення громадян, принцип інтеграції екологічної політики, принцип використання найкращих наявних знань. Стандарти екологічних перевірок у ЄС.

ТЕМА 9. Ключові стратегії Європейського зеленого курсу.

Розглядаються основні положення Європейського зеленого курсу як стратегічної ініціативи Європейського Союзу, спрямованої на досягнення кліматичної нейтральності та сталого розвитку. ЄЗК включає стратегії розвитку сталої, чистої, безпечної та здорової Європи та складається з плану дій, спрямованих на те, щоб зробити економіку ЄС стійкою, перетворивши кліматичні та екологічні виклики на можливості в усіх сферах у справедливий та інклюзивний спосіб. ЄЗК охоплює всі сектори економіки, зокрема, транспорт, енергетику, сільське господарство, будівництво та промисловість. Також ЄЗК передбачає підвищення ефективності використання ресурсів, відновлення біорізноманіття та зменшення забруднення. Основною метою Зеленого Курсу є перетворення Європи до 2050 року на перший кліматично-нейтральний континент, тобто місце, де усі викиди парникових газів, спричинені людською діяльністю, поглинатимуться екосистемами та технологіями уловлювання і зберігання вуглецю. Для цього був розроблений

Плани дій до 2030 року для різних секторів. Аналізуються ключові напрями політики ЄС, зокрема стратегії «Від ферми до столу» та «Біорізноманіття до 2030 року». Висвітлюються заходи щодо зменшення використання пестицидів і мінеральних добрив, розвитку органічного виробництва та підвищення екологічної стійкості аграрного сектору.

ТЕМА 10. Біологічна безпека. Політика ЄС і України з питань біобезпеки.

Розглядається поняття біологічної безпеки в екології та сільському господарстві, її значення для забезпечення стабільності аграрного виробництва та збереження природних ресурсів. Аналізуються основні загрози біологічній безпеці, пов'язані з поширенням шкідливих організмів, інвазійних видів та використанням біотехнологій. Висвітлюються основні принципи та нормативно-правові механізми регулювання біобезпеки в Європейському Союзі та Україні. Наводяться основні джерела, що можуть створювати надзвичайні ситуації біологічного характеру. Класифікація небезпечних біологічних агентів. Основні важливі міжнародні організації з регулювання біобезпеки та їх діяльність. Основні правові документи та домовленості в галузі біобезпеки. Стратегія біобезпеки та біологічного захисту в Україні.

Основні терміни та поняття. Біологічна безпека (біобезпека) – це стан середовища життєдіяльності людини, при якому відсутній негативний вплив його чинників (біологічних, хімічних, фізичних) на біологічну структуру і функцію людської особи в теперішньому і майбутніх поколіннях, а також відсутній незворотній негативний вплив на біологічні об'єкти природного середовища та сільськогосподарські рослини і тварини. Біологічний ризик – це поєднання ймовірності виникнення шкідливого впливу та ступеня його впливу в тих випадках, коли джерелом такого впливу є біологічний агент.

ТЕМА 11. Екологічні ризики вирощування ГМ-культур.

Розглядаються особливості створення та використання генетично модифікованих організмів у сільському господарстві. Аналізуються потенційні екологічні ризики, пов'язані з поширенням трансгенів у природних популяціях, впливом на біорізноманіття та функціонування агроєкосистем. Висвітлюються підходи до оцінювання ризиків, контролю та регулювання використання ГМ-культур у різних країнах світу. Світовий досвід регулювання ГМО.

Основні терміни та поняття. ГМО - є організмом, у якому генетичний матеріал був змінений за допомогою штучних прийомів переносу генів, які не відбуваються в природних умовах, а саме: рекомбінантними методами, методами, які передбачають безпосереднє введення в організм спадкового матеріалу або методами гібридизації.

Дисципліни, вивчення яких обов'язково передують цій дисципліні:
«Основи екології».

Міжпредметні зв'язки:

1. Ботаніка.

2. Зоологія.
3. Екологія та екологічна етика.
4. Правові засади формування та реалізації екологічної політики в Україні.
5. Організація та охорона природно-заповідного фонду для сталого розвитку.
6. Ґрунтова екологія, мікробіологія та мікологія.
7. Агробіорізноманіття у пермакультурі та дизайн полікультур.
8. Розробка та супровід інноваційних екологічних та пермакультурних проєктів.

4.2. Структура навчальної дисципліни

4.2.1. Тематичний план

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт													
	денна форма							заочна форма						
	Усього	аудиторна					с.р.	Усього	аудиторна					с.р.
		у тому числі							у тому числі					
		л	сем	пр	лаб	інд			л	сем	пр	лаб	інд	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ТЕМА 1. Поняття про екологічну безпеку і екологічні ризики.	7	2					5	8						8
ТЕМА 2. Екологічні проблеми сучасного агровиробництва. Сучасні агропродовольчі системи.	7	2					5	7						7

ТЕМА 3. Ґрунт як ресурс для агровиробництва та екологічні наслідки деградації ґрунту.	7	2					5	7	1				6
ТЕМА 4. Принципи сталого управління ґрунтовими ресурсами.	9	2		2			5	7					7
ТЕМА 5. Екологічні ризики і наслідки застосування добрив і пестицидів.	7	2					5	7			1		6
ТЕМА 6. Основні принципи аролісомеліорації. Види лісомеліоративних насаджень та їх характеристика.	9	2		2			5	8	1		1		6

ТЕМА 7. Екологічна конверсія сільського господарства та її перспективи	9	2					7	7	1		1			5
ТЕМА 8. Політика країн ЄС з питань екологічної безпеки агровиробництва	8	2					6	8	1		1			6
ТЕМА 9. Ключові стратегії Європейського зеленого курсу.	9	2		2			5	9	1					8
ТЕМА 10. Біологічна безпека. Політика ЄС і України з питань біобезпеки.	7	2					5	10						10
ТЕМА 11. Екологічні ризики вирощування ГМ-культур.	11	2		2			7	12	1					11
Залік				1							1			
Усього годин	90	22		8			60	90	6		4			82

4.2.2. Навчально-методична картка дисципліни «Екобезпека та управління ризиками»

Разом: 90 год, лекції – 22 год, практичні заняття – 8 год, самостійна робота – 60 год, підсумковий контроль – 1 год.

Модулі	Змістовий модуль 1										
Назва модуля	Екології та пермакультури										
Кількість балів за модуль	40 балів										
Лекції	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Теми лекцій	Поняття про екологічну безпеку і екологічні ризики	Екологічні проблеми сучасного агровиробництва. Сучасні агропродовольчі системи.	Ґрунт як ресурс для агровиробництва та екологічні наслідки деградації ґрунту	Принципи сталого управління ґрунтовими ресурсами	Екологічні ризики і наслідки застосування добрив і пестицидів	Основні принципи агролісомеліорації. Види лісомеліоративних насаджень та їх характеристика.	Екологічна конверсія сільського господарства та її перспективи	Політика країн ЄС з питань екологічної безпеки агровиробництва	Ключові стратегії Європейського зеленого курсу	Біологічна безпека. Політика ЄС і України з питань біобезпеки.	Екологічні ризики вирощування ГМ-культур.
Кількість балів за практичні заняття	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Кількість балів за самостійну роботу	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1
Теми практичних занять	Якість і здоров'я ґрунту.				Переваги і недоліки сучасних агротехнологій вирощування культур. Оптимізація структури агроландшафтів.		Основні положення законодавчих актів і нормативних документів України з питань екологічної безпеки сільського господарства.				Нормативно-правова база України з питань ГМО.
Підсумковий контроль -	40										

4.3. Форми організації занять

4.3.1. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Якість і здоров'я ґрунту.	2	1
2	Переваги і недоліки сучасних агротехнологій вирощування культур. Оптимізація структури агроландшафтів.	2	1
3	Основні положення законодавчих актів і нормативних документів України з питань екологічної безпеки сільського господарства.	2	1
4	Нормативно-правова база України з питань ГМО.	2	1
	Разом	8	4

4.3.2. Теми самостійної роботи здобувачів освіти

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Сучасні тенденції розвитку продовольчої безпеки у світі. Сталі агропродовольчі системи	6	8
2	Традиційне сільське господарство та його екологічні наслідки.	6	8
3	Сучасні проблеми деградації ґрунтів і заходи щодо досягнення нейтрального її рівня.	6	9
4	Екологічні ризики втрати біорізноманіття за внесення агрохімікатів і пестицидів.	6	8
5	Перспективи реалізації Європейського зеленого курсу в Україні: Від ферми до виделки. Біорізноманіття. Циркулярна економіка. Чиста енергія.	6	8
6	Сучасне альтернативне землеробство. Розвиток альтернативних технологій в Україні.	6	9
7	Напрями екологічної конверсії агровиробництва.	6	8
8	Сучасні підходи до системи управління безпечністю харчових продуктів.	6	8
9	Особливості біобезпеки та біозахисту в Україні.	6	8
10	Система регулювання ГМО продукції в Україні.	6	8
	Всього	60	82

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

5.1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

1. За джерелом інформації:

– *словесні*: лекція (традиційна, проблемна тощо) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (презентація PowerPoint), семінари, пояснення, розповідь, бесіда;

– *наочні*: спостереження, ілюстрація, демонстрація;

– *практичні*: вправи.

2. *За логікою передачі і сприйняття навчальної інформації*: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3. *За ступенем самостійності мислення*: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4. *За ступенем керування навчальною діяльністю*: під керівництвом викладача; самостійна робота здобувачів освіти з книгою; виконання індивідуальних навчальних проєктів.

5.2. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

5.3. Інклюзивні методи навчання

- Методи формування свідомості: бесіда, диспут, лекція, приклад, пояснення, переконання.

- Метод організації діяльності та формування суспільної поведінки особистості: вправи, привчання, виховні ситуації, приклад.

- Методи мотивації та стимулювання: вимога, громадська думка. Вважаємо, що неприпустимо застосовувати в інклюзивному вихованні методи емоційного стимулювання – змагання, заохочення, переконання.

- Метод самовиховання: самопізнання, самооцінювання, саморегуляція.

- Методи соціально-психологічної допомоги: психологічне консультування, аутотренінг, стимуляційні ігри.

- Спеціальні методи: патронат, супровід, тренінг, медіація.

- Спеціальні методи педагогічної корекції, які варто використовувати для цілеспрямованого виправлення поведінки або інших порушень, викликаних спільною причиною. До спеціальних методів корекційної роботи належать: суб'єктивно-прагматичний метод, метод заміщення, метод "вибуху", метод природних наслідків і трудовий метод.

- Метод використання цифрового наративу (цифрові тексти, презентації, розповіді, розміщені на блогах, відеокліпи, ігрові квести та ін.

- Методи забезпечення доступності інформації в різних форматах (збільшений шрифт, електронний формат).

- Методи структурування навчальної інформації за фреймовою моделлю (сегменти у визначеній послідовності виводяться на екран і супроводжуються поясненнями з розкриттям змісту кожного фрейму інформації).

- Методи самостійної роботи (індивідуальна робота та діяльність у групах і парах) базуються на освоєнні певної частини матеріалу за допомогою різних дидактичних і технічних засобів (наочного матеріалу, підручників, SMART-технологій (мережевих, мобільних, інформаційних технологій; робота в групах, парах використовується на етапах повторення або закріплення (запам'ятовування, застосування) матеріалу).

Методика навчання (як система) – організований набір методів, прийомів, засобів і форм навчання, який використовуються для досягнення освітніх цілей.

Методика є структурованим застосуванням методів – організоване використання різних методів і прийомів, яке обумовлено специфікою освітнього процесу або діяльності. Вона описує як саме, в якій послідовності і в яких умовах застосовуються певні методи для досягнення результату.

Методика навчання може включати в себе різні методи, стратегії, підходи, засоби навчання (аудіовізуальні матеріали, інтернет-ресурси, дидактичні ігри тощо) і системи організації роботи (до прикладу: поетапне вивчення лексики, розвиток навичок письмового та усного мовлення).

Методика викладання навчальної дисципліни — вибір викладачем та застосування методів для ефективного засвоєння матеріалу здобувачами освіти.

Методика навчання для здобувачів освіти з вадами та порушеннями здоров'я має важливі відмінності, які враховують індивідуальні потреби кожного типу порушень і передбачає модифікацію форм роботи та типів завдань для таких здобувачів освіти.

Кожен тип інвалідності має свої специфічні потреби, і тому підхід до навчання має бути адаптованим, щоб забезпечити максимальну ефективність для здобувачів освіти. Враховуючи різні види порушень (порушення слуху, зору, рухової активності, когнітивні порушення тощо), методика вивчення буде різною. Використання адаптованих технологій, інклюзивних методів та індивідуальних підходів дозволяє забезпечити ефективне навчання для всіх здобувачів освіти, незалежно від типу інвалідності.

Методика навчання для здобувачів освіти з вадами слуху

Для здобувачів освіти з вадами слуху основним викликом є відсутність або обмеження слухового сприйняття, що може ускладнити процес вивчення мови через усне спілкування та аудіоматеріали. Адаптованими методиками є:

Жестова мова: Якщо здобувач освіти має ваду слуху та використовує жестову мову як основний засіб комунікації, то вивчення дисципліни проводиться через переклад на жестову мову (із залученням відповідного спеціаліста чи фрагментів відео із дублюючим перекладом на жестову мову), зокрема для усного компоненту. Програми з навчання для таких здобувачів освіти можуть включати використання перекладачів жестової мови під час лекцій.

Субтитри: Всі відеоматеріали, які використовуються на заняттях (фільми, навчальні відео), мають субтитри, що дозволяє здобувачам освіти з вадами слуху ознайомлюватися з мовними структурами та словником.

Адаптовані навчальні матеріали: Використання візуальних методів, таких як ілюстрації, діаграми, картки з лексикою, допомагає краще засвоювати матеріал. Також створюються текстові файли або аудіоматеріали з субтитрами для покращення розуміння контексту.

Практика усного мовлення через письмове спілкування: Оскільки здобувачі освіти не чуять мовлення, замість усної практики для такої категорії здобувачів освіти фокусується увага на письмових завданнях, інтерактивних тестах і вправах, що включають роботу з текстами (письмові відповіді, розпізнавання лексики та граматики через текст).

Методика навчання для здобувачів освіти з вадами зору

У здобувачів освіти з порушеннями зору основною проблемою є труднощі з візуальним сприйняттям інформації, тому методика навчання адаптована до аудіо- та тактильних матеріалів.

Технології для читання з екрану: Використання програм для читання з екрану, таких як JAWS або NVDA, дозволяє здобувачам освіти з порушеннями зору слухати текстовий матеріал. Це забезпечує доступ до електронних підручників, презентацій та інших навчальних ресурсів.

Адаптація навчальних матеріалів: Усі текстові матеріали надаються у форматі для читання з екрану або у шрифті Брайля. Це дає можливість здобувачам освіти не тільки читати, але й активно працювати з навчальними матеріалами.

Озвучення текстів: Використання спеціальних додатків для озвучування текстів або аудіокниг допомагає здобувачам освіти вивчати нові слова та фрази на слух, а також слухати приклади правильного вимовляння.

Аудіовізуальні завдання: Для таких здобувачів освіти використовуються аудіовправи, зокрема з вимови та слухової практики. Це дозволяє розвивати навички аудіювання та вимови, хоча й без візуального сприйняття.

Інтерактивні вправи на слух: Заняття включають завдання, орієнтовані на слухове сприйняття мови (завдання на розпізнавання вимови, на відмінності в інтонації, акценті тощо).

Методика навчання для здобувачів освіти з руховим порушеннями

Здобувачі освіти з руховими порушеннями, як правило, мають фізичні обмеження, які можуть вплинути на їхню здатність використовувати традиційні навчальні засоби, але їхні когнітивні та мовні навички, як правило, не порушені. З цією метою освітній процес відповідно адаптований для зручності та доступності.

Онлайн-навчання та доступ до цифрових матеріалів: Онлайн платформи дозволяють здобувачам освіти з руховими порушеннями навчатися без необхідності фізично перебування в аудиторії, а також допомагають уникнути труднощів із переміщенням.

Інтерфейси з підтримкою доступу: Використання програмного забезпечення та навчальних платформ, що підтримують голосові команди або дають можливість здійснювати навчання за допомогою спеціальних пристроїв для вводу (як-от пристрої для управління комп'ютером через рухи очей чи голівки).

Адаптація завдань для письмових відповідей: Враховуючи фізичні обмеження, здобувачі освіти можуть використовувати голосові помічники для виконання завдань або адаптовані клавіатури та інші технології для зручного введення тексту. Також враховується обсяг виконаних письмових завдань та швидкість проходження онлайн тестів, написання підсумкових робіт.

Методика навчання для здобувачів освіти з когнітивними порушеннями

Когнітивні порушення можуть включати труднощі з пам'яттю, увагою, сприйняттям інформації. Здобувачі освіти з такими порушеннями потребують адаптованих методик навчання, щоб забезпечити доступність матеріалу та поступове засвоєння нової інформації.

Розбиття матеріалу на малі блоки: Заняття структуруються (матеріал поділяється на малі частини), що дозволяє легше засвоювати інформацію та допомагає зберігати увагу на кожному етапі навчання.

Часті повторення та практичні вправи: Регулярне повторення пройденого матеріалу, використовуючи ігрові методи чи інші інтерактивні вправи.

Візуальні допоміжні засоби: Використання карток із лексикою, діаграм, малюнків допомагає здобувачам освіти з когнітивними порушеннями краще засвоювати мову.

Мультисенсорні підходи: Для здобувачів освіти з когнітивними порушеннями використовуються різні сенсорні канали (слух, зір, дотик), щоб стимулювати запам'ятовування та розуміння.

Методика навчання для здобувачів освіти із психічними порушеннями

Психічні порушення можуть включати депресії, тривожні розлади,

посттравматичний стресовий синдром тощо, які можуть негативно впливати на здатність до концентрації, мотивацію та емоційний стан під час навчання.

Індивідуальний підхід: здобувачі освіти з психічними порушеннями потребують більш гнучкого підходу, наприклад, менших навантажень, частих перерв або персоналізованих уроків.

Підтримка в навчанні через терапевтичні методи: Залучення психологів або консультантів до освітнього процесу допомагає здобувачам освіти подолати емоційні труднощі.

Створення безпечного та підтримуючого середовища: Створення атмосфери довіри та підтримки, де здобувач освіти може вільно звернутися за допомогою або адаптувати темп навчання до своїх потреб.

6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Навчальна дисципліна оцінюється за модульно-рейтинговою системою. Вона складається з одного змістового модуля.

Результати навчальної діяльності здобувачів освіти оцінюються за 100-бальною шкалою в кожному семестрі окремо.

За результатами поточного, модульного та семестрового контролів виставляється підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ECTS.

Модульний контроль: кількість балів, які необхідні для отримання відповідної оцінки за кожен змістовий модуль упродовж семестру.

Семестровий (підсумковий) контроль: виставлення семестрової оцінки здобувачам освіти, які опрацювали теоретичні теми, практично засвоїли їх і мають позитивні результати, набрали необхідну кількість балів.

Загальні критерії оцінювання успішності здобувачів освіти, які отримали за 4-бальною шкалою оцінки «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», подано в таблиці нижче.

Кожний модуль включає бали за поточну роботу здобувача освіти на семінарських, практичних, лабораторних заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу.

Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в режимі комп'ютерної діагностики або з використанням роздрукованих завдань.

Реферативні дослідження та есе, які виконує здобувач освіти за визначеною тематикою, обговорюються та захищаються на семінарських заняттях.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної та індивідуальної навчально-дослідної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- ✓ своєчасність виконання навчальних завдань;
- ✓ повний обсяг їх виконання;
- ✓ якість виконання навчальних завдань;
- ✓ самостійність виконання;
- ✓ творчий підхід у виконанні завдань;
- ✓ ініціативність у навчальній діяльності.

6.1. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

Оцінка	Критерії оцінювання
«відмінно»	Ставиться за повні та міцні знання матеріалу в заданому обсязі, вміння вільно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою; за знання основної та додаткової літератури; за вияв креативності в розумінні і творчому використанні набутих знань та умінь.
«добре»	Ставиться за вияв здобувачем освіти повних, систематичних знань із дисципліни, успішне виконання практичних завдань, засвоєння основної та додаткової літератури, здатність до самостійного поповнення та оновлення знань. Але у відповіді здобувача освіти наявні незначні помилки.
«задовільно»	Ставиться за вияв знання основного навчального матеріалу в обсязі, достатньому для подальшого навчання і майбутньої фахової діяльності, поверхневу обізнаність із основною і додатковою літературою, передбаченою навчальною програмою. Можливі суттєві помилки у виконанні практичних завдань, але здобувач освіти спроможний усунути їх із допомогою викладача.
«незадовільно»	Виставляється здобувачу освіти, відповідь якого під час відтворення основного програмового матеріалу поверхова, фрагментарна, що зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Таким чином, оцінка «незадовільно» ставиться здобувачу освіти, який неспроможний до навчання чи виконання фахової діяльності після закінчення закладу вищої освіти без повторного навчання за програмою відповідної дисципліни.

Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS

Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS	
		екзамен	залік		
90 – 100	<i>відмінно</i>	5	<i>зараховано</i>	A	<i>відмінно</i>
82 – 89	<i>добре</i>	4		B	<i>добре (дуже добре)</i>
75 – 81	<i>добре</i>	4		C	<i>добре</i>
64 – 74	<i>задовільно</i>	3		D	<i>задовільно</i>
60 – 63	<i>задовільно</i>	3		E	<i>задовільно (достатньо)</i>
35 – 59	<i>незадовільно</i>	2	<i>не зараховано</i>	FX	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
1 – 34	<i>незадовільно</i>	2		F	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

6.2. Система оцінювання роботи здобувачів освіти упродовж семестру

Вид діяльності здобувача освіти	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів
I. Обов'язкові			
1.1. Робота на практичному занятті	4	11	44
1.2. Виконання завдань для самостійної роботи (презентації, доповіді тощо)	2	11	16
Максимальна кількість балів за обов'язкові види роботи: 60			
II. Додаткові			
1. Підготовка та подання тез до участі у науковій конференції	10		
2. Виступ на науковій конференції	10		
3. Підготовка та подання до участі у конкурсі наукової студентської роботи	20		
Максимальна кількість балів за вибіркові види роботи: 40			
Підсумковий контроль	40		
Всього балів за курс: 100			

7. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

1. Значення сільського господарства у забезпеченні продовольчої безпеки людства.
2. Актуальні питання продовольчої безпеки в світі та Україні.
3. Поняття екологічної безпеки в агровиробництві. Нормативно-правове забезпечення екологічної безпеки в Україні.
4. Природно-ресурсний потенціал України. Основні природні ресурси в агровиробництві.
5. Екологічні проблеми галузі рослинництва та шляхи їх вирішення.
6. Екологічні проблеми галузі тваринництва та шляхи їх вирішення.
7. Основні екологічні наслідки ведення агровиробництва в світі і Україні.
8. Деградація ґрунтів у світі. Міжнародні ініціативи щодо захисту ґрунтів.
9. Принципи сталого менеджменту ґрунтових ресурсів.
10. Ключові стратегії Європейського зеленого курсу.
11. Значення біологічного різноманіття для сільського господарства.
12. Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур.
13. Екологічні ризики і наслідки застосування добрив і пестицидів.
14. Біологічні препарати для живлення та захисту сільськогосподарських рослин.

15. Біологічний метод боротьби з шкідливими організмами.
16. Інноваційні технології в захисті рослин від шкідливих організмів.
17. Основні характеристики ґрунтозахисних технологій.
18. Значення сівозміни як структурної основи агроєкосистеми.
19. Агролісомеліорація як агротехнічний прийом охорони ґрунтового покриву.
20. Принципи альтернативного землеробства. Основні переваги і недоліки альтернативних агротехнологій. Перспективи в світі і Україні.
21. Основні особливості напрямів землеробства: органічного, точного, регенеративного, кліматично оптимізованого сільського господарства та ін.
22. Екологічна конверсія як альтернатива традиційному сільському господарству. Перспективи для України.
23. Поняття про технологію вирощування сільськогосподарських культур. Екологічна експертиза технологій вирощування в рослинництві.
24. Сучасні підходи до системи управління безпечністю харчових продуктів. Поняття якості і безпечності агропродукції і сировини.
25. Поняття про ГМО. Методи отримання та використання ГМО. Позитивні і негативні наслідки генної інженерії.
26. Екологічні ризики та економічні прибутки від використання ГМО.
27. Державне регулювання обігу ГМО в Україні.
28. Основні поняття і особливості біобезпеки та біозахисту в Україні.

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти на іспиті

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест (іспит)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	не більше 40	Не більше 100
5	6	5	6	5	5	6	5	5	6	5		

Оцінка за залік / іспит: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
36 – 40	<i>відмінно</i>	5	A	<i>відмінно</i>
30 – 35	<i>добре</i>	4	BC	<i>добре</i>
24 – 29	<i>задовільно</i>	3	DE	<i>задовільно</i>
14 – 23	<i>незадовільно</i>	2	FX	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
1 – 13		2	F	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Мультимедійні презентації за матеріалами навчальної дисципліни.
2. Навчальні відеофільми.
3. Електронна бібліотека з матеріалами навчальної дисципліни.
4. Матеріали на платформі для дистанційного навчання:
<https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=29033>

7.1. Навчально-методичні аудіо- і відеоматеріали, у т.ч. для здобувачів освіти з інвалідністю

Мультимедійні матеріали

1. Презентації відповідно до тематики теоретичного курсу.

Для інклюзивного навчання:

- методики диференційованого підходу до процесу навчання й оцінювання знань, умінь і здібностей здобувачів освіти з інвалідністю;
- дистанційні програми навчання для здобувачів освіти із проблемами слуху і порушеннями опорно-рухового апарату.
- спеціалізовані комп'ютерні програми для навчання осіб з інвалідністю;
- забезпечення осіб із проблемами зору спеціальною літературою: книгами, підручниками, навчальними посібниками, журналами, надрукованими шрифтом Брайля та укрупненим шрифтом, і звуковими комп'ютерними програмами;
- наявність аудіовізуальних засобів навчання, спеціальної навчально-методичної літератури в електронному, друкованому, аудіовізуальному форматах для осіб з інвалідністю;
- дидактичні матеріали та засоби навчання осіб з інвалідністю для дистанційної та відкритої форм здобуття освіти.

7.2. Глосарій (термінологічний словник)

АГРОБІОРИЗНОМАНІТТЯ — 1) різноманіття живих організмів (рослин, тварин та мікроорганізмів) в агросистемах, які сприяють с.-г. виробництву чи використовують райони ведення с. г. для забезпечення себе кормом і притулком; 2) різноманіття природних видів тварин, рослин, грибів, мікроорганізмів та вірусів, поширених на с.-г. угіддях; 3) різноманіття культурних видів, тобто видів і сортів культурних рослин, видів і порід свійських тварин та їхніх предків, видів та штамів мікроорганізмів.

АГРОБІОЦЕНОЗ — 1) сукупність усіх живих організмів незалежно від їх таксономічної та функціональної належності, що історично склалася в певній агроєкосистемі (агробіоценозі); 2) штучно створене угруповання живих організмів з метою отримання продовольчої, технічної чи іншої продукції, необхідної для задоволення життєвих потреб суспільства.

АГРОЕКОЛОГІЯ — наука, що досліджує можливості раціонального використання с.-г. земель для одержання продукції рослинництва і тваринництва за одночасного збереження природних ресурсів (ґрунтів, природних вод, атмосферного повітря тощо), біологічного різноманіття і захисту середовища існування людини та виробленої продукції від с.-г. забруднення. Як розділ екології А. сформувалася в другій половині ХХ ст. Через різке погіршення екологічної ситуації в агросфері А. особливо швидко розвивається останні два десятиліття. Ідеями збереження сільськогосподарських ресурсів опікувалися ще за античних часів. Біля витоків сучасної агроєкології стояли А.Т. Болотов і В.Р. Вільямс.

АГРОЕКОСИСТЕМА — екологічна функціональна одиниця агросфери, зі зміненим людиною біогеоценозом, основу яких становлять штучно створені біотичні спільноти для отримання с.-г. продукції. А. займає проміжне положення між природними і штучними екосистемами. Як і в природних екосистемах, в А. джерелом енергії є Сонце, але між ними існують і істотні відмінності, а саме: джерелом додаткової енергії в А. є паливна, тяглова сила та праця людей; людина значно зменшила, уніфікувала різноманітність систем заради збільшення врожайності; переважаючи у А. тварини і рослини залежать від штучного, а не природного добору; все управління системою, на відміну від саморегульованих природних екосистем, йде зовні та підпорядковано зовнішнім силам.

АГРОЛАНДШАФТ (АГРОЛАНДШАФТ ГЕОХІМІЧНИЙ) – територія земель сільськогосподарського призначення, однорідна за умовами природно-техногенної міграції хімічних елементів, визначених взаємодією однорідних *природних чинників* (підстильні і ґрунтоутворювальні гірські породи, морфоструктура і морфоскульптура рельєфу, клімат, гідротермічні і гідрохімічні умови, ґрунти, біоценози) і *с.-г. чинників* (господарське використання земель, врожайність сільгоспкультур, техногенне навантаження); це парагенетична асоціація спряжених елементарних агроландшафтів – автономних (елювіальних і транселювіальних) і аквальних (супераквальних і субаквальних), які пов'язані між собою міграцією хімічних елементів та особливостями агроєкологічних процесів і явищ.

АГРОНОМІЯ — 1) сукупність наукових дисциплін, які досліджують закони і прийоми вирощування с.-г. культур. Включає землеробство, агротехніку, агрохімію, агрофізику, рослинництво, селекцію, насіннезнавство, фітопатологію, с.-г. ентомологію, захист рослин, с.-г. меліорацію; 2) відповідна область практики.

АГРОСФЕРА — сукупність територій, на яких домінують культурні рослини, свійські тварини, оброблені ґрунти і пов'язані з ними організми (бур'яни, комахи, гриби, мікроорганізми, віруси, тваринний світ тощо). До неї входять також луки, пасовища, сільські поселення. А. містить усі типи агроландшафтів, агробіоценозів і агроєкосистем. Створена й існує завдяки розуму і діяльності людини, тому агросфера не тільки геобіологічна, але й соціальна категорія.

АГРОТЕХНІЧНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН — захист рослин, який полягає у застосуванні агротехнічних прийомів задля обмеження чисельності та поширення шкідливих організмів

АГРОФІТОЦЕНОЗ — штучно створене людиною угруповання культурних рослин у вигляді посіву чи насадження. Не може довгостроково існувати без втручання людини.

АЛЬТЕРНАТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР — технологія вирощування сільськогосподарських культур, яка не допускає застосування будь-яких агрохімікатів і спрямована на максимально можливе використання біокліматичного та ґрунтового-кліматичного потенціалів зони вирощування й місцевих ресурсів добрив і меліорантів.

АГРОФІТОЦЕНОЗ — частина території земної суші, зайнята певним угрупованням культурних рослин (посіви або плантації).

АГРОФОН — стан ґрунту, що впливає на врожай с.-г. культур.

АГРОХІМКАТИ — органічні, мінеральні та бактеріальні добрива, хімічні меліоранти й інші речовини, які використовують для підвищення родючості ґрунтів, урожайності с.-г. культур, якості рослинної продукції.

АЕРАЦІЯ ҐРУНТУ — процес газообміну між ґрунтом і атмосферою. А. г. краще відбувається на легких та структурних і гірше — на важких і безструктурних ґрунтах.

АЗОТФІКСАЦІЯ — процес зв'язування інертного молекулярного азоту атмосфери і перетворення його у амонійні сполуки за допомогою азотфіксувальних мікроорганізмів. Напр., бульбочкові бактерії бобових культур, азотобактер тощо.

АКАРИЦИД — препарат для знищення кліщів рослин або продовольчої продукції в умовах зберігання.

АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ АЗОТФІКСУЮЧА — показник інтенсивності процесу біологічної фіксації азоту, виражений масою молекулярного азоту, засвоєного за одиницю часу мікроорганізмами в одиниці маси або одиниці площі ґрунту.

АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ БІОЛОГІЧНА — сумарний показник швидкості протікання біологічних процесів у ґрунті.

АЛЕЛОПАТІЯ — взаємний вплив рослин, що входять до складу фітоценозу, зумовлений виділенням у довкілля фізіологічно активних речовин. Кількість і склад таких речовин (алкалоїди, глікозиди, органічні кислоти, сапоніни, кумарини, флавоноїди, терпени, що входять до складу ефірних олій, дубильні речовини тощо), які виділяються у повітря, ґрунт, воду і залежать від виду, органа, фізіологічного стану, умов росту рослин. Метаболіти одних рослин діють на інші рослини через зміни навколишнього середовища, де вони зазнають низки послідовних перетворень.

АРИДИЗАЦІЯ СУШІ — процесів зменшення ступеня зволоженості територій і спричиненого ними скорочення біологічної продуктивності екосистем. А. с. відбувається внаслідок природних (циклічні зміни клімату), а також антропогенних (відкачка підземних вод, ерозія, чорні бурі) чинників. Наслідком її є опустелення і поглиблення ступеня сухості пустельних територій. Син.: ксеротизація місцевості.

АРИДНІСТЬ — сухість клімату, що ускладнює існування великої кількості видів унаслідок нестачі вологи: перевищення випаровування (евапотранспірації) над опадами.

БАЛАНС АЗОТУ — інструмент моніторингу для управління потоками азоту у с. г. На рівні окремого підприємства, регіону чи країни фіксуються всі надходження азоту і його виходи з корисною продукцією. Різниця між обсягами вхідного і вихідного азоту — це надлишок азоту ($N_{\text{надл.}}$), а співвідношення обсягів азоту, що виходить із корисними продуктами до всього вхідного азоту — це ефективність його використання (ЕВА). $N_{\text{надл.}}$ є показником навантаження на НПС.

БАЛАНС ЕКОЛОГІЧНИЙ — баланс середовищеутворювальних компонентів і природних процесів, що сприяє тривалому існуванню певної екосистеми або її розвитку впродовж сукцесійного процесу. Б. е. може бути порушено внаслідок різних

катастрофічних змін у довкіллі або поступово під дією антропогенних чинників. Підтримка Б. е. — одне з основних завдань екологічного моніторингу.

БАЛАНС ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПОНЕНТІВ — кількісне поєднання (комбінація) екологічних компонентів, що забезпечують динаміку збалансованості екосистеми.

БАЛАНС ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННИЙ — вторинний екологічний баланс, що утворюється на основі врегульованих змінених людиною компонентів середовища і природних процесів.

БАЛАНС РАДІАЦІЙНИЙ — різниця між приходом (поглинанням) та витратами (випромінюванням та відбиванням) променистої енергії за одиницю часу на одиниці поверхні. Б. р. один із чинників теплового балансу; може змінюватися від альbedo земної поверхні. Вимірюється в Ккал/см²/год., або Ккал/см²/міс.

БАЛАНС РЕЧОВИН У ҐРУНТІ — співвідношення між сумарним надходженням речовин у ґрунт і загальними втратами їх ґрунтом; кількісне вираження зміни запасів речовин за відповідний проміжок часу (рік, одна, дві і більше ротацій сівозміни тощо). Б. р. у ґ. визначають, як правило, стосовно продуктивної вологи, основних біогенних елементів, гумусу, водорозчинних солей тощо.

БЕЗПЕКА БІОЛОГІЧНА — система заходів (законодавчих актів та ін.), направлена на забезпечення ефективного використання досягнень генетичної інженерії і біотехнологій, яка не допускає при цьому несприятливих екологічних наслідків і безпосередньої загрози здоров'ю людей.

БЕЗПЕКА ЕКОЛОГІЧНА — гарантія проживання в екологічно чистому та сприятливому для життєдіяльності середовищі.

БЕЗПЕКА РАДІАЦІЙНА (РАДІОБЕЗПЕКА) – 1) комплекс заходів, що забезпечують безпеку роботи з радіоактивними речовинами та іншими джерелами іонізуючого випромінювання; 2) дотримання допустимих меж радіаційного впливу на персонал, населення та НПС, встановлених нормами, правилами та стандартами з безпеки.

БЕЗПЕЧНІСТЬ ПРОДУКТУ — гарантія того, що продукт не завдасть шкоди споживачу під час його приготування або споживання відповідно до свого призначення.

БЮГАЗ — суміш метану та вуглекислого газу з домішками азоту, водню, кисню, сірководню, яка утворюється внаслідок перебігу біологічних процесів анаеробного розкладання органічних речовин на дні водойм, у травному каналі жуйних, а також розкладання побутових відходів, гною за участю бактерій метанового бродіння. У зв'язку з енергетичною кризою набувають поширення установки безперервного добування Б. із відходів рослинництва і тваринництва.

БЮГУМУС (вермикомпост) — високомолекулярна органічна сполука, яка включає циклічну структуру та аліфатичні ланцюги, що утворилися внаслідок переробки і виділення в навколишнє середовище органічних речовин з травного каналу червоних каліфорнійських черв'яків.

БЮДЕГРАДАЦІЯ — зміна структури речовин або якості за впливу біологічних агентів.

БЮДІАГНОСТИКА – виявлення причин або чинників зміни стану навколишнього природного середовища та його компонентів за допомогою чутливих до впливу екологічних чинників видів біоти (біоіндикаторів та тест-організмів). Б. включає біоіндикацію та біотестування.

БЮЕКОЛОГІЯ – некоректний термін для означення в рамках так званої сучасної екології, або нової екології, сукупності екологічних знань і дисциплін, об'єктом вивчення яких є біосистеми різного рівня інтеграції.

БЮКОНТРОЛЬ – процес або метод, в якому для обмеження росту та розвитку шкідливих організмів (комах, гризунів, патогенів, бур'янів) в агроєкосистемі використовуються інші живі організми, їх природні антагоністи (вороги).

БЮЛОГІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД — один із найбільш поширених методів очистки побутових і промислових стоків за допомогою мікроорганізмів, які нейтралізують

забруднювачі органічного походження.

БІОЛОГІЧНІ ЦИКЛИ — ритмічні повторення біологічних явищ в угрупованнях організмів (популяціях, біоценозах). Б. ц. є пристосуванням до циклічних змін умов середовища.

БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН (контроль шкідливих організмів) — захист рослин від шкідливих організмів за допомогою агентів біологічного захисту чи продуктів їх життєдіяльності.

БІОНЕБЕЗПЕЧНІСТЬ — потенційний ризик, що виникає під час перенесення штучно створених генетичних систем, конструкцій у генотипи існуючих організмів, поява нових білків та біологічно активних речовин, які можуть бути шкідливими для людей і тварин.

БІОПРОДУКТИВНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНА ОПТИМАЛЬНА — продуктивність, яка дає можливість одержати необхідну кількість сільськогосподарської продукції і водночас звести до мінімуму забруднення середовища хімічними речовинами.

БІОРІЗНОМАНІТТЯ — різноманіття живих організмів у біоценозі наземних та водних екосистем. Б. включає різноманітність у межах одного виду, між видами у біоценозі; співіснування різноманітних життєпроявів у межах таксона (філума) або на певній території, оцінене за числом варіантів, їх взаємною відмінністю, їх кількісним співвідношенням (частотами).

БІОРІЗНОМАНІТТЯ ГЕНЕТИЧНЕ — включає різноманіття, асоційоване з видами домашніх рослин та тварин, яких використовують на фермах, а також із генетичними запасами, які утримуються у генетичних банках.

БІОСФЕРА — 1) одна зі сфер географічної оболонки Землі, що утворюється на межі атмосфери, гідросфери і земної кори. Характеризується такими властивостями: заселеністю живими організмами (рослинами, мікроорганізмами, тваринами) та формуванням ґрунтів, які утворюють неперервну "плівку життя" на планеті; 2) сукупність усіх живих організмів Землі, які перебувають у взаємодії з фізичним середовищем Землі як єдине ціле, щоб підтримувати стійкий баланс, отримуючи енергію від Сонця і відбиваючи її в космічний простір. За В.І. Вернадським, Б. — це "оболонка життя, область існування живої речовини".

БІОТЕХНОЛОГІЯ — напрям сучасної науки і техніки, головним завданням якого є використання біологічних процесів для виробничих цілей.

БІОЦЕНОЗ — будь-яка сукупність взаємопов'язаних популяцій мікроорганізмів, рослин, тварин, що населяють певну територію або біотоп. Це система, що функціонує як єдине ціле завдяки взаємопов'язаним метаболічним перетворенням.

БОРОТЬБА ЗІ ШКІДЛИВИМИ ОРГАНІЗМАМИ — застосування спеціальних заходів та засобів для знищення шкідливих тварин (комах, кліщів, нематод, слимаків, гризунів), збудників хвороб, бур'янів.

БУР'ЯНИ — повноправні та закономірні компоненти агрофітоценозу поряд з культурними рослинами, для яких культура корисна і життєво необхідна; свій негативний вплив Б. проявляють лише у разі масового розмноження.

БУФЕРНІСТЬ ҐРУНТУ — здатність ґрунту зберігати реакцію середовища (рН) за дії кислот і лугів. Один із найважливіших показників стабільності екосистем.

ВАПНУВАННЯ — спосіб хімічної меліорації кислих ґрунтів із метою заміни її в поглинальному комплексі обмінних іонів водню та алюмінію на іони кальцію. Використовується з метою поліпшення умов місцезростання с.-г. рослин.

ВИД ДОМЕСТИКОВАНИЙ (одомашнений) — вид, який виведено людиною в культуру, що постійно відтворюється в штучних умовах, як правило, є результатом спрямованої селекції. Одомашнені види складаються зі значної кількості генетично диференційованих форм — порід (тварин) та сортів (рослин).

ВИД ІНВАЗІЙНИЙ — чужорідний вид рослин чи тварин, який за певних екологічних умов починає витісняти з екосистем господарсько цінні місцеві види рослин чи тварин, формуючи низькоякісні в господарському розумінні екосистеми.

ВИД-ІНДИКАТОР — вид організму, який своєю поведінкою, зміною фізіологічних реакцій чи навіть можливістю існування вказує на появу певних змін у середовищі існування.

ВИКИД — надходження шкідливої речовини та відходів у навколишнє природне середовище.

ВИКИД ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИЙ — 1) науково-технічний норматив, встановлений за умови, що вміст забруднювальних речовин у приземному шарі атмосфери від джерела або їх сукупності, з урахуванням перспективи розвитку промислових підприємств, не перевищуватиме нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря: гранично допустимих концентрацій забруднювальних речовин у атмосферному повітрі для людей і об'єктів НПС; 2) екологічний норматив, що визначає граничні межі викидів у атмосферне повітря і скидів у водні об'єкти забруднювальних речовин, інших шкідливих впливів на НПС.

ВИКИДАННЯ (ЕМІСІЯ) – прями чи непрямі вивільнення речовин-забрудників із індивідуальних або дифузних джерел у повітря, воду або ґрунт.

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я І ЖИТТЯ ЛЮДИНИ — розроблені на основі медичної науки критерії, показники, гранично допустимі межі, санітарно-епідеміологічні нормативи, правила, норми, регламенти тощо (медичні вимоги щодо безпеки для здоров'я і життя людини), розроблення, обґрунтування, контроль і нагляд за якими відноситься виключно до медичної професійної компетенції.

ВИМОГИ ЕКОЛОГІЧНІ — обов'язкові вимоги, встановлені в законодавчих та нормативних документах і спрямовані на забезпечення раціонального природокористування, охорону навколишнього середовища, захист здоров'я і генетичного фонду людини.

ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ (СИРОВИНИ) – виробнича діяльність фізичних або юридичних осіб (у т.ч. із вирощування та переробки), де під час такого виробництва виключається застосування хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів (ГМО), консервантів тощо, та на всіх етапах виробництва (вирощування, переробки) застосовуються методи, принципи та правила, визначені цим Законом для отримання натуральної (екологічно чистої) продукції, а також збереження та відновлення природних ресурсів.

ВІДХОДИ — будь-які речовини, матеріали та предмети, що утворюються у процесі людської діяльності й не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення, і яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення.

ВІДХОДИ ВИРОБНИЦТВА — залишки основних чи допоміжних ресурсів, що не використовуються або утворюються в технологічному процесі і повністю чи частково втратили свої вихідні споживчі властивості. Підлягають захороненню, рекуперації або утилізації.

ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ПОВІТРЯНИ — властивості, які визначають поведінку ґрунтового повітря: повітропроникність, повітроємність, здатність ґрунту поглинати гази та обмінюватись ними із зовнішньою атмосферою. Залежать від пористості та структури ґрунту, кількості вологи в ньому.

ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ТЕПЛОВІ — сукупність властивостей, які визначають процеси поглинання, передачі та віддачі тепла. В. г. т.: теплоємність, теплопровідність, тепловіддача.

ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ — сукупність властивостей ґрунту, які визначають його відношення до зовнішніх і внутрішніх механічних впливів: твердість, пластичність, в'язкість, липкість, щільність, усадка, опір розриву, стискування, тертя ґрунту з металом та ін. матеріалами, питомий опір ґрунту тощо.

ВОДИ ПІДЗЕМНІ – всі води, які знаходяться нижче від земної поверхні, у зоні насичення в безпосередньому контакті з ґрунтом або підґрунтям.

ВОДИ ПОВЕРХНЕВІ – води, які течуть або збираються на поверхні землі. Поділяються на: морські, озерні, річкові, болотні та ін. Об'єктами П. в. є: моря, озера, річки, болота стави та ін. водотоки і водойми.

ВОЛОГОЄМНІСТЬ ҐРУНТУ — величина, яка кількісно характеризує здатність ґрунту щодо утримання води. Залежно від умов утримання вологи розрізняють польову, загальну, капілярну, найменшу, повну, граничну, максимальну молекулярну, адсорбційну молекулярну. З них основними є найменша (польова), капілярна та повна.

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИЙ – прямий та опосередкований вплив людини на НПС і його компоненти внаслідок господарської діяльності. Свідомо, цілеспрямовано людина впливає на природу з метою збільшення біопродуктивності ландшафтів за допомогою різних видів меліорації, добування та накопичення певних ресурсів, поліпшення умов життєдіяльності, запобігання стихійним природним процесам тощо.

ВОЛОНТАРИЗМ ЕКОЛОГІЧНИЙ – господарювання без врахування екологічних обмежень, особливо в прогнозованому проміжку часу, коли будуть виникати і відчуватися явища екологічного бумерангу.

ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ — зміни в навколишньому середовищі, які повністю або частково є результатом діяльності підприємства/організації, виробництва його продукції або надання послуг. У системі ISO 14000 наголошується саме на змінах у стані довкілля, які підприємство має зменшувати або запобігати їм, контролюючи екологічні аспекти своєї діяльності.

ГАЗИ ПАРНИКОВІ — гази, молекули яких поглинають інфрачервоне випромінювання розігрітої земної поверхні, частково відбиваючи його до землі й викликаючи тим самим розвиток парникового ефекту.

ГЕРБЦИД — речовина, яка знищує небажану рослинність. Більшість Г. зберігається у ґрунті кілька тижнів, а деякі, внесені у великих дозах, можуть зберігатися роками. Деструкція Г. у ґрунті відбувається під дією мікроорганізмів. У аеробних умовах розпад Г. відбувається за окиснювального і відновлювального механізмів, в анаеробних умовах можливе відновлення.

ГІДРОСФЕРА — сукупність усіх вод Землі (океани, моря, водні об'єкти суходолу, сніговий покрив та льодовики), що утворюють її водну екосистему.

ГНІЙ – будь-які екскременти та/або сеча сільськогосподарських тварин із підстилкою або без неї.

ГОМЕОСТАЗ — 1) відносна постійність складу і властивостей внутрішнього середовища організму; 2) стан динамічної рівноваги і самовідновлення екосистеми, угруповання, популяції та інших природних систем; підтримується регулярним відновленням основних її структур матеріально-енергетичного складу, що характеризуються постійною функціональною саморегуляцією у всіх її ланках.

ГРАНИЧНО ДОПУСТИМА КОНЦЕНТРАЦІЯ (ГДК) — кількість шкідливої речовини у НПС, яка у разі постійного контакту або дії за певний проміжок часу практично не впливає на здоров'я людини і не спричиняє негативних наслідків у її нащадків.

ГРАНИЧНО ДОПУСТИМЕ НАДХОДЖЕННЯ (ГДН) – таке надходження радіоактивних речовин в організм протягом року, яке за 50 років створює в критичному органі еквівалентну дозу, що дорівнює 1 ГДК.

ГРАНИЧНО ДОПУСТИМІ ВИКИДИ (ГДВ) — обсяг викидів шкідливих речовин за одиницю часу від одного або сукупності джерел забруднення атмосфери, що створює приземну концентрацію, яка, з урахуванням перспектив розвитку промислових підприємств і розсіювання шкідливих речовин в атмосфері, не перевищує гранично допустимих концентрацій для населення, рослинного і тваринного світу. ГДВ діє за умов, якщо не існує жорсткіших екологічних вимог і обмежень.

ГРАНИЧНО ДОПУСТИМІ СКИДИ (ГДС) — обсяг шкідливих речовин у стічних водах, максимально допустимий до відведення в установленому режимі у певному пункті водного об'єкта за одиницю часу з метою забезпечення норм якості води в контрольному

пункті.

ГУМІФІКАЦІЯ — фізико-біохімічний процес перетворення переважно ґрунтовими мікроорганізмами органічних решток у специфічні гумусові речовини.

ГУМУС — органічна речовина ґрунту, детрит екосистеми. Г. — основа родючості ґрунту і становить 85—93% загальної кількості органічних речовин ґрунту. Кількість Г. у ґрунті підтримується двома протилежно спрямованими мікробіологічними процесами: гуміфікацією (анаеробний процес перетворення залишків тварин і рослин) і мінералізацією (аеробний процес руйнування гумусу до простих органічних і мінеральних сполук). У ґрунтах природних екосистем ці процеси збалансовані.

ГУМУС АКТИВНИЙ — частина ґрунтового гумусу, яка може пептизуватися і переходити у водний розчин після заміни в ґрунті обмінного кальцію натрієм.

ГУМУС ПАСИВНИЙ — форма колоїдного гумусу, яка не здатна пептизуватися. Ця частина гумусу міцно зв'язана з мінеральною частиною ґрунту.

ҐРУНТ — 1) природно-історичне орґано-мінеральне тіло, що утворилося на поверхні земної кори і є осередком найбільшої концентрації поживних речовин, основою життя та розвитку людства завдяки найціннішій своїй властивості — родючості; 2) природне утворення, що складається з генетично пов'язаних ґрунтових горизонтів, які формуються внаслідок перетворення поверхневого шару літосфери під впливом води, повітря і живих організмів.

ҐРУНТИ ЕРОДОВАНІ — ґрунти, які внаслідок ерозії втратили частково або повністю родючий шар.

ҐРУНТИ ТЕХНОГЕННО-ПЕРЕТВОРЕНІ — ґрунти, які значною мірою зазнали дії техногенезу.

ҐРУНТИ ТРОФОГЕННІ — техногенно-перетворені ґрунти без нанесення гумусового шару.

ҐРУНТОВТОМА — процес нагромадження у ґрунті токсичних речовин, хвороботворних мікроорганізмів, що призводить до різкого зниження продуктивності сільськогосподарських культур за беззмінного вирощування або частого їх повернення на те саме поле.

ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ БІОЛОГІЧНА — 1) забруднення вірусами, патогенною мікробіотою, гельмінтами; 2) діагностується показниками фітосанітарного стану ґрунту.

ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ МЕХАНІЧНА — діагностується порушенням цілісності ґрунтового покриву. Найбільше Д. г. м. пов'язана з водно- та вітроерозійними процесами, під впливом яких зменшується глибина гумусового шару, аж до повного знищення ґрунту і порушення ґрунтоутворювальних і підстилкових порід (дефльовані, змиті і розмиті ґрунти, виходи порід). До цього умовно можна віднести і техногенні утворення: промислові відвали, рекультивовані ґрунти, а також постійне винесення родючого шару ґрунту разом з урожаєм (коренеплоди, картопля).

ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ РАДІАЦІЙНА — поступове погіршення властивостей ґрунту внаслідок забруднення радіоактивними речовинами.

ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ ФІЗИКО-ХІМІЧНА — зумовлюється змінами в реакції ґрунтового середовища (підкислення або підлуження) ємності вбирання, кількісного та якісного складу увібраних основ.

ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ ФІЗИЧНА — характеризується порушенням структури ґрунту, переущільненням кореневмісного шару, що спричинено недосконалою технологією обробки ґрунту. Результатом є погіршення водно-фізичних властивостей: падіння фільтраційної здатності, зниження шпаруватості і аерації, утворення на глибині 70—90 см т. з. ущільненої подушки.

ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ ХІМІЧНА — виявляється у зміні характерного для певного типу ґрунту якісного і кількісного складу хімічних речовин та зумовлена недостатньо обґрунтованим внесенням мінеральних добрив, меліорантів, пестицидів, а також техногенними викидами. Хімічними забруднювачами є важкі метали, які потрапляють у

грунт із мінеральними добривами, хімічними меліорантами тощо, залишки пестицидів і продукти їх розкладання. До Д. г. х. можна віднести і дегуміфікацію, тобто зменшення вмісту гумусу через незбалансоване внесення органіки і винесення її з урожаєм.

ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТУ — поступове погіршення властивостей ґрунту внаслідок дії природних чинників або господарської діяльності людини. Д. г. супроводжується зменшенням вмісту гумусу в ґрунті, зниженням його родючості та руйнуванням структури.

ДЕНУДАЦІЯ — процес видалення шпаруватих продуктів вивітрянням верхніх горизонтів земної кори.

ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ — місце викиду речовин (промислова труба тощо); господарський чи природний об'єкт, що виробляє забруднювальну речовину; регіон, звідки надходять забруднювальні речовини.

ДІАГНОСТИКА ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН — визначення ступеня і забезпеченості рослин певними поживними речовинами за зовнішніми ознаками або за допомогою хімічного аналізу рослин.

ДІЯ ПЕСТИЦИДУ ПОБІЧНА — пряма або опосередкована дія пестициду на життя і діяльність супутніх шкідливих чи корисних організмів.

ДОБРИВА — речовини, призначені для поліпшення живлення рослин і підвищеної родючості ґрунту.

ДОБРИВО БАКТЕРІАЛЬНЕ — препарати, які містять бактерії, що здатні підвищувати вміст поживних речовин у ґрунті (азотфіксувальні, бульбочкові бактерії тощо) і перетворювати важкодоступні елементи живлення на доступні форми.

ДОБРИВО ЗЕЛЕНЕ — органічне добриво, яке отримують вирощуванням зеленої маси рослин і наступним заорюванням її у ґрунт.

ДОБРИВО МІНЕРАЛЬНЕ НЕОРГАНІЧНЕ — добриво, у якому певні поживні речовини містяться у формі неорганічних солей, отриманих екстракцією та/чи фізичними і/або хімічними промисловими методами.

ДОБРИВО ОРГАНІЧНЕ — добриво рослинного та/чи тваринного походження, що має елементи живлення рослин.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА — сукупність станів, процесів і дій, що забезпечує екологічний баланс у навколишньому середовищі і не приводить до життєво важливих загроз збитків, що наносяться природному середовищу і людині. Забезпечення захищеності життєво важливих інтересів особистості, суспільства, природи, держави і всього людства від реальних чи потенційних загроз, що створюються антропогенним чи природним впливом на НПС. Об'єктами Е. б. є права, матеріальні і духовні потреби особистості, природні ресурси і природна середовище або матеріальна основа державного і суспільного розвитку.

Політика Е. б. — цілеспрямована діяльність держави, громадських організацій, юридичних і фізичних осіб щодо забезпечення Е. б.

Система Е. б. — сукупність законодавчих, технічних, управлінських, медичних і біологічних заходів, спрямованих на забезпечення сталого розвитку. Е. б. досягається системою заходів (прогнозування, планування, управління тощо), які забезпечують мінімальний рівень несприятливих впливів на людину і природу при збереженні достатніх темпів розвитку промисловості, комунікацій, сільського господарства.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕЧНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР — сукупність властивостей технології вирощування сільськогосподарських культур, що гарантує безпечність отриманої продукції та навколишнього середовища.

ЕКОЛОГІЧНА ПОМИЛКА — "екологічний бумеранг"; екологічна необґрунтованість шляхів або розмірів використання природних ресурсів, екосистем, ландшафтів, що призводить до екологічної або економічної шкоди.

ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ — просторовочасове поєднання різних, у т.ч. позитивних і негативних щодо проживання та стану людини умов і чинників, що

створюють певне екологічне становище на території різного ступеня благополуччя або неблагополуччя.

ЕКОЛОГІЧНИЙ БАЛАНС — збереження або підтримка природної (екологічної), точніше — природно-антропогенної, системи в якісно визначеному стані впродовж часу, характерного для цієї системи (еволюційний період, геологічний період тощо).

ЕКОЛОГІЯ — частина біології (біоекологія), що вивчає стосунки організмів (особин, популяцій, біоценозів тощо) між собою і навколишнім середовищем, включає екологію особин (аутекологія), популяцій (популяційна екологія, демекологія) і угруповань (синекологія).

ЕКОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА — розділ екології, що вивчає взаємовідносини с.-г. рослин і тварин із НПС. Об'єктами Е. с.-г. є окремі види с.-г. рослин, а також сорти, популяції, агрокосистеми, агроландшафти. З Е. с.-г. відокремлено спеціальний розділ — агроекологію.

ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР — агротехнічний, меліоративний чи організаційний захід, що його застосовують, вирощуючи сільськогосподарські культури.

ЕРОДОВАНІСТЬ ҐРУНТІВ — 1) схильність ґрунтів до процесів ерозії, змиву, розмиву. Є функцією як фізичних властивостей ґрунту (гранулометричний склад, структура і водостійкість агрегатів), так і способів її обробітку; 2) ступінь порушення ґрунту щодо початку процесу розвитку ерозії.

ЕРОДОВАНІСТЬ ЗЕМЕЛЬ — руйнування земель тією чи іншою мірою процесами ерозії. Розрізняють слабо-, середньо- і сильноеродовані землі. Ці землі використовують під різні с.-г. культури та інші категорії угідь.

ЕРОЗІЯ — процес руйнування гірських порід (вивітрювання), ґрунтів і будь-яких інших утворень земної поверхні природними агентами.

ЕРОЗІЯ АГРОТЕХНОЛОГІЧНА — руйнування структури ґрунту під час обробітку і переміщення його вниз по схилу ґрунтообробними знаряддями і агрегатами.

ЕРОЗІЯ ВОДНА — процес руйнування ґрунтів, геологічних порід талими, дощовими, текучими водами. Е. в. класифікується на такі види: бокова, вертикальна, глибинна, іригаційна, крапельна, підземна, балкова та ін.

ЕРОЗІЯ ҐРУНТІВ ЛІНІЙНА (глибинна ерозія) — супроводжується утворенням струменевих розмивів, промоїн, мікроулоговин, а відтак ярів. Здатна перетворювати земельні масиви на непридатні землі.

ЕРОЗІЯ ҐРУНТІВ ТЕХНОГЕННА — агротехнічна ерозія ґрунтів — руйнування ґрунтового покриву під впливом нераціонального застосування ґрунтообробних машин і знарядь. Найбільше проявляється в умовах сильно розчленованого складного рельєфу, а також на дрібноконтурних угіддях, де некомпенсоване зміщення ораного шару спричинить оголення несприятливих для росту рослин ґрунтових материнських порід.

ЕРОЗІЯ ҐРУНТУ — руйнування ґрунтового покриву внаслідок денудаційних процесів, що призводять до повного або часткового знищення ґрунту. За напрямом поширення руйнівних процесів розрізняють вертикальну (глибинну) і горизонтальну (лінійну) Е. г. За причинами руйнування ґрунту розрізняють такі види Е. г.: водну, вітрову (дефляція), механічну (агротехнічна), будівельну, транспортну, пасовищну, хімічну.

ЕРОЗІЯ ҐРУНТУ ВІТРОВА — видування та перевідкладення ґрунтового дрібнозему під дією вітру.

ЕРОЗІЯ ҐРУНТУ ВОДНА — руйнування та переміщення ґрунту і ґрунтоутворювальних порід дощовими водами та поверхневим стоком тимчасових водних потоків.

ЕРОЗІЯ ДОПУСТИМА — максимальна кількість змитого ґрунту з одиниці площі, яка може компенсуватися процесами ґрунтоутворення. Залежно від родючості ґрунту вона перебуває у межах 0,2-0,5 т ґрунту на 1 га.

ЕФЕКТ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ — 1) результат порівняння витрат на

здійснення природоохоронних заходів із досягнутим завдяки цим заходам економічним результатом; 2) алгебраїчна сума традиційного економічного (переважно позитивного) та екологічного (як позитивного, так і негативного) ефектів у матеріальному виробництві й невиробничій сфері, які досягаються в різний час (проміжок часу) і лише в окремих випадках — одночасно.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНА — аналіз ефективності розв'язання екологічних, економічних або соціальних проблем для досягнення встановлених екологічних показників. Екологічна ефективність залежить від ефективності трьох головних ступенів у потоці енергії: експлуатації, асиміляції і чистої продукції.

ІМУНОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН — захист рослин за допомогою генів стійкості, що їх уводять у сорти та гібриди сільськогосподарських культур, щоб урегулювати чисельність шкідливих організмів.

ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ РОСЛИН — захист рослин, спрямований на довгострокове регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до економічно невідчутного рівня на основі фітосанітарного прогнозу, економічних порогів шкідливості, дії корисних організмів, енергоощадних і природоохоронних технологій.

ІНТЕНСИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР — технологія вирощування сільськогосподарських культур, спрямована на максимальну реалізацію генетичного потенціалу сорту сільськогосподарської культури через контролювання потенційної та біологічної врожайності.

ЗАБРУДНЕННЯ — небажані зміни фізичних, хімічних, біологічних характеристик повітря, води, ґрунту, які можуть мати несприятливий вплив на життя людини, потрібних їй рослин і тварин, виробничі процеси, виснажувати і псувати сировинні ресурси.

ЗАБРУДНЕННЯ АНТРОПОГЕННЕ — забруднення, спричинене біологічним існуванням та господарською діяльністю людей, включаючи їх прямий та непрямий вплив на інтенсивність забруднення НПС.

ЗАБРУДНЕННЯ БІОЛОГІЧНЕ — привнесення в екосистеми, внаслідок антропогенного впливу, нехарактерних для них видів живих організмів (бактерій, вірусів тощо), що погіршують умови існування природних біотичних угруповань.

ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ — накопичення в ґрунтах речовин, які негативно впливають на їх родючість та інші корисні властивості.

ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ — 1) занесення в середовище сторонніх речовин, не властивих йому, які не формуються в ході природних процесів; 2) підвищення концентрації речовин або енергії (чи будь-яких агентів) понад норму.

ЗАБРУДНЕННЯ ЕКОСИСТЕМ БІОЛОГІЧНЕ — така форма антропогенної деградації екосистеми, що здійснюється шляхом свідомого або випадкового вселення нових видів, які безперешкодно розмножуються в умовах відсутності для них природних ворогів та витісняють місцеві види живих організмів. Рівень цього забруднення в агроекосистемах може бути значно вищий, ніж у природних системах з високим ступенем біорізноманіття.

ЗАБРУДНЕННЯ ЛОКАЛЬНЕ — забруднення невеликого району, ділянки тощо (напр., навколо промислового об'єкта, селища, тваринницької ферми тощо).

ЗАБРУДНЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНЕ — поява значної кількості мікроорганізмів, пов'язана із їх масовим розмноженням на антропогенних субстратах або у середовищах, які змінені у результаті господарської діяльності людини.

ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА — надходження в навколишнє природне середовище речовин (твердих, рідких, газоподібних), біологічних агентів, різних видів енергії в кількості і концентраціях, що перевищують природний для живих організмів рівень.

ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНЕ — забруднення, що виникає внаслідок природних, як правило, катастрофічних процесів (пилові бурі, урагани тощо).

ЗАБРУДНЕННЯ РАДІОАКТИВНЕ — внесення в систему наднормової для неї

кількості радіонуклідів; наявність та нагромадження радіоактивних речовин у живих організмах та довкіллі; перевищення природного рівня радіоактивних речовин у НПС.

ЗАБРУДНЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ — форма антропогенного забруднення, яке виникає у разі застосування пестицидів, дефоліантів, добрив та інших агентів.

ЗАБРУДНИК — будь-який (природний чи антропогенний) фізичний агент, хімічна речовина або біологічний вид, що надходить у НПС або виникає в ньому у кількостях, що мають негативний вплив на живі організми.

ЗАБРУДНИК НЕСТІЙКИЙ — забруднювач, який порівняно швидко руйнується механічними і хімічними засобами.

ЗАБРУДНИК СТІЙКИЙ — (персистентний) речовина, яка в природному середовищі не руйнується або руйнується повільно. Напр., солі ртуті, хлорорганічні сполуки тощо. Спричиняють мутагенні, канцерогенні, алергенні та інші ефекти, а також порушують нормальний хід динаміки чисельності популяцій, потоку енергії, понижують продуктивність екосистеми, погіршують якість навколишнього середовища.

ЗАЛИШКОВА КІЛЬКІСТЬ ПЕСТИЦИДІВ У ҐРУНТІ — кількість пестицидів, що зберігається у ґрунті впродовж певного часу після їх використання. Стійкість 3. к. п. у ґрунті та здатність їх до міграції і накопичення у живих організмах залежать від властивостей пестициду та зовнішніх умов (типу ґрунту, його агрофізичних, агрохімічних та мікробіологічних показників) і виражається періодом напіврозпаду T_{50} . Толерантність території до пестицидного навантаження оцінюється величиною індексу здатності до самоочищення агроландшафтів ІСО. Він визначається в оцінювальних балах від 0,1 — для ландшафтів сухих степів і солончаків до 1 — для ландшафтів окультурених чорноземних ґрунтів у зоні з необхідною вологозабезпеченістю. ІСО є функцією типу ґрунту та гідротермічних коефіцієнтів (ГТК) різних регіонів. За періодом напіврозпаду пестициди поділяють на: дуже стійкі — $T_{50} > 20$ діб; стійкі — $T_{50} = 20$ —5 діб; помірно стійкі $T_{50} = 5$ —3 діб; малостійкі $T_{50} < 3$ діб.

ЗАЛІСЕННЯ — створення лісового покриву шляхом висіву насіння лісових порід, посадки їх саджанців або за допомогою заходів, що сприяють природному відновленню лісу.

ЗАЛУЖЕННЯ — 1) природне — заростання трав'янистою рослинністю оголених ділянок, вирубок та інших угідь; 2) штучне — посів трав із метою підвищення продуктивності природних кормових угідь і боротьби з ерозією ґрунтів.

ЗАПОБІГАННЯ ЗАБРУДНЕННЮ — застосування технологій, матеріалів, речовин, які дають можливість уникнути, зменшити забруднення або контролювати його (напр., технології очищення, переробки, використання ресурсів, заміна процесів або матеріалів).

ЗАСВОЮВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО АЗОТУ — біохімічні процеси, внаслідок яких за допомогою ґрунтових мікроорганізмів відбувається збагачення азотом органічної частини ґрунту.

ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН БІОЛОГІЧНІ — біопрепарати, діючою речовиною яких є мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, що спричиняють знищення шкідливих організмів. За призначенням біопрепарати поділяють на інсектициди, фунгіциди та родентициди.

ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ХІМІЧНІ (пестициди) — хімічні препарати синтетичного походження, що використовуються для захисту рослин від шкідників (інсектициди), нематод (нематоциди), кліщів (акарициди), хвороб (фунгіциди), бур'янів (гербіциди) шляхом протруєння насіння або садивного матеріалу, обприскування ґрунту чи посівів.

ЗАХИСТ РОСЛИН — елемент технології вирощування сільськогосподарських культур, який є комплексом заходів, спрямованих на зменшення втрат урожаю та запобігання погіршенню стану сільськогосподарських культур, багаторічних і лісових насаджень, продукції рослинного походження від шкідників, хвороб і бур'янів.

ЗАХИЩЕНІСТЬ ТЕРИТОРІЇ (захисними лісовими насадженнями) — відношення площі зони ефективного впливу захисних лісових насаджень до загальної площі території, на якій вони розташовані.

ЗАХОДИ АГРОТЕХНІЧНІ ПРОТИЕРОЗІЙНІ — система заходів, що сприяє поліпшенню поглинальної здатності ґрунту, його стійкості до розмивання та видування: глибоке орання, обробка ґрунтів поперек схилів, снігозатримання, терасування схилів тощо.

ЗЕМЛЕРОБСТВО – провідний у світовому масштабі тип господарської діяльності, оснований на вирощування культурних рослин.

ЗЕМЛЕРОБСТВО АЛЬТЕРНАТИВНЕ — концепція, що передбачає новий підхід до землеробства, суть якого полягає в етичному ставленні до землі, повній або частковій відмові від синтетичних добрив, пестицидів, регуляторів росту і кормових добавок; метою З. а. є вирощування екологічно чистої продукції, збереження родючості ґрунтів.

ЗЕМЛІ ЕРОЗІЙНО НЕБЕЗПЕЧНІ — землі, що за неправильного використання можуть піддаватись ерозії.

ЗМІНА КЛІМАТУ — процес відхилення від ustalених норм та закономірностей чергування кліматичних циклів та параметрів, що викликає компонентну зміну складових характеристик клімату і, як правило, погіршення умов для господарської діяльності та проживання населення. Особливо характерний для антропогенних ландшафтів, оскільки мікрокліматичні зміни в його межах співпадають у часі і просторі зі зміною мегаклімату. Одним із характерних проявів є глобальне потепління клімату від т. з. парникового ефекту, спричинене накопиченням в атмосфері вуглекислого газу понад природну межу. Характерними супутніми процесами є також опустелення та аридизація клімату.

ЗОНАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР — технологія вирощування сільськогосподарських культур, яку розробляють і рекомендують для конкретної зони.

ІНВАЗІЯ — 1) зараження організму тваринами-паразитами; 2) вторгнення в біогеоценоз не характерного для нього виду організмів.

ІНДИКАТОРИ ЗЕЛЕНОГО ЗРОСТАННЯ – показники, що відображають екологічну ефективність виробництва та споживання; природну базу активів; якість життя, стан навколишнього середовища; і описують політичні реакції та економічні можливості (OECD, 2011).

ІНДИКАТОРИ ЕКОЛОГІЧНІ — характеристика екосистеми, яка пов'язана з мірою біотичних або абіотичних змінних або є їх результатом, які можуть забезпечити кількісну інформацію про екологічні структури та функції.

ІНДИКАТОРИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ — показники, які використовуються для оцінки якості життя людей, стану їх здоров'я, стану довкілля, оцінки впливу людської діяльності на стан довкілля і здоров'я людей. Індикатори встановлюються залежно від пріоритетів та завдань сталого розвитку для окремо взятої території, їх поділяють на економічні, соціальні, екологічні та інституціональні.

ІНДИКАЦІЯ — якісне виявлення екологічних змін у НПС та живих організмах.

ІНДИКАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНА – визначення властивостей тих чи інших компонентів і елементів ландшафту та встановлення напрямів їх змін за видовим складом організмів, що проживають у цих умовах.

ІНОКУЛЯЦІЯ — введення агрономічно корисних бактерій і грибів (мікоризи) в ґрунт із метою його збагачення і відновлення нормальної мікрофлори.

ІНСЕКТИЦИД — 1) речовина, яку використовують для знищення комах-шкідників с.-г. рослин і паразитів тварин; 2) хімічний засіб, що убиває комах, їх яйця (овіциди), личинок (ларніциди), кліщів (акарициди), нематод (нематоциди). Стійкі хлорорганічні І. (ДДТ, альдрин, дільдрин та ін.) заборонено використовувати в Україні.

ІНТЕГРОВАНІЙ МЕТОД ЗАХИСТУ РОСЛИН – комплексний захист рослин – поєднання методів (агрохімічних, біологічних, хімічних та ін.) захисту рослин від

шкідників, хвороб та бур'янів при створенні диференційної системи захисних заходів.

ІНТЕНСИВНІСТЬ ЕРОЗІЇ — величина втрати ґрунту (гумусу) під дією ерозії. Визначається товщиною змитого шару ґрунту за рік.

ІНТРОДУКЦІЯ — переселення видів мікроорганізмів, рослин і тварин поза межі їх природних ареалів. Це початкова фаза акліматизації рослин і тварин, що перетворилась на окрему наукову і практичну галузь.

ІНТРОДУКЦІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ — штучне введення нових штамів мікроорганізмів з агрономічно цінними властивостями у мікробний ценоз екотопу з метою активізації відповідних мікробіологічних процесів.

ІНТРОДУЦЕНТ (екзот) — вид, цілеспрямовано переселений з ареалу свого природного поширення в іншу місцевість, в якій адаптувався.

КЛАСИФІКАЦІЯ ҐРУНТІВ (генетична) — об'єднання ґрунтів у подібні класи за спрямованістю процесу ґрунтоутворення, морфологією ґрунтів, механічним складом ґрунтоутворювальних порід та іншими ознаками; використовується класифікаційна система з такими таксонами супідрядних одиниць: тип, підтип, рід, вид і різновид ґрунту.

КЛАСИФІКАЦІЯ ЕРОДОВАНИХ ҐРУНТІВ — розподіл ґрунтів за певними наслідками руйнівної дії ерозії з метою подальшого їх господарського освоєння, складання карт поширення ерозії, планування протиерозійної організації території.

КОНЦЕНТРАЦІЯ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМА — показник рівня забруднення навколишнього середовища (рослин, ґрунту, води), яке людина (рослина) витримує без шкоди для здоров'я чи росту і розвитку.

КОНЦЕНТРАЦІЯ ПЕСТИЦИДУ ЛЕТАЛЬНА — кількість пестициду в одиниці об'єму середовища, що спричиняє загибель піддослідного об'єкта.

КОНЦЕНТРУВАННЯ В ЛАНЦЮЗІ ЖИВЛЕННЯ — біологічне накопичення; процес накопичення окремих речовин під час руху ланцюгом живлення угруповання. Це явище характерно для низки пестицидів, радіонуклідів.

КОНЦЕПЦІЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН — система різноманітних за своєю природою прямих та опосередкованих заходів захисту агроєкосистеми (агротехнологічних, хімічних, генетичних тощо); основним критерієм є концепція щодо запобігання пошкодженню посівів. Рекомендується застосовувати не заходи боротьби, а методи захисту посівів на основі врахування рівнів шкідливості шкідників, хвороб та бур'янів. Регуляція чисельності шкідливих організмів за К. з. р. стає невід'ємною складовою загальної концепції екологізації землеробства.

КРИЗА ЕКОЛОГІЧНА — важкий перехідний стан екологічних систем і біосфери загалом. Стан екологічної кризи означає існування значних структурних змін навколишнього середовища. Традиційно розрізняють К. е. природного та антропогенного походження. Крім того, К. е. істотним чином відрізняється від екологічної катастрофи, адже остання означає повне руйнування екологічної системи. За К. е. зберігається можливість відновлення порушеного стану.

КСЕНОБІОТИКИ — штучно створені хімічні речовини, чужорідні для біосфери.

КУЛЬТУРА ЕКОЛОГІЧНА — культура усіх видів людської діяльності, пов'язаних із пізнанням, освоєнням і перетворенням природи.

ЛЕТАЛЬНА ДОЗА (LD) — мінімальна кількість шкідливого фактора або агента достатнього для смерті організму. Часто в дослідженнях використовують термін ЛД₅₀ або ЛД₁₀₀. ЛД₅₀ — летальна (смертельна) доза патогену або концентрація пестициду, що через відповідний час спричиняє загибель 50% оброблених особин. ЛД₉₅ — летальна доза патогену або концентрація пестициду, що спричиняє через відповідний час загибель 95% оброблених особин.

МАКРОЕЛЕМЕНТИ — хімічні елементи, що містяться в організмі у значній кількості (від десятків відсотків до десятих і сотих відсотка). До М. належить кальцій, фосфор, натрій, калій, кремній, хлор, сірка, залізо і магній.

МАЛОВІДХОДНА ТЕХНОЛОГІЯ — спосіб виробництва, за якого завдана

довкіллю шкода не перевищує санітарно-допустимих норм. Відходи відправляються на тривале зберігання і переробку.

МАРКУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНЕ— коротко і точно сформульований напис, символ чи зображення, що наноситься на етикетку або пакування продукції чи наводиться у документації на продукцію, технічних бюлетенях, рекламних матеріалах з метою позначення певної екологічної характеристики продукції, компонента або пакування. Відповідність продукції встановленим екологічним критеріям підтверджується сертифікатом екологічного маркування.

МЕЛІОРАНТ – речовина яка покращує якості ґрунту: структуру, водоутримуючу спроможність, кислотність, екотоксикологічний стан тощо. У якості меліоранта можуть бути види біоти з акумулюючими властивостями, зокрема для проведення фітомеліорації.

МЕЛІОРАТИВНА СИСТЕМА – технологічно цілісна інженерна інфраструктура, що включає у себе такі окремі об'єкти, як меліоративна мережа каналів, трубопроводів (зрошувальних, осушувальних, осушувально-зволожувальних, колекторно-дренажних) із гідротехнічними спорудами, насосними станціями, захисними дамбами, спостережною мережею доріг і споруд на них, взаємодія яких забезпечує управління водним, тепловим, повітряним і поживним режимом ґрунтів на меліоративних землях.

МЕЛІОРАЦІЯ — галузь народного господарства та сукупність організаційно-господарських заходів щодо докорінного поліпшення природно-кліматичних чинників з метою оптимізації параметрів клімату, ґрунтово-гідрологічних умов, порушених та техногенних земель, ландшафтів, урботериторій, водно-болотних і сільськогосподарських угідь із несприятливими водним і повітряним режимами, хімічними і фізичними властивостями, сприйнятливим до шкідливої механічної дії вітрів і води. Розрізняють обводнювальну та осушувальну М., що мають загальну назву гідромеліорації; агролісомеліорацію (створення захисних лісових насаджень); хімічну М. (промивання ґрунтів водою, гіпсування, вапнування); фізичну (пропускання через ґрунт електричного струму); сидерацію (садіння та переорювання певних видів рослин, в основному бобових); структурну М. ґрунтів (піскування ґрунтів важкого механічного складу чи гайнування піщаних типів ґрунтів) тощо. За різними джерелами відомо від 30 до 80 різних типів М.

МЕЛІОРАЦІЯ БІОЛОГІЧНА — поліпшення умов місця вирощування сільськогосподарських культур, підвищення родючості і продуктивності земель біологічними заходами: внесенням біодобрив, фітомеліорантів тощо.

МЕЛІОРАЦІЯ ҐРУНТУ — поліпшення властивостей ґрунтів та умов ґрунтоутворення з метою підвищення їх родючості. Здійснюється шляхом штучного регулювання біохімічного та фізико-хімічного режимів ґрунту за допомогою осушення, зрошення, агролісомеліорації, фітомеліорації та інших заходів. Розрізняють М. г.: гідротехнічну (осушення, зрошення, промивання засолених ґрунтів для покращення їх фізичних властивостей, гайнування і кальмотаж піщаних і торфових ґрунтів, піскування глинястих ґрунтів), хімічну (вапнування, гіпсування, внесення хімічних меліорантів), агролісомеліорацію тощо.

МЕТАЛИ ВАЖКІ — метали з 5-кратним перевищенням щільності (ртуть, нікель, свинець, цинк та ін.), які за антропогенного використання забруднюють НПС і токсично впливають на живі організми та екосистеми. У мікродозах М. в. — біологічно активні елементи, у великих — отрута. За ступенем небезпеки для здоров'я людини ділять на класи: I – миш'як, кадмій, ртуть; II – кобальт, хром мідь, молібден, нікель, сурма; III – ванадій, барій, вольфрам, марганець, стронцій.

МЕТОД ЗАХИСТУ РОСЛИН БІОЛОГІЧНИЙ — використання біологічних об'єктів для знищення шкідливих організмів: хижаків, паразитів, збудників захворювань рослин і бур'янів.

МЕТОД ЗАХИСТУ РОСЛИН ІНТЕГРОВАННИЙ — комплексний захист рослин: поєднання агрохімічних, хімічних, біологічних методів захисту рослин від шкідників,

хвороб і бур'янів для створення диференційованих систем захисних заходів. М. з. р. і. дає змогу зберегти природний комплекс корисних паразитів та ентомофагів, зменшити витрати пестицидів.

МЕХАНІЗМ ДІЇ ПЕСТИЦИДІВ — сукупність і послідовність фізіологічних, біохімічних та інших процесів на субклітинному, клітинному і молекулярному рівнях, що призводить до порушення нормальної життєдіяльності організму та його загибелі.

МІГРАЦІЯ ПОЖИВНИХ І НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИРОДНО-АГРОТЕХНОГЕННА – перерозподіл у агроландшафті (агросфері) хімічних елементів унаслідок процесів механічної, фізико-хімічної і біогенної міграції природного і агротехногенного генезису, що впливає на особливості функціонування біоценозів усіх рівнів організації.

МІГРАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ У ҐРУНТІ — сукупність процесів, що призводять до переміщення радіонуклідів у ґрунті або перерозподілу між різними його фазами й станом та перерозподілом радіонуклідів у глибину й у горизонтальному напрямку.

МІЖНАРОДНА ФЕДЕРАЦІЯ ОРГАНІЧНОГО РУХУ (ІФОАМ) — міжнародна організація, яка об'єднує національні організації та представництва з органічного (біологічного) землеробства.

МІКРОБОЦЕНОЗ — угруповання мікроорганізмів як особливий середовищеутворювальний компонент (редуценти).

МІКРОЕЛЕМЕНТИ ПОЖИВНІ (ЕСЕНЦІЙНІ) – життєво необхідні для живих організмів хімічні елементи, глобальні норми вмісту (кларки) яких менше 0,1%.

МІНІМІЗАЦІЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ — економічно і екологічно обґрунтований напрям у науці і практиці з обробітку ґрунту, що дає можливість скоротити енергетичні витрати і зберегти ґрунт від деградації за інтенсивного обробітку.

МОНІТОРИНГ — система спостережень і контролю за станом природного середовища з метою розробки заходів з охорони, раціоналізації використання природних ресурсів і попередження про причинні ситуації, шкідливі або небезпечні для здоров'я людей, існування живих організмів та їх угруповань, природних комплексів і об'єктів.

МОНІТОРИНГ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ — система спостережень за станом складових довілля, що організована у часі та просторі з метою раціонального землекористування та оптимізації технологій, мінімізації шкочинних наслідків їх застосування. Як багатоцільова інформаційна система М. а. містить такий склад завдань: регулярні спостереження у чітко визначених місцях і формування банку даних стану НПС; комплексне оцінювання сучасного стану с.-г. угідь; встановлення основних чинників, що обмежують агровиробничий та агроекологічний рівень функціонування агроландшафтів; поліваріантне прогнозування щодо оптимізації їх управління і технологій з метою забезпечення екологічної безпеки та економічної ефективності господарювання.

МУЛЬЧУВАННЯ — землеробський прийом, що полягає в покритті ґрунту пухкими матеріалами (торфом, соломою, тирсою тощо) або плівкою з хімічної речовини з метою поліпшення аерації, водного і теплового режимів ґрунту і як наслідок — у підвищенні врожайності. М. — один із видів фізико-хімічної меліорації.

НАВАНТАЖЕННЯ АНТРОПОГЕННЕ — ступінь прямої чи опосередкованої дії людей і їх господарювання на НПС у цілому чи на його окремі екологічні компоненти і елементи.

НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ — усі живі та неживі об'єкти, що природно існують на Землі або в деякій її частині (напр., навколишнє середовище країни). Сукупність абіотичних та біотичних чинників, природних та змінених унаслідок діяльності людини, які впливають на живий світ планети.

НАДІЙНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНА — здатність екосистеми повністю самовідновлюватися і саморегулюватися (у межах природних для системи добових, сезонних, річних та вікових коливань) впродовж сукцесійного та еволюційного відрізка її існування. Важливою характеристикою Н. е. є збереження структури, функцій і напрямі

екосистеми.

НОРМА ВИКИДУ — сумарна кількість рідинних або газоподібних відходів, яку дозволено підприємству для скидання у НПС відповідно до нормативів.

НОРМА ЕРОЗІЇ — гранична інтенсивність ерозії, що компенсується ґрунтоутворенням.

НОРМАТИВ ЕКОЛОГІЧНИЙ — ступінь максимально допустимого втручання людини в екосистеми, що забезпечує збереження їхньої структури і динамічних якостей. Система екологічних нормативів включає такі нормативи екологічної безпеки: гранично допустимі концентрації забруднювальних речовин у НПС, гранично допустимі рівні акустичного, електромагнітного, радіаційного та іншого шкідливого впливу на НПС, гранично допустимий вміст шкідливих речовин у харчових продуктах; гранично допустимі викиди та скиди у НПС забруднювальних хімічних речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних чинників.

НОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНЕ – наукова і правова діяльність людини, спрямована на охорону природи і раціональне природокористування.

НОРМУВАННЯ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН У ҐРУНТІ — базується на встановленні межі допустимої залишкової кількості забруднювальних речовин у ґрунті. Н. з. р. у ґ. здійснюється за вмістом пестицидів в орному шарі ґрунту с.-г. угідь, за накопиченням токсичних речовин на території підприємства і за рівнем забруднення ґрунту в житлових районах.

НОРМУВАННЯ ЯКОСТІ СЕРЕДОВИЩА — встановлення меж, в яких допустимі зміни природних якостей атмосфери, гідросфери і педосфери. Н. я. с. визначається за реакцією найчутливішого до зміни середовища виду організмів.

ОБПРИСКУВАННЯ РОСЛИН — зазвичай здійснюється за допомогою відповідних наземних або авіаційних засобів (машин). Звичайне О. р. з витратою рідини 1000 л/га здійснюють за допомогою наземних машин. Мало об'ємне О. р. із витратою рідини 25—400 л/га може здійснюватися як наземними, так і авіаційними засобами. Авіацію для О. р. застосовують найчастіше за витрати рідини до 100 л/га.

ОБРОБІТОК ҐРУНТУ — елемент технології вирощування сільськогосподарських культур, який полягає у механічній дії на ґрунт робочих органів ґрунтообробчих машин і знарядь, щоб оптимізувати ґрунтові умови для вирощування культур.

ОБРОБІТОК ҐРУНТУ БЕЗВІДВАЛЬНИЙ — агротехнічний прийом, що відзначається високими протиерозійними властивостями. Полягає в обробітку ґрунту плоскорізами без обертання скиби зі збереженням на поверхні поля шару мульчі з поживних рослинних решток. Застосовується у комплексі протиерозійних заходів і дає змогу підвищувати урожай на 1—3 ц/га.

ОБРОБІТОК ҐРУНТУ МЕХАНІЧНИЙ — вплив на ґрунт робочих органів сільськогосподарських машин та знарядь на відповідну глибину з метою створення найкращих умов для росту і розвитку рослин.

ОБРОБІТОК ҐРУНТУ МІНІМАЛЬНИЙ — науково обґрунтований обробіток, який забезпечує зниження енергетичних затрат за рахунок зменшення кількості та глибини обробітків, поєднання операцій і заходів в одному робочому процесі або зменшення поверхні обробітку ґрунту.

ОКУЛЬТУРЕННЯ — процес упровадження видів рослин у культуру, що здійснюється впродовж поколінь і супроводжується штучним добором найбільш пристосованих і придатних для певної мети форм.

ОКУЛЬТУРЕННЯ ҐРУНТУ — поліпшення природної родючості ґрунту завдяки застосуванню спеціальних заходів впливу на нього. О. ґ. характеризується глибиною орного шару, вмістом гумусу і основних елементів живлення, нейтральною реакцією ґрунтового розчину, відсутністю насіння бур'янів, збудників хвороб та шкідників, а також рівнем урожайності с.-г. культур.

ОПТИМІЗАЦІЯ АГРОФІТОЦЕНОЗУ — система заходів, що спрямована на

створення польового угруповання з використанням принципів організації природних угруповань: диференціації екологічних ніш, гетерогенності агроценопопуляції, часткової замкненості циклів обертів елементів мінерального живлення.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНА — поняття вперше сформульовано В.В. Докучаєвим (1892), як "вироблення норм, які визначають відносні площі ріллі, луків, лісу і вод" і розвинуто у подальшому як підвищення екологічного і соціально-економічного потенціалу території за збереження усіх її корисних властивостей для стійкого розвитку суспільства.

ОПТИМІЗАЦІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА — система заходів з метою приведення навколишнього середовища у стан, що найбільше відповідає потребам життя і діяльності людини.

ОПТИМІЗАЦІЯ РОСЛИННОСТІ — система заходів, спрямована на приведення рослинності у стан, який найбільше відповідає потребам людини.

ОПТИМУМ — сукупність сприятливих умов для життєдіяльності організму; значення чинника, що відповідає найкращим показникам життєдіяльності організму.

ОПТИМУМ БІОЦЕНОТИЧНИЙ — найкращі умови, що сприяють нормальній життєдіяльності виду або його популяції і забезпечують їх максимальну чисельність і продуктивність.

ОПУСТЕЛЮВАННЯ — втрата місцевістю суцільного рослинного покриву з неможливістю його самовідновлення. Може виникати як наслідок природних, так і антропогенних чинників.

ОРАНКА — основний засіб механічного обробітку ґрунту плугами або іншими знаряддями, під час якого зораний шар кришиться, розпушується. За технікою виконання О. розрізняють: гладку, загінну, беззагінно-кругову; за напрямком руху агрегату — прямолінійну і контурну; за використанням передплужника — культурну та оранку без передплужника; за станом поверхні ріллі — злитну, із западинами і гребнисту; за профілем дна борозни — з однаковим заглибленням усіх корпусів плуга і ступінчасту; за переміщенням окремих шарів ґрунту — звичайну і ярусну; за глибиною — мілку, середню, глибоку.

ОРГАНІЗМ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИЙ — організм, який утворився внаслідок цілеспрямованої зміни людиною його генотипу за заданими ознаками.

ОРГАНІЗМ ШКІДЛИВИЙ — будь-який вид, штам або біоти рослини, тварини чи патогенного агента, шкідливого для рослин або продуктів рослинного походження.

ОРГАНІЗМ ШКІДЛИВИЙ КАРАНТИННИЙ — потенційно економічно важливий шкідливий організм для території, що піддається небезпеці, якого раніше не було там, або який був, але не дуже поширений і офіційно контрольований.

ОРГАНІЧНЕ СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО — система виробництва с.-г. продукції, яка забороняє або значною мірою обмежує використання синтетичних комбінованих добрив, пестицидів, регуляторів росту та харчових добавок до кормів під час відгодівлі тварин.

ОСУШЕННЯ — комплекс гідротехнічних та ін. заходів для видалення залишків води з ґрунтів і гірських порід, що здійснюється з метою підвищення родючості ґрунтів, оздоровлення місцевості, влаштування доріг, аеродромів та ін.

ОТРУТОХІМІКАТИ — товарні форми пестицидів, готові до практичного використання. Складаються з діючої речовини (д.р.) та допоміжних речовин, які підвищують ефективність д. р. та полегшують застосування. До складу О.-х. може входити кілька д. р. — розчини, концентровані емульсії, дуети, змочувані порошки, аерозольні препарати тощо. О.-х. вміщують, крім д. р., різні наповнювачі, які підвищують їх ефективність. Вибір форми застосування залежить від фізико-хімічних властивостей д. р. (розчинності, агрегатного стану, стабільності тощо) та способу застосування (обприскування, обпилювання, внесення в ґрунт чи поливну воду, розсіяння, фумігації). Якість О.-х. значно залежить від технології приготування та оптимального підбору допоміжних речовин.

ОХОРОНА ЛАНДШАФТУ — діяльність щодо збереження і підтримування найзначніших або характерних рис ландшафту як спадщини чи як доцільної для людської діяльності природної конфігурації.

ОХОРОНА ҐРУНТІВ — система правових, організаційних, технологічних та інших заходів, спрямованих на збереження і відтворення родючості та цілісності ґрунтів, їх захист від деградації, ведення сільськогосподарського виробництва з дотриманням ґрунтозахисних технологій та забезпеченням екологічної безпеки довкілля.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНА — 1) визначення стану середовища життя або ступеня впливу на нього будь-яких чинників; 2) процес систематичного аналізу й оцінки екологічних наслідків діяльності, що передбачається, консультацій із зацікавленими сторонами та облік результатів цього аналізу і консультацій у плануванні, проектуванні, затвердженні та здійсненні цієї діяльності.

ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ШКІДЛИВОГО ОРГАНІЗМУ (стосовно карантинних шкідливих організмів) — оцінювання ймовірності занесення та поширення шкідливого організму й пов'язаних із цим потенційних економічних наслідків.

ПАРНИКОВИЙ ГАЗ — газ, що поглинає теплове випромінювання поверхні Землі і хмар (інфрачервона радіація) і відбиває його назад до поверхні Землі.

ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ — розігрівання нижніх шарів атмосфери і поступове потепління клімату на планеті, що виникає внаслідок поглиблення віддзеркаленого теплового випромінювання з поверхні Землі молекулами вуглекислого газу, а також молекулами інших газів (метану, хлорфторвуглецю). Внесок парникових газів у розігрівання нижніх шарів атмосфери (%): вуглець — 60, метан — 15, оксиди азоту — 5, озон — 8, хлорфторвуглець — 12.

ПЕРСИСТЕНТНІСТЬ (стійкість) ПЕСТИЦИДУ В СЕРЕДОВИЩІ — властивість зберігати біологічну активність у навколишньому середовищі чи в окремих об'єктах (ґрунті, атмосфері, воді).

ПЕСТИЦИДИ — загальна назва хімічних речовин, які використовуються для боротьби зі шкідниками і хворобами рослин, бур'янами, шкідниками зернопродуктів, деревини та ін., а також з комахами і кліщами — переносниками інфекційних хвороб людини і тварини. П. поділяються на гербіциди (вибіркове знищення бур'янів), дефоліанти (видалення листків), десиканти (підсушування рослин), дефлоранти (видалення квітів і зав'язі), фунгіциди (знищення грибів), репеленти (відлякування тварин), ратициди (знищення пацюків), інсектициди (знищення комах), арборициди (знищення деревної або чагарникової рослинності), бактерициди (знищення бактерій) та ін. Усі П. шкідливі для організму людини за перевищення гранично допустимих концентрацій.

ПІСЛЯДІЯ ДОБРІВ — позитивна або негативна дія добрив на с.-г. культури у другий та наступні роки після їх внесення.

ПІСЛЯДІЯ ПЕСТИЦИДУ — пригнічення чи активація життєдіяльності ними поколінь шкідливого організму під впливом сублетального отруєння особин вихідного покоління.

ПОБІЧНА ПРОДУКЦІЯ НА ДОБРИВО — вегетативна маса сільськогосподарських культур, залишена в полі після збирання врожаю, яку загортають у ґрунт для підвищення його родючості

ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ ПРОДУКЦІЇ — науково обґрунтовані показники вмісту (гранично допустимі значення) у продовольчій продукції шкідливих для здоров'я і життя людини компонентів чи речовин хімічного, біологічного, радіаційного та будь-якого іншого походження, недотримання яких призводить до шкідливого впливу на здоров'я людини.

ПРОДУКТ ОРГАНІЧНИЙ — продукт, який пройшов процес виробництва, переробки та зберігання відповідно до українських стандартів і органічного виробництва.

ПРОДУКТИ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ПОБІЧНІ — побічні продукти тваринного походження, що належать до категорій I–III залежно від ступеня ризику для

здоров'я людини; туша або частини туш забитих, загиблих тварин, сировина та продукти тваринного походження, які не призначені для споживання людиною.

ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗУ — кількість органічної маси (біомаси), що продукується рослинами відповідного агрофітоценозу на одиницю площі за вегетаційний період.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНА — відношення кількості енергії, яка добувається з відповідного трофічного рівня, до кількості енергії, що надходить на цей трофічний рівень за одиницю часу.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕКОСИСТЕМИ — кількість живої речовини, що утворюється в екосистемі впродовж року на одиницю площі або об'єму.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕКОСИСТЕМИ ПЕРВИННА — біомаса підземних і наземних органів рослин, а також енергія та біогенні летючі речовини, що продукують продуценти (автотрофи) екосистеми на одиницю площі за одиницю часу.

ПРОДУКТИВНІСТЬ УГІДЬ — кількість корисної для людей продукції, яку спроможне давати те чи інше угіддя за одиницю часу з одиниці площі. Розрізняють П. у. загальну, валову, експлуатаційну та ін.

ПРОТРУЙНИКИ НАСІННЯ — хімічні препарати, які використовують для передпосівної обробки різноманітних культурних рослин із метою охорони сходів від хвороб і шкідників рослин. У деяких випадках використовують препарати одноцільового призначення, тобто для охорони рослин тільки від хвороб або тільки від шкідників. Проте останнім часом частіше використовують препарати комплексної дії.

ПРОТРУЮВАННЯ МОКРЕ НАСІННЕВОГО (садивного) МАТЕРІАЛУ ПЕСТИЦИДОМ — нанесення на насіннєвий (садивний) матеріал пестициду способом занурювання його в робочу рідину з наступним томлінням і просушуванням.

ПРОЦЕС ҐРУНТОУТВОРЕННЯ — процес утворення ґрунту з материнської породи під впливом дії на неї чинників ґрунтоутворення (рослинний, тваринний світ, клімат, рельєф, вік місцевості тощо).

РАДІОЕКОЛОГІЯ — галузь екології, що вивчає розподіл, міграцію і кругообіг радіонуклідів у біосфері і вплив іонізуючого випромінювання на екологічні системи (біогеоценози, популяції організмів). Розрізняють Р. е. надземних біогеоценозів і Р. е. гідробіоценозів (морську і прісноводну).

РАДІОЕКОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА — наука, що вивчає закономірності міграції радіонуклідів біологічними ланцюгами в агропромисловій сфері і дії іонізуючих випромінювань як одного з провідних екологічних чинників у сучасній біосфері на с.-г. рослини і тварин, а також агроценози.

РАДІОНУКЛІДИ — 1) радіоактивні атоми з відповідними масовими числами й атомними номерами (і нерадіоактивні нукліди) конкретного хімічного елемента називаються його ізотопами; розрізняють первинні природні (з періодом напіврозпаду понад вік Сонячної системи — ^{87}Rb та ін.), вторинні природні (що утворюються під дією космічних променів і радіоактивності інших природних радіонуклідів — ^{235}U , ^{238}U , ^3H та ін.) і штучні (індуковані). Р. н. в ґрунтах є, як правило, в ультрамікроконцентраціях; 2) радіоактивні ізотопи хімічних елементів, розпад ядер яких викликає ядерне випромінювання.

РЕАБІЛІТАЦІЯ ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ — застосування комплексу заходів, що спрямовані на відновлення порушених зміною радіологічної ситуації виробничих, економічних, соціально-психологічних та інших відносин і дають змогу без обмежень вести господарську діяльність. Під повною Р. з. т. розуміється процес забезпечення безпечних умов проживання й роботи людини на забрудненій території із забезпеченням упевненості її в тому, що ці умови не відрізняються від умов на будь-якій іншій території країни.

РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ РОСЛИН — органічні сполуки, здатні пригнічувати або підвищувати ріст і морфогенез рослин.

РЕКУЛЬТИВАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА — відновлення на порушених землях потенціалу природної родючості ґрунтів для ефективного та екологічно безпечного використання їх для вирощування с.-г. культур чи тваринництва.

РЕСУРСИ — будь-які джерела і передумови отримання необхідних людям матеріальних і духовних благ, які можуть бути використані за існуючих технологій. Р. ділять на три основні групи: матеріальні, трудові і природні. Природні діляться на вичерпні — вуглецеві енергоносії, руди, ядерне паливо, деякі біологічні Р. і невичерпні — сонячна енергія, гідроенергія, енергія вітру, геотермальна енергія, енергія припливів і хвиль.

РЕСУРСИ БІОЛОГІЧНІ — біологічні компоненти біосфери, створені життєдіяльністю продуцентів, консументів і редуцентів. Джерела і передумови отримання необхідних людям матеріальних і духовних благ, закладені в об'єктах живої природи — всіх живих середовище утворюючих компонентах біосфери.

РЕСУРСООЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР — зональна технологія вирощування сільськогосподарських культур, скорегована відповідно до технічних і енергетичних можливостей виробництва та виробника.

РЕЧОВИНА ҐРУНТУ ОРГАНІЧНА — сукупність гумусу, рослинних і тваринних решток та продуктів їх розкладання в ґрунті.

РЕЧОВИНИ ГУМУСОВІ — темнозабарвлені високомолекулярні азотовмісні сполуки, переважно кислотної природи.

РЕЧОВИНИ ПОЖИВНІ — доступні для рослин сполуки, в яких є необхідні для живлення рослин елементи. Розрізняють макро- і мікроелементи.

РЕЧОВИНИ РАДІОАКТИВНІ — речовини, до складу яких входять атоми радіоактивних елементів.

РИЗИК ЕКОЛОГІЧНИЙ — імовірність навмисних або випадкових, поступових і катастрофічних антропогенних змін існуючих природних об'єктів, чинників, ресурсів.

РИЗИК ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ — можливість негативних наслідків за будь-якого рішення глобальної, регіональної або локальної експлуатації природних ресурсів і в процесі використання споруд, технологічних ліній тощо.

РИЗОСФЕРА — шар ґрунту, що оточує кореневу систему рослин і відзначається підвищеним умістом мікроорганізмів.

РІВЕНЬ ЕРОЗІЇ ДОПУСТИМИЙ — максимальна кількість змитого ґрунту з одиниці площі, яка не перевищує темп ґрунтоутворювального процесу.

РІВЕНЬ ЗАБРУДНЕННЯ — кількість забруднювальних речовин у середовищі; ступінь забруднення будь-якого середовища.

РІВЕНЬ РАДІОАКТИВНОСТІ — сумарна інтенсивність саморозпаду радіоактивних елементів у довкіллі. Залежить від природного фону радіоактивності і кількості антропогенних радіоактивних забруднювачів середовища.

РІЗНОМАНІТТЯ БІОЛОГІЧНЕ — 1) об'єктивне різноманіття, варіабельність видового складу біоценозів усіх екосистем; 2) сукупність усіх видів рослин, тварин і мікроорганізмів, їх угруповань у межах території країни, її територіальних та внутрішніх морських вод, виключної (морської) економічної зони та континентального шельфу. Р. б. складається з видового, популяційного, ценотичного та генетичного різноманіття.

РІЗНОМАНІТТЯ ВИДОВЕ — загальна кількість видів трофічної групи, біотичного угруповання або екосистеми, яка визначає можливість екологічного дублювання в проведенні потоку енергії через ланцюги харчування. Показником В. р. прийнято вважати співвідношення між кількістю видів і показником їх питомого значення (чисельності, біомаси, продуктивності та ін.), а також відношення їх числа до одиниці площі.

РІЗНОМАНІТТЯ ГЕНЕТИЧНЕ — мінливість видів організмів. Р. г. є необхідною умовою їх адаптації цих у середовищі, яке потерпає змін.

РІЗНОМАНІТТЯ ЕКОЛОГІЧНЕ — співвідношення кількості особин і видів в угрупованні.

РІЗНОМАНІТТЯ ЕКОТОПОЛОГІЧНЕ — поширення видів у різноманітних типах екотопів.

РІЗНОМАНІТТЯ СТРУКТУРНЕ — різні варіанти внутрішньої організації функціональних угруповань. До них належать: характер стратифікації (ярусність), характер зональності (горизонтальні підрозділи), характер активності (періодичність), характер поживних зв'язків (сіткова структура поживних зв'язків), характер розмноження, характер групових відносин (зграя, стадо), характер спільної діяльності тощо.

РІЗНОМАНІТТЯ ТАКСОНОМІЧНЕ — синантропної фіто-біоти в сегетальних агросистемах відображає різноманітність вищих рослин, що спонтанно оселилися в сегетальних екосистемах за філетичною спорідненістю і вимірюється чисельність та спектр таксонів різного рангу — вид, рід, родина, порядок, клас, відділ, підцарство. Р. т. має популяційно-генетичний, видовий та надвидовий рівні. Видовий рівень фіторізноманіття є стандартизованим у світовій науці, тому Р. т. в моніторингу приймається за базову, на яку спираються при вивченні інших її проявів.

РІЛЛЯ — виоране поле; земля в обробітку.

РОДЮЧИЙ ШАР ҐРУНТУ — верхня гумусована частина ґрунтового профілю, яка має сприятливі для росту рослин хімічні, фізичні, агрохімічні та інші властивості.

РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ — здатність ґрунту задовольняти потреби рослин у поживних речовинах, воді, біотичному, фізико-хімічному середовищі. Розрізняють Р. г.: потенційну або природну (створена в процесі ґрунтоутворення і залежить від поживних речовин і природних процесів) та ефективну (створена завдяки агрозаходам за її використання як засобу виробництва). Р. г. практично оцінюється врожайністю сільськогосподарських культур.

РОСЛИНИ ІНДИКАТОРНІ (рослини-індикатори) — рослини, що пристосовані до певних умов місцезростання і використовуються як ідентифікатори цих умов. Об'єктами індикації можуть бути ґрунти, які визначаються за складом рослинності, деякі гірські породи, важкі метали та деякі хімічні елементи (напр., деякі фіалки є індикаторами підвищеного вмісту цинку; наявність біловуса, дикої редьки свідчать про кислу реакцію ґрунтового розчину).

РОСЛИНИ КУЛЬТУРНІ — рослини, які спеціально вирощуються людиною як сільськогосподарські, декоративні культури. Вони настільки змінені селекцією, що не здатні жити у природних угрупованнях і ростуть лише в умовах, створених людиною.

РОСЛИНИ ОКУЛЬТУРЕНІ — культивовані рослини, що взяті з природних угруповань, але не змінені в процесі вирощування людиною і не втратили здатності до життя в природних умовах.

РОСЛИНИ ТРАНСГЕННІ — штучно виведені сорти с.-г. культур, які мають підвищену стійкість до гербіцидів, шкідників, вірусів тощо. Напр., Р. т. картоплі, сої, бавовнику, кукурудзи, цукрового буряку та ін.

РОСЛИННИЦТВО АДАПТИВНЕ — новий перспективний етап розвитку рослинництва, що базується на використанні адаптивного потенціалу всіх біологічних компонентів агроекосистем для забезпечення високого рівня утилізації сонячної та інших відновлюваних та невичерпних ресурсів НПС в інтересах людини.

СЕГЕТАЛЬНІ РОСЛИНИ — рослини, які пристосовані до умов оранки та спільного зростання з культурними рослинами.

СЕЗОН ВЕГЕТАЦІЇ – період року, в який сукупність метеоумов сприятливі для розвитку рослинності в конкретному регіоні; або – час упродовж якого рослина проходить повний цикл розвитку – від посіву насіння до дозрівання врожаю. Зазвичай тривалість вегетаційного періоду зменшується з віддаленням від екватора.

СЕЛЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ — вибірковість дії препарату на ті або інші види організмів. Вона може визначатися суто морфологічними особливостями певного виду організму (низька проникність через покривні оболонки, недостатнє змочування і внаслідок цього — короткочасність контакту тощо) або метаболізмом у різних організмах.

Інший тип вибірковості пов'язаний із біохімічними особливостями і носить більш глибокий характер. На практиці використовується обидва типи С.

СЕЛЕКЦІЯ НА СТІЙКІСТЬ (РЕЗИСТЕНТНІСТЬ) — виведення за допомогою добору та підбору тварин, які мають стійкість до несприятливих умов середовища (хвороб, високих та низьких температур, стресів тощо. Часто з цією метою використовують місцеві породи або дикі форми, які відзначаються високою резистентністю.

СІВБА — елемент технології вирощування сільськогосподарських культур, який полягає у рівномірному розміщенні насіння по площі ріллі на встановлену глибину його загортання.

СІВОЗМІНА — елемент технології вирощування сільськогосподарських культур, що полягає в науково обґрунтованому чергуванні сільськогосподарських культур і парів у часі та на території, або тільки в часі, згідно з науковими нормативами періодичності.

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ КУЛЬТУРИ — рослини, що їх вирощує людина для отримання необхідної сільськогосподарської продукції.

СИДЕРАЦІЯ — елемент технології вирощування сільськогосподарських культур, який полягає у заорюванні в ґрунт зеленого добрива, щоб підвищити його родючість. С. є найефективнішою на малогумусних супіщаних ґрунтах. В умовах поширеного дефіциту гумусу в ґрунті розглядається як необхідний захід біологізації землеробства.

СИНЕРГІЗМ ПЕСТИЦИДІВ — підсилення токсичної дії двох чи кількох пестицидів за поєднаного застосування.

СИСТЕМА АДАПТИВНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА — система землеробства, яка забезпечує високі і стійкі урожаї с.-г. культур за одночасного підвищення родючості ґрунту і якості доквілля. Необхідним етапом у розробці С. а. з. є виявлення у кожній агрокліматичній зоні критичних періодів онтогенезу рослин, що обмежує або перешкоджає одержанню достатніх урожаїв. С. а. з. включає елементи адаптивного рослинництва.

СИСТЕМА АДАПТИВНОГО РОСЛИННИЦТВА — напрям науки і практики в галузі рослинництва, що передбачає оптимізацію, просторово-часове розміщення рослин у агрофітоценозі із урахуванням ґрунтово-кліматичних умов району вирощування, створення сортів із більшою загальною і специфічною адаптивністю, а також розробку сортової технології, нової стратегії боротьби зі шкідниками та хворобами, інтегрований підхід до завдань технології, насінництва тощо.

СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНИХ НОРМ — сукупність взаємопов'язаних екологічних нормативів, регламентів, правил та вимог.

СИСТЕМА ЗЕМЛЕРОБСТВА — комплекс взаємопов'язаних агротехнічних, меліоративних і організаційно-економічних заходів, спрямованих на використання землі для вирощування с.-г. культур і підвищення родючості ґрунту. С. з. розрізняють примітивні, перехідні, екстенсивні та інтенсивні.

СИСТЕМА ЗЕМЛЕРОБСТВА АДАПТИВНА — елемент адаптивного підходу, найбільш екологічний і економічний варіант використання ресурсів ґрунту за максимального розкриття біологічного потенціалу і зменшення вкладень антропогенної енергії. Основу С. з. а. становлять: сівозмінна зі збалансованим співвідношенням ґрунтовиснажливих і ґрунтовідновлювальних культур; мінімізований обробіток ґрунту (від глибокого безвідвального розпушування до посіву в стерню); екологічно орієнтована система застосування органічних і мінеральних добрив; широке використання біологічних методів захисту рослин; використання сортосумішей і полікультур, багаторічних трав, сидератів. С. з. а. дає можливість цілком реалізувати вимоги екологічного імперативу і забезпечує енергозбереження в сільському господарстві, охорону НПС, одержання продукції високої якості.

СИСТЕМА ЗЕМЛЕРОБСТВА АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНА — система використання земель визначених агроекологічних груп, основана на вирощуванні сільськогосподарських культур, найбільш пристосованих до навколишнього природного середовища, які забезпечують отримання максимально можливого врожаю за абсолютно

різних змін умов зростання.

СИСТЕМА ЗЕМЛЕРОБСТВА ГРУНТОЗАХИСНА — система землеробства, яка базується на застосуванні зернопарових сівозмін із смуговим розміщенням с.-г. культур і пару, плоскорізного обробітку ґрунту і спрямована на запобігання змиву, розмиву і видуванню ґрунту, на збереження та підвищення кількості і якості органічної речовини, гумусу, структури ґрунту. Найефективніша С. з. г.-з. — контурно-меліоративна.

СИСТЕМА ОБРОБІТКУ ГРУНТУ — сукупність заходів обробітку ґрунту в порядку їх виконання для знищення бур'янів і створення сприятливих умов для росту культурних рослин.

СИСТЕМА ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ — науково обґрунтоване розміщення на території землекористування лінійних насаджень на відстанях одне від одного, що не перевищують зону їх ефективного меліоративного впливу.

СИСТЕМА ПРИРОДНА — система, що складається з природних структур і утворень, які на вищих рівнях організації згруповуються у функціональні, екологічні компоненти. Напр., системами вищих рівнів організації є популяція, синузія, консорція, біоценоз, біосфера.

СИСТЕМА ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА — система землеробства, що включає комплекс організаційно-господарських, агротехнічних, меліоративних заходів, спрямованих на відтворення родючості ґрунтів та їх раціональне використання під час вирощування с.-г. культур із метою забезпечення вищої врожайності. Це досягається шляхом збору інформації про біологічний та фізико-хімічний стан поля за допомогою глобальної системи позиціонування та географічної інформаційної системи і розробки на цій основі технологій вирощування культур, що включають норми внесення добрив, пестицидів тощо.

СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ГРУНТУ — елемент технології вирощування сільськогосподарських культур, який є комплексом заходів раціонального застосування органічних і мінеральних добрив, заходів з поліпшення якості продукції та підвищення родючості ґрунту за мінімальних витрат праці та засобів.

СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА АЛЬТЕРНАТИВНІ — способи одержання сільськогосподарської продукції без використання хімічних засобів захисту рослин і мінеральних добрив (іноді в невеликих кількостях використовують очищені фосфорні добрива), а також без стимуляторів росту й ін. хімічних препаратів за утримання худоби. Основа її — сівозміни з використанням сидератів і гною. Продукти харчування, виготовлені на екологічно чистих фермах (зазвичай дієтичні чи для дитячого харчування), у 2—4 рази дорожчі, а їх якість підтверджується спеціальним сертифікатом. Навіть у розвинених країнах (Німеччина, США) на їх частку припадає менше 1% від загальної кількості аграрних підприємств. С. з. а. найперспективніші компромісні системи землеробства.

СИТУАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНА КРИЗОВА — ситуація, що виникає в екосистемах унаслідок порушення їх балансу під дією стихійних природних явищ або антропогенних чинників.

СИТУАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНА НАДЗВИЧАЙНА — ситуація, за якої на окремій місцевості сталися негативні зміни в НПС, що потребують застосування надзвичайних заходів із боку держави.

СОРТ РОСЛИН — популяція рослин у межах найнижчої класифікаційної одиниці ботанічного таксону культурної рослини, створена селекцією, що має визначені спадкові морфологічні, біологічні та господарсько цінні ознаки й властивості.

СПОСІБ ЗРОШЕННЯ — комплекс визначених заходів і прийомів розподілу води на поливній ділянці або перетворення водного потоку в ґрунтову й атмосферну вологу.

СПОСТЕРЕЖЕННЯ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ — спостереження за агрометеорологічними чинниками, а також за ростом та розвитком рослин, станом садів, посівів і пасовищ.

СТАБІЛЬНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗУ — стабільність посіву с.-г. культури; здатність агрофітоценозу протистояти комплексу зовнішніх та внутрішніх несприятливих умов росту та розвитку і забезпечити одержання сталого врожаю продукції рослинництва.

СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ — невиснажливе використання компонентів біологічного різноманіття у такий спосіб і такими темпами, які не призведуть у довгостроковій перспективі до вичерпання біологічного різноманіття та збережуть тим самим його здатність задовольняти потреби нинішніх і майбутніх поколінь та відповідати їхнім сподіванням.

СТАЛИЙ (ЗБАЛАНСОВАНИЙ) РОЗВИТОК — розвиток, що відповідає потребам сьогодення без піддання ризику можливості майбутніх поколінь задовольняти власні потреби (у формулюванні ООН).

СТАН ПОСІВІВ ФІТОСАНІТАРНИЙ — стан поля, на якому вирощується певна культура. Оцінюється за наявністю бур'янів, шкідників, збудників хвороб, токсичних речовин тощо.

СТАНДАРТ ЕКОЛОГІЧНИЙ – кількісний або якісний показник природних об'єктів, маючий юридичне значення. С. е. є одним із інструментів правового регулювання державою якості НПС. Відповідно до нього встановлюється правовий режим використання окремих природних ресурсів, екологічні правила діяльності в сферах не зв'язаних з їх експлуатацією.

СТАНДАРТ ЯКОСТІ ЕКОЛОГІЧНИЙ – встановлена концентрація окремої речовини-забрудника або групи речовин у ґрунті, воді, осаді або біоті, яку не можна перевищувати, для того щоб захистити здоров'я людини та довкілля.

СТІЙКІСТЬ ҐРУНТУ ЕКОЛОГІЧНА — здатність ґрунту зберігати свої параметри в умовах дії зовнішнього чинника в тому діапазоні значень, який забезпечує стабільність функціонування екосистеми у цілому.

СТІЙКІСТЬ ЕРОЗІЙНА — здатність ґрунтів і земель протистояти розмиванню водою і руйнуванню вітром.

СТІЙКІСТЬ ОРГАНІЗМУ ПРОТИ ПЕСТИЦИДУ — біологічна властивість організму протистояти отруйній дії пестициду.

СТІЙКІСТЬ ПРИРОДНИХ ЛАНДШАФТІВ ДО АНТРОПОГЕННОЇ ДІЇ — властивість ландшафтів зберігати структуру і характер функціонування за антропогенної дії.

СТІЙКІСТЬ РОСЛИН — здатність рослин витримувати вплив тих чи інших несприятливих умов зовнішнього середовища. Розрізняють зимо-, морозо-, льодо-, жаро-, посухо-, солестійкість, стійкість проти деяких хвороб тощо.

СТІЙКІСТЬ ФІТОЦЕНОЗІВ — стабільність структури фітоценозів, балансу енергії, кругообігу речовин; здатність фітоценозів зберігати свою структуру та функціональні особливості за дії зовнішніх чинників.

СТРАТЕГІЯ ЗЕЛЕНОГО ЗРОСТАННЯ – стратегія, що забезпечує країнам економічне зростання та розвитку, одночасно запобігаючи екологічній деградації, зміні клімату та неефективному використанню природних ресурсів. Мета стратегії зеленого зростання полягає в тому, щоб забезпечити чіткі рамки для того, як країни можуть досягти економічного зростання та розвитку (ОЕСД, 2011).

СУМІСНІСТЬ КУЛЬТУР — позитивне реагування культури на попередник. Якщо продуктивність культури після певного виду рослин знижуватиметься, то такі культури між собою несумісні. Основною причиною є погіршення фітосанітарного стану поля для наступної культури. Напр., сумісними є горох пшениця озима, пшениця озима і буряки цукрові, а несумісними — пшениця озима і ячмінь.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР — система організаційних, економічних, агрохімічних, агротехнічних заходів, спрямованих на керування формуванням елементів продуктивності рослин у посіві й отримання високого та сталого врожаю сільськогосподарської культури.

ТИП ҐРУНТУ — найвища таксономічна одиниця класифікації ґрунту. Певний Т. г. формується у близько сполучених біологічних, кліматичних і гідрологічних умовах і характеризується чітким проявом основного процесу ґрунтоутворення.

ТОКСИКОЛОГІЯ — комплексна наукова дисципліна, що досліджує вплив шкідливих речовин на живі організми.

ТОКСИЧНІСТЬ ПЕСТИЦИДУ — властивість пестициду порушувати нормальну життєдіяльність організму і призводити до його загибелі.

ТРАНСГЕННІ ОРГАНІЗМИ — мікроорганізми, тварини або рослини з новими ознаками, що кодуються чужорідними генами, переданими в ці організми за допомогою техніки генної чи клітинної інженерії.

УДОБРЕННЯ ЗЕЛЕНЕ — приорування у ґрунт зелених сидератів (гірчиця, бобові, жито), що вирощуються з метою збагачення ґрунту необхідними рослинам поживними речовинами та покращує його структуру.

УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ АЗОТУ – сукупність (логічно) послідовних дій, пов'язаних із управлінням азотним циклом і потоками азоту на с.-г. підприємствах і спрямованих на досягнення агрономічних і природоохоронних/екологічних цілей. Агрономічні цілі пов'язані з врожайністю і якістю с.-г. культур і продуктивністю тварин у контексті їх благополуччя. Природоохоронні/екологічні цілі пов'язані з мінімізацією втрат азоту у с. г.

УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ — технологічна операція, яка забезпечує зменшення обсяг розпушеного шару ґрунту для поліпшення співвідношення капілярної і некапілярної пористості, підняття вологи з нижніх шарів ґрунту до висіяного насіння для швидкого прогрівання ґрунтового середовища, посилення контакту насіння з ґрунтом, зниження інтенсивності дифузного випаровування. Ущільнюють ґрунт котками.

ФАО (FAO — Food and Agriculture organization UN) — Продовольча і сільськогосподарська організація Організації Об'єднаних Націй, утворена в 1945 р., займається питаннями продовольчих ресурсів та розвитку сільського та промислового господарства в світі. Штаб-квартира ФАО розміщується в Римі.

ФІТОРЕМЕДІАЦІЯ — назва комплексу екологічних технологій, основаних на використанні рослин та асоційованих з ними мікроорганізмів для очистки забруднених ділянок землі. Метод фітореємедіації використовують для відновлення ґрунтів забруднених важкими металами, радіонуклідами, нафтопродуктами стійкими пестицидами тощо.

ЧОРНОЗЕМ — тип ґрунту, який характеризується високим вмістом гумусу, великою потужністю перегнійного, темно-каштанового горизонту (до 120 см і більше) і міцною зернисто-грудкуватою структурою. Ч. формується під багаторічною трав'янистою рослинністю степів і лісостепів. Характеризується високим вмістом поживних речовин, високою родючістю. Розрізняють підтипи Ч.: опідзолені, вилугувані, типові звичайні, південні та ін. Для України Ч. є національним багатством.

7.3. Рекомендовані джерела

Основні

Агроекологія та пермакультура: продовольча безпека, повоєнне відновлення, нульове забруднення, сталий розвиток : підручн. Видання друге, перероблене та доповнене./ П. Є. Арданов, Т. В. Герасько, О. С. Дем'янюк та ін.; за ред. П. Є. Арданова. К.: Талком, 2026. 347 с. Режим доступу: https://uu.edu.ua/upload/Nauka/naukovi_vydannia/Agroekologiya_pidrychnik.pdf

Управління екологічними ризиками в агроценозах України. Науково-методичні рекомендації. А.М. Ліщук, А.І. Парфенюк, Н.В. Карачинська. К.: ДІА, 2025. 46 с.

Хахула В.С., Хрик В.М., Лозінська Т.П., Левандовська С.М., Кімейчук І.В. Рекультивация агроландшафтів методами інноваційного агролісівництва : навчальний посібник для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 205 Лісове господарство. Біла Церква, 2024. Режим доступу: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/12532/3/posibnik_recultivatsiya.pdf

Наукові основи формування збалансованих агроecosystem України в умовах змін клімату: монографія / О.І. Фурдичко, О.І. Дребот, О.С. Дем'янюк та ін. / за наук. ред. НААН О.І. Фурдичка. К.: ДІА, 2021. 320 с.

Додаткові

1. **Екологічні науки.** Науково-практичний журнал. Режим доступу: <http://ecoj.dea.kiev.ua/>.

2. **Науковий журнал "Довкілля та здоров'я".** Режим доступу: <http://www.dovkil-zdorov.kiev.ua/>.

3. **Екологія Право Людина.** Режим доступу: <https://epl.org.ua/pronas/>

Перелік періодичних видань

Найменування фахового періодичного видання	Роки надходження
1. Екологічні науки: науково-практичний журнал. http://ecoj.dea.kiev.ua/	Вільний доступ
2. Український журнал природничих наук. https://naturaljournal.zu.edu.ua/index.php/ujns/home	Вільний доступ
3. Агроекологічний журнал. http://journalagroeco.org.ua/	Вільний доступ

Інформаційні ресурси

(нормативна база, джерела Інтернет, адреси бібліотек тощо)

Четверта промислова революція. URL: <https://ohoronapraci.kiev.ua/article/bezpeka-praci/cetverta-promislova-revolucia>

Екологічна безпека та природокористування.
<https://itgip.org/wpcontent/uploads/2018/08/%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB-%D0%B7%D0%B1-%E2%84%9623.pdf>

Питання безпеки України в контексті правового регулювання екологічної сфери. <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/UV/article/view/11109>

Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>

Сучасні проблеми в агроекології [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8307>.

<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19>

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/878-2017-%D1%80>

<https://www.kmu.gov.ua/ua/news/ostap-semerak-uryad-ukrayini-pidtrimavstrategiyu-nizkovuglecevevogo-rozvitku-ukrayini-do-2050-roku>

Енциклопедія сучасної України. Екологічна безпека.
http://esu.com.ua/search_articles.php?id=18670

Agency for International Development (USAID). [Електронний ресурс].
 Режим доступу: www.usaid.gov/environment

Всесвітня метеорологічна організація WMO. [Електронний ресурс].
 Режим доступу: <http://www.wmo.ch>

ГЕО-2007. Доповідь ЮНЕП. [Електронний ресурс]. Режим доступу:
www.grid.no/geo2007

Програма ООН з навколишнього середовища. <http://www.unep.org>

Global Atmosphere Watch (Глобальна служба атмосфери).
<http://www.wmo.ch>

Закон України від 1991.06.25, № 1264-XII "Про охорону навколишнього природного середовища"

Закон України "Про об'єкти підвищеної небезпеки" від 18 січня 2001 року N 2245-III

Закон України від 1997.12.23, № 771/97-ВР "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини"

Закон України від 2004.06.24, № 1862-IV "Про екологічний аудит"

Закон України від 2003.06.19, № 963-IV "Про державний контроль за використанням та охороною земель"

Закон України від 1992.10.16, № 2707-XII "Про охорону атмосферного повітря"

Закон України від 2003.06.19, № 962-IV "Про охорону земель"

Постанова Верховної Ради, від 2003.11.20, № 1310-IV "Про стан дотримання вимог природоохоронного законодавства при здійсненні діяльності, пов'язаної з надрокористуванням в Україні"

Закон України "Про екологічну експертизу" від 9.02.1995 р.

Закон України від 2000.07.13, № 1908-III "Про зону надзвичайної екологічної ситуації"

Закон України від 2007.05.31, № 1103-V "Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів"

Закон України від 2007.04.18, № 949-V "Про ратифікацію Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі"

Закон України від 2007.04.05, № 877-V "Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності"

Закон України від 2018.10.07, № 2496-VIII "Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції". [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19>

Про затвердження Змін до Гігієнічних нормативів і регламентів безпечного застосування пестицидів і агрохімікатів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE30260.html

Конвенція про охорону біологічного різноманіття. Міжнародний документ від 05.06.1992 / Верховна Рада України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_030.

Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату. Міжнародний документ від 09.05.1992 / Верховна Рада України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_044

Конвенція Організації Об'єднаних Націй про боротьбу з опустелюванням у тих країнах, що потерпають від серйозної посухи та/або опустелювання, особливо в Африці. Міжнародний документ від 17.06.1994 / Верховна Рада України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_120 .

Проект ПРООН/ГЕФ "Інтеграція положень Конвенцій Ріо у національну політику України". SWOT-аналіз і аналіз прогалін (GAP-аналіз) політик, програм, планів і законодавчих актів у галузі сільського господарства. [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: http://sd4ua.org/wp-content/uploads/2016/08/2_Silske-gospodarstvo.pdf

П'ятий національний звіт щодо впровадження Конвенції про біологічне різноманіття в Україні. Електронний ресурс: Режим доступу: http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/UKRAINE_5th_Nat_Rep_CBD_ua.pdf

Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції боротьби з деградацією земель та опустелюванням» від 22.10.2014 р. № 1024 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1024-2014-%D1%80>

Екологічні нормативи і стандарти. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://pidruchniki.com/1584072021302/ekologiya/ekologiya>

Основні пріоритети Спільної аграрної політики (САП) країн ЄС. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.amdi.org.ua/uk/home/amdinews/21-news/300-the-main-priorities-of-the-common-agricultural-policy-cap-of-theeu.html>

**Рекомендовані курси для поглибленого вивчення дисципліни
(неформальна освіта):**

Екологічна безпека та ризики для громад і територій в умовах війни:

<https://prometheus.org.ua/prometheus-free/environmental-security-and-risks>

/

8. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Форми занять	Наявне матеріально-технічне забезпечення	Необхідне матеріально-технічне забезпечення
Лекція	власний або кафедральний ноутбук	проектор, приміщення з доступом до Інтернету
Практичне заняття	власний або кафедральний ноутбук	проектор, приміщення з доступом до Інтернету