

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії  
В.о. ректора ДБТУ



О.В. Москаленко

«06» травня 2026 р.

**ПРОГРАМА**

фахового вступного випробування  
для здобуття ступеня освіти Магістр  
на основі НРК 6 та НРК7

Галузь знань **Н «Сільське, лісове, рибне  
господарство та ветеринарна  
медицина»**

Спеціальність **Н1 «Агрономія»**

Освітня програма **«Агрохімія і ґрунтознавство»**

## ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
1. СТРУКТУРА ФАХОВОГО ІСПИТУ .....	5
2. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ .....	20
3. ПИТАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ.....	21
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА .....	27
ДОДАТКИ.....	28
Зразок «Екзаменаційний білет» .....	29
Зразок «Аркуша усної відповіді».....	30

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступ на основі (основа вступу) - раніше здобутий освітній (освітньо-кваліфікаційний) рівень або освітній ступінь та відповідний рівень Національної рамки кваліфікацій (далі - НРК), на основі якого здійснюється вступ для здобуття ступеня вищої освіти, освітнього ступеня бакалавра – 6 рівень НРК (далі – НРК6), освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) - 7 рівень НРК (далі - НРК7)).

Фаховий іспит - форма вступного випробування для вступу на основі НРК6 (НРК7), яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми певного рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

На навчання за програмою підготовки магістра за спеціальністю Н1 Агрономія (освітньо-професійна програма Агрохімія і ґрунтознавство) можуть вступати особи, які отримали диплом бакалавра (НРК6), магістра (спеціаліста) (НРК 7) з відповідної або іншої спеціальності та продемонстрували достатній рівень знань з тем, перелік яких винесено для оцінювання підготовленості вступника для здобуття вищої освіти.

Фаховий іспит проводиться фаховою атестаційною комісією за програмою, затвердженою головою приймальної комісії ДБТУ.

Програма фахового іспиту складена для вступників, які вступають на навчання до Державного біотехнологічного університету за освітньо-професійною програмою магістр за спеціальністю Н1 Агрономія (освітньо-професійна програма Агрохімія і ґрунтознавство) та передбачає оцінку базових знань осіб, що мають здобутий освітній ступінь бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста, за темами фахових дисциплін, які дають можливість оцінити загальний рівень підготовки вступників до навчання за спеціальністю Н1 Агрономія (освітньо-професійна програма Агрохімія і ґрунтознавство).

Програма визначає перелік питань, обсяг, складові та технологію оцінювання знань вступників під час вступу на навчання за ступенем освіти магістр за спеціальністю Н1 Агрономія (освітньо-професійна програма Агрохімія і ґрунтознавство).

**Мета фахового іспиту** полягає в комплексній перевірці знань вступників, отриманих ними в результаті вивчення дисциплін та оцінці відповідності цих знань вимогам до навчання за ступенем магістр на спеціальність Н1 Агрономія (освітньо-професійна програма Агрохімія і ґрунтознавство) та допуску до участі у конкурсному відборі.

**Умови проведення фахового іспиту.** Фахові іспити проводяться в усній формі. Іспит проводиться не менше, ніж двома членами комісії. Під час складання іспиту очно члени комісії відмічають правильність відповідей в аркуші усної відповіді, який по закінченні іспиту підписується вступником та членами відповідної комісії. Інформація про результати іспиту оголошується вступникові в день його проведення.

Змістовно-методичне забезпечення вступних випробувань здійснюють

науково-педагогічні працівники профільних кафедр.

## 1. СТРУКТУРА ФАХОВОГО ІСПИТУ

Програма фахового іспиту для зарахування на навчання за ступенем освіти магістр за спеціальністю Н1 Агрономія (освітньо-професійна програма Агрохімія і ґрунтознавство) містить основні питання за наступними темами:

**Тема 1. Агрохімія як наукова основа хімізації землеробства.** Значення хімізації землеробства для прискорення науково-технічного прогресу та інтенсифікації сільського господарства за умов реформування сільського господарства. Стан і перспективи виробництва та застосування мінеральних і органічних добрив. Значення мінеральних та органічних добрив для підвищення врожайності конкурентоздатної рослинницької продукції і поліпшення родючості ґунту. Залежність дії добрив від ґрунтово-кліматичних та виробничих умов вирощування сільськогосподарських культур. Агрохімія як наукова основа хімізації землеробства. Системи агрохімічного обслуговування сільськогосподарського виробництва в Україні та інших країнах. Агрохімсервіс. Добрива і біологічна якість сільськогосподарської продукції. Історичний огляд розвитку агрохімії. Роль зарубіжних та вітчизняних вчених у розвитку вчення про живлення рослин і застосування добрив. Фізіолого-біохімічний та агрономічний напрям, створений академіком Д.М.Прянишниковим як основа розвитку агрохімії. Теорія врожаю та закони агрохімії, їх використання в підвищенні ефективності добрив, відтворенні родючості ґрунту та підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур.

**Тема 2. Хімічний склад та живлення рослин.** Хімічні елементи, необхідні рослинам. Поняття про біогенні, органогенні, зольні та головні елементи живлення рослин. Рослини -концентратори та індикатори окремих хімічних елементів. Вміст вода, органічної речовини, золи та найважливіших органічних речовин у рослинах. Макро- і мікроелементи, їх роль у живленні рослин. Вплив умов мінерального живлення на вміст білка, жирів, вуглеводів та інших органічних сполук, які визначають якість врожаю сільськогосподарських культур. Прянишников Д.М. про гармонійне поєднання всіх факторів росту і розвитку рослин, необхідних для вирощування високих врожаїв. Вміст і співвідношення елементів живлення у рослинах, біологічний та господарський винос елементів живлення сільськогосподарськими культурами. Поняття про кругообіг, регулювання і баланс поживних речовин у землеробстві. Сучасне уявлення про надходження елементів живлення в рослину та їх засвоєння. Форми сполук, з яких рослина вбирає елементи живлення. Вибірковість вбирання іонів рослинами. Теорія вбирання елементів живлення. Вільний простір, апопласт і сімпласт. Проникливість мембран. Теорія переносників та іонні насоси, симпорт та антипорт, піноцетоз та ін. Вплив умов навколишнього середовища, (концентрації ґрунтового розчину, співвідношення макро- і мікроелементів, вологості ґрунту, аерації, тепла і світла, фізіологічної реакції солей, ґрунтових мікроорганізмів та ін.) на поглинання елементів живлення рослинами. Позакореневе живлення рослин. Відношення рослин до умов живлення в різні періоди вегетації, періодичність живлення рослин. Діагностика

живлення рослин. Комплексна діагностика та її використання для оптимізації живлення рослин під час ведення "точного" землеробства.

**Тема 3. Властивості ґрунту в зв'язку із живленням рослин і застосуванням добрив.** Склад ґрунту. Мінеральна і органічна частина ґрунту, як джерела елементів живлення рослин. Вміст елементів живлення рослин у різних фракціях мінеральних частин ґрунту. Форми хімічних сполук у ґрунті, які містять головні елементи живлення рослин. Гумус ґрунту і його значення для родючості. Вміст елементів живлення та їх доступність для рослин у різних ґрунтах. Природна та штучна, ефективна і потенціальна родючість ґрунту. Групування ґрунтів за ефективною родючістю. Хімічні і біологічні процеси в ґрунті, підвищення ефективної родючості ґрунту. Класифікація ґрунтів за реакцією ґрунтового середовища. Агрохімічна характеристика основних типів ґрунтів та ефективність добрив. Моделі родючості ґрунтів. Використання даних агрохімічного аналізу ґрунту для визначення рівня забезпеченості сільськогосподарських культур поживними речовинами ґрунту та потреб у добривах і коригування їх норм.

**Тема 4. Хімічна меліорація ґрунтів та меліоранти.** Баланс кальцію та магнію в землеробстві і заходи його регулювання. Значення вапнування кислих ґрунтів. Відношення різних сільськогосподарських рослин та мікроорганізмів до реакції ґрунту і вапнування. Значення кальцію і магнію для живлення рослин. Нейтралізація кислотності. Усунення токсичної дії алюмінію і марганцю. Коагуляція ґрунтових колоїдів і поліпшення агрохімічних властивостей ґрунту. Вплив вапняних добрив на розкладання органічної речовини і мобілізацію елементів живлення ґрунту. Вплив вапнування на доступність рослинам макро і мікроелементів. Визначення необхідності вапнування та норм вапна залежно від кислотності і гранулометричного складу ґрунту, вмісту гумусу, виду рослин, складу культур у сівозміні. Способи і строки внесення вапнякових добрив. Тривалість їх дії. Ефективність вапнування ґрунтів у різних сівозмінах. Особливості вапнування в сівозмінах з льоном і картоплею. Значення вапнування картоплі. Значення вапнування кислих ґрунтів в разі тривалого застосування фізіологічно кислих мінеральних добрив. Розробка проектно-кошторисної документації на проведення хімічної меліорації ґрунтів. Економічна та агрохімічна, ефективність вапнування. Види вапнякових матеріалів (тверді та м'які вапнякові породи). Використання відходів промисловості для вапнування ґрунтів. Агрохімічні вимоги до вапнякових матеріалів. Хімічна меліорація солонців — основна умова підвищення родючості ґрунтів з лужною реакцією. Гіпсування як захід поліпшення солонців. Зміни, які викликає в ґрунті гіпс. Норми, строки та способи внесення гіпсу. Удобрення гіпсом бобових трав. Технологічна карта для вапнування кислих ґрунтів та хімічної меліорації солонців. Кислування, піскування, гіпсування як корінні заходи підвищення рівня родючості ґрунтів.

**Тема 5. Мінеральні добрива, їх властивості та використання.** Поняття про добрива, їх класифікація та визначення. Види і форми добрив. Добрива місцеві та промислові, мінеральні і органічні, прості і концентровані, однокомпонентні та комплексні, прямої та побічної дії. Азот і азотні добрива.

Проблеми азоту в землеробстві. Значення азоту для рослин. Особливості живлення рослин амонійним і нітратним азотом. Вміст азоту в ґрунті і динаміка його сполук. Процеси амоніфікації, нітрифікації та денітрифікації. Кругообіг і баланс азоту в природі. Баланс азоту в землеробстві України. Фіксація азоту атмосфери. Біологічна фіксація азоту. Значення бобових рослин для поповнення (збагачення) ґрунту азотом і одержання продукції з високим вмістом білка. Інформаційно-логічна схема-модель перетворення азотних сполук в ґрунті. Спосіб виготовлення азотних добрив. Класифікація азотних добрив. Основні форми азотних добрив, їх виробництво, склад, властивості і застосування. Аміачна селітра, сірчаноокислий амоній, сульфат амонію-натрію, хлористий амоній, аміак рідкий синтетичний, аміак водний технічний, аміакати, вапнисто-аміачна, натрієва і кальцієва селітри, карбамід, КАС, повільнодіючі азотні добрива. Вплив азотних добрив на реакцію ґрунтового середовища. Використання рослинами азоту добрив і його перетворення в ґрунті. "Екстра" - азот ґрунту. Втрати азоту добрив з ґрунту. Застосування інгібіторів нітрифікації для усунення втрат азоту. Ефективність різних форм азотних добрив і коефіцієнти використання азоту залежно від властивостей ґрунту, видів і способів внесення добрив. Значення нейтралізації фізіологічно кислих азотних добрив для підвищення їх ефективності. Норми, способи і строки внесення азотних добрив під основні сільськогосподарські культури. Вплив азотних добрив на врожайність різних культур та якість продукції (дані дослідних установ, практика передових господарств, зарубіжний досвід). Значення пізніх підживлень азотом для поліпшення якості зерна пшениці та інших культур. Заходи із підвищення ефективності азотних добрив. Руйнівний та забруднювальний вплив азотних добрив на педосферу, гідросферу та атмосферу і заходи з нейтралізації чи зменшення цього впливу. Фосфор і фосфорні добрива, проблеми фосфору в землеробстві та заходи з їх розв'язання. Роль фосфору в житті рослин. Джерела фосфору для рослин. Зовнішні ознаки фосфорного голодування. Надходження фосфатів у рослину і винос фосфору з врожаєм. Сполуки і форми фосфору у ґрунтах. Види зв'язування фосфатів ґрунтами. Аніони фосфорної кислоти, обмінно ввібрані ґрунтами. Кругообіг і баланс фосфору в природі і господарстві. Схема-модель трансформування сполук фосфору в ґрунтах. Сировина для виробництва фосфорних добрив. Фосфорити і апатити як сировина для фосфорної промисловості. Способи одержання, поділ на групи за розчинністю. Склад, властивості фосфорних добрив та їх перетворення в ґрунті. Суперфосфат, його різновиди, суперфос, преципітат, метафосфат кальцію, фосфатшлаки, їх характеристика та використання. Використання відходів промисловості, які містять фосфор, в землеробстві. Фосфоритне борошно і умови його ефективного застосування. Заходи підвищення ефективності фосфоритного борошна. Здатність рослин засвоювати важкодоступні фосфати. Взаємодія фосфорних добрив з ґрунтом. Вбирання фосфатів ґрунтами з різною реакцією середовища. Післядія фосфорних добрив. Норми, строки і способи внесення фосфорних добрив під різні сільськогосподарські культури. Екологічні особливості та заходи підвищення ефективності використання фосфорних добрив. Калій і калійні добрива. Роль

калію в житті рослин. Вміст калію в органах окремих сільськогосподарських культур. Зовнішні ознаки калійного голодування у рослин. Вміст і форми калію в ґрунтах. Кругообіг, баланс і регулювання калію в природі і землеробстві окремого господарства. Схема-модель перетворення калію в фунті. Калійні руди, їх поклади. Класифікація калійних добрив, їх склад, властивості і застосування. Хлористий калій - основне калійне добриво. Способи добування і поліпшення його фізичних властивостей. 40% калійна сіль. Сірчаноокислий калій. Калімагnezія, калімаг, поташ, калій-електроліт, цементний пил. Сирі калійні добрива (сильвініт, корналіт, каїніт, полігаліт, лангбейніт та ін), попіл як добриво. Взаємодія калійних добрив з ґрунтом. Значення домішок у калійних добривах (хлоридів, сульфатів натрію) для різних рослин. Застосування калійних добрив залежно від біологічних особливостей рослин і фунтово-кліматичних умов. Вплив норм, строків і способів внесення калійних добрив на врожайність та якість продукції окремих культур у різних зонах. Особливості застосування калійних добрив. Кальцієві, сірчані, магнезійні та залізні добрива, їх характеристика та ефективність. Вміст кальцію, магнезії, сірки, заліза в рослинах і фунті. Добрива, що містять кальцій, сірку, магнезій та залізо. Мікроелементи та мікродобрива. Значення мікроелементів для рослин. Вміст окремих мікроелементів у рослинах і в фунті. Функції окремих мікроелементів (бор, мідь, марганець, молібден, цинк, кобальт) у рослинах. Добрива, які містять бор, марганець, мідь, молібден, цинк та ін. Полімікродобрива. Норми, строки і способи застосування мікродобрив залежно від фунтово-кліматичних умов і біологічних властивостей культури. Умови ефективного застосування мікродобрив. Комплексні добрива. Поняття про комплексні добрива (складні, комбіновані і змішані). Економічне та агрохімічне значення комплексних добрив. Способи виготовлення, склад, властивості і застосування комплексних добрив. Амофос, діамфос, амонізований суперфосфат, калійна селітра, поліфосфати амонію, ніфосфосф і ніфосфоски, нітроамфос і ніфоамфоска, карбоамфос, поліфосфати калію і амонію, фосфати сечовини та ін. Рідкі і суспензовані добрива. Перспективи застосування комплексних добрив. Змішування добрив та технологічні схеми постачання і внесення мінеральних добрив.

**Тема 6. Мікродобрива та їх використання.** Значення окремих мікроелементів для живлення с.-г. культур. Загальний вміст гумових форм мікроелементів у фунтах. Мікродобрива, їх склад, властивості та умови ефективного використання.

**Тема 7. Органічні добрива, їх властивості та використання.** Роль органічних добрив у землеробстві та їх класифікація. Гній як джерело елементів живлення для рослин і його роль в управлінні кругообігом елементів живлення в землеробстві. Прянишников Д.М. про роль гною в зв'язку з ростом виробництва мінеральних добрив. Значення гною для поповнення запасів органічної речовини в фунті і збільшення вмісту гумусу та підвищення ефективності мінеральних добрив. Підстилковий гній, його значення в підвищенні врожаю сільськогосподарських культур, створенні бездефіцитного балансу і регулюванні біологічних процесів у фунті. Види підстилки, її значення, склад і застосування.

Способи зберігання гною. Процеси, які відбуваються під час зберігання гною та їх оцінювання. Ступінь розкладання гною. Зберігання гною в гноєсховищах і полі. Прийоми з підвищення якості гною та зменшення Вфат азоту. Термін дії гною. Оплата підстилкового гною приростами врожаю сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах. Значення правильного поєднання органічних і мінеральних добрив. Безпідстилковий гній, його складові частини, хімічний склад і якість залежно від виду тварин та витрат води. Поділ безпідстилкового гною на форми залежно від вмісту в ньому сухої речовини. Приготування, зберігання і використання рідкого, напіврідкого гною та тваринницьких стоків. Особливості їх застосування. Вплив підстилкового і безрідстилкового гною на врожайність сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах. Транспортування і внесення гною в ґрунт. Технологічна карта внесення органічних добрив. Значення гною в закритому ґрунті. Склад, властивості зберігання гноївки, використання її на добриво. Послід птиць, його склад, зберігання та застосування. Використання соломи на добриво. Торф і органічні добрива на його основі. Запаси, види і типи торфів, їх агрохімічна характеристика і ботанічний склад. Ступінь розкладення торфу. Зольність, кислотність, вологоємність і вбирна здатність торфу. Вміст елементів живлення в торфі. Заготівля і використання торфу на добрива. Сапропелі та їх використання. Теоретичне обґрунтування компостування. Значення мікробіологічних процесів у перетворенні елементів живлення компосту в доступні для рослин сполуки. Вермикомпости та компости. Торфовогноєві, торфогноївкові, торфофекальні та інші види компостів. Значення співвідношення компонентів у компостах для мікробіологічних процесів. Застосування бактеріальних препаратів під час виготовлення компостів. Використання для компостування фосфоритного борошна, вапна, золи та інших компонентів. Хімічний склад різних компостів. Використання місцевих, промислових та сільськогосподарських відходів на добриво в результаті їх компостування та техніка їх виготовлення. Роль компосту в закритому ґрунті. Технологічна карта внесення компосту. Зелене добриво. Значення зеленого добрива для збагачення фунту органічною речовиною, азотом та іншими елементами живлення. Значення зеленого добрива для низькородючих піщаних ґрунтів. Рослини, які використовують на зелене добриво (сидерати). Прийоми вирощування та використання окремих сидератів (люпин, середела, буркун). Комплексне використання бобових сидератів на корм та добриво. Застосування бактеріальних препаратів (нітрагін, ризоторфін та ін.) під час вирощування сидератів та інших бобових культур. Розкладання зеленого добрива в ґрунті. Застосування та ефективність зеленого добрива залежно від ґрунтово-кліматичних умов на зрошуваних землях. Вплив зеленого добрива на врожайність сільськогосподарських культур та властивості ґрунту і якість продукції.

**Тема 8. Бактеріальні препарати, рістактивуючі речовини та їх використання.** Склад, властивості та отримання бактеріальних препаратів і рістактивуючих речовин. Технологія зберігання, підготовка до використання та технологічні особливості їх використання.

**Тема 9. Технології зберігання, схеми та машини для транспортування та внесення добрив і хімічних меліорантів.** Технологія зберігання твердих та рідких мінеральних і органічних добрив у різних зонах України. Типи складських приміщень та гноєсховищ. Заходи із зменшення втрат в процесі зберігання, транспортування та внесення добрив і меліорантів. Підготовка добрив для внесення. Екологічні особливості зберігання, транспортування та використання добрив. Технології та машини для внесення добрив. Техніка безпеки під час транспортування, зберігання та внесення добрив. Контроль та оцінювання якості робіт з внесення добрив.

**Тема 10. Система застосування добрив.** Система застосування добрив як окрема галузь агрохімії, її визначення, складові частини та значення. Система удобрення та її завдання. Принципи та умови, що враховуються в процесі розроблення системи удобрення культур у сівознах. План удобрення с.-г. культур, етапи його розроблення та об'єктивна необхідність.

Ефективність застосування добрив у різних ґрунтово-кліматичних зонах України.

Планування, розподіл і встановлення норм і доз добрив. Баланс головних елементів живлення в господарстві, районі, області. Оцінювання системи удобрення польових, зернобобових, технічних, кормових, овочевих та плодово-ягідних культур. Застосування добрив під час зрощення.

**Тема 11. Методи досліджень в агрохімії.** Польові дослідження, методика та техніка їх проведення. Вегетаційні, лізиметричні дослідження. Метод мічених атомів. Лабораторні методи.

**Тема 12. Охорона навколишнього середовища при використанні добрив.** Види антропогенного забруднення і руйнування біосфери. Роль сільськогосподарського виробництва і використання добрив у цьому негативному явищі. Характеристика забруднювального та руйнівного впливу окремих видів органічних та мінеральних добрив на педосферу (літосферу) гідросферу і атмосферу. Поняття про токсиканти та їх граничнодопустимі кількості (ГДК) у ґрунті, воді та рослинах. Шляхи зменшення надходження токсикантів у ці об'єкти в разі використання добрив.

**Тема 13. Агрохімсервіс.** Місце та роль агрохімічної науки у комплексному інтенсивному окультуренні полів. Наукове забезпечення агрохімслужби і агрохімічного обслуговування. Агрохімсервіс, його завдання, структура та функції.

**Тема 14. Предмет, зміст і задачі агрономічного ґрунтознавства.** Коротка історія розвитку ґрунтознавства як науки. Вклад вчених у розвиток науки про ґрунт. Роль ґрунтознавства у розвитку сільськогосподарського виробництва, охороні ґрунтів, підвищенні їх родючості, окультурюванні та раціональному використанні земель. Глобальні функції ґрунту. Поняття про ґрунт та його головну біосферно-господарську функцію – родючість. Ґрунт як особливе природно-історичне утворення. Особливості ґрунту як головного засобу сільськогосподарського виробництва. Рослина і ґрунт у їх взаємозв'язку. Загальна схема ґрунтоутворного процесу. Фактори і умови ґрунтоутворення. Циклічність ґрунтогенезу і вплив на нього виробничої діяльності людини.

Ґрунтово-екологічні режими. Поняття про еволюцію ґрунту, розвиток і деградацію родючості. Роль ґрунтознавства у вирішенні питань хімізації сільського господарства, меліорації земель, комплексному вивченні та регулюванні взаємозв'язків в агроєкосистемі „ґрунт – культурні рослини”. Формування профілю ґрунтів і його морфологічні ознаки.

**Тема 15. Походження і склад мінеральної частини ґрунту.** Поняття про ендогенні і екзогенні геологічні процеси. Ендогенні процеси, їх характеристика. Класифікація гірських порід та мінералів. Основні агрономічні руди та їх використання в сільському господарстві. Ґрунтоутворні породи як основа мінеральної частини ґрунту. Основні генетичні типи ґрунтоутворних порід на території України та сусідніх держав. Лес і лесоподібні суглинки. Елювіальні, делювіальні, алювіальні, пролювіальні, колювіальні, еолові відклади. Морени, флювіогляціальні відклади. Класифікація ґрунтів за гранулометричним складом. Вплив гранулометричного складу на перебіг ґрунтогенезу та родючість ґрунтів.

**Тема 16. Походження, склад, властивості, агрономічне значення органічної частини ґрунту.** Поняття про органічну частину ґрунту в ґрунтах. Джерела ґрунтового гумусу. Рослинний опад, його форми, склад і кількість у різних природних умовах і на сільськогосподарських угіддях. Хімічний склад рослинних решток. Рослинні рештки як основна енергетична база процесу ґрунтоутворення. Вплив умов ґрунтоутворення на перетворення органічних решток у гумус. Органічна частина ґрунту та її багатоконпонентність. Органічні рештки як основна енергетична база ґрунтоутворного процесу. Сучасні уявлення про гуміфікацію та гумусоутворення (І.В. Тюрін, М.М. Кононова, О.Н. Соколовський, Л.М. Александрова, М.І. Лактіонов та ін.). Роль біологічних факторів у гумусоутворенні. Хімічна природа гумусових речовин ґрунту. Мікроорганізми та їх роль у перетворенні органічних сполук у ґрунтах. Колоїдно-хімічна природа гумусових речовин ґрунту. Агрономічна роль гумусу. Вміст і запаси гумусу в різних ґрунтах. Трансформація органічної частини ґрунтів під впливом їх сільськогосподарського використання. Моніторинг гумусового стану ґрунтів. Баланс гумусу в ґрунті. Шляхи збереження гумусу і стабілізації гумусового стану ґрунтів.

**Тема 17. Ґрунтові колоїди.** Походження і склад ґрунтових колоїдів. Мінеральні, органічні та органо-мінеральні колоїди у ґрунтах. Будова міцел ґрунтових колоїдів. Особливості органічних колоїдів у ґрунтах. Будова міцели гумусу. Властивості ґрунтових колоїдів: оптичні, дифузні. Заряд колоїдів: ацидоїди, базойди, амфолітоїди. Гідрофільні та гідрофобні колоїди. Динаміка ґрунтових колоїдів. Коагуляція та пептизація ґрунтових колоїдів. Тиксотропія у ґрунтах. Роль катіонів та аніонів солей ґрунтового розчину в динаміці колоїдів. Агрономічне значення колоїдів.

**Тема 18. Вбирна здатність ґрунтів.** Поняття про вбирну здатність ґрунтів. Учення К.К. Гедройца про вбирну здатність ґрунтів і роль колоїдів у її формуванні. Органо-мінеральний ґрунтовий колоїдний вбирний комплекс, механізм його утворення. Форми зв'язків гумусу з мінеральною частиною ґрунтів. Роль багатовалентних катіонів у когезійному поглинанні гумусових речовин твердофазними продуктами ґрунтогенезу. Види вбирної здатності

ґрунтів, їх характеристика та значення. Особливості й закономірності фізико-хімічного поглинання в ґрунтах. Увібрані катіони. Склад обмінно-увібраних катіонів у різних ґрунтах, їх вплив на генезис і агрономічні властивості ґрунтів. Вбирна місткість ґрунту як узагальнювальний показник його генетичних та агроекологічних властивостей. Роль мінеральних та органічних колоїдів у вбирній здатності ґрунтів. Ґрунти, насичені та не насичені основами (за К.К. Гедройцем) та кальцієм (за О.Н. Соколовським), їх характеристика. Реакція ґрунтового розчину. Кислотність і лужність ґрунтів, їх форми, походження й агрономічне значення. Буферна здатність ґрунту і фактори, що її зумовлюють. Агрохімічні прийоми регулювання складу обмінних катіонів (вапнування, гіпсування тощо). Розрахунки норм внесення вапна і гіпсу. Використання явища ненасиченості ґрунтів кальцієм у сільгоспвиробництві.

**Тема 19. Структура ґрунту та її агрономічне значення.** Поняття про структурність і структуру ґрунту. Класифікація ґрунтової структури. Мікро- і макроструктура. Види структури у різних ґрунтах. Основні показники структури ґрунту (форма, розміри, водотривкість, міцність, пористість, здатність агрегатів до набрякання). Структурні та безструктурні ґрунти. Критерії агрономічної цінності структури. Фактори, умови та механізм формування ґрунтової структури. Провідне значення органічної речовини і складу обмінних катіонів в утворенні структури ґрунту. Роль активного та пасивного гумусу в утворенні структури. Значення обмінних катіонів, вологості й механічного обробітку ґрунту у структуроутворенні. Агрономічне значення ґрунтової структури. Вплив структури на водно-повітряний і поживний режими. Стійкість щодо водної і вітрової ерозії. Причини руйнування структури ґрунтів. Заходи щодо збереження структури ґрунтів.

**Тема 20. Фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів.** Загальні фізичні показники ґрунту – щільність ґрунту, щільність твердої фази ґрунту, пористість ґрунту і їх параметри в різних ґрунтах. Використання фізичних показників в агроґрунтознавстві й землеробстві і практиці. Основні фізико-механічні властивості ґрунту – пластичність, липкість, набухання, усадка, зв'язність, твердість. Питомий опір ґрунту під час обробітку, стиглість ґрунту. Фактори й умови, які впливають на фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів. Плужна підошва, кірка, умови їх утворення і боротьба з ними. Вплив фізичних показників та фізико-механічних властивостей на якість обробітку і питомий опір ґрунту, спрацьовування сільськогосподарських знарядь, витрати пального та мастил, урожайність сільськогосподарських культур. Заходи щодо регулювання фізичних показників та фізико-механічних властивостей ґрунтів.

**Тема 21. Теплові властивості і тепловий режим ґрунту.** Джерела тепла у ґрунті. Теплові властивості ґрунтів: тепловбирна здатність (альbedo), теплоємність, теплопровідність. Поняття про тепловий режим ґрунту. Вплив гранулометричного складу, структури і вологості на теплові властивості і тепловий режим ґрунтів. Тепловий та радіаційний баланси. Типи температурного режиму ґрунтів (за В.М.Дімо). Роль тепла в біо-логічних і фізико-хімічних процесах у ґрунті. Залежність росту і розвитку рослин від

теплого режиму ґрунту. Заходи щодо регулювання теплового режиму ґрунту в різних ґрунтово-кліматичних зонах.

**Тема 22. Водні властивості і водний режим ґрунту.** Значення ґрунтової вологи в житті рослин і у ґрунтоутворенні. Категорії, форми і види води у ґрунті, їх доступність рослинам. Гігроскопічна вода, її вміст у ґрунтах і значення. Плівкова вода у ґрунтах, максимальна молекулярна вологоємність. Капілярна вода у ґрунтах, її доступність рослинам і пов'язані з нею явища. Гравітаційна вода у ґрунтах та її значення. Основні водні властивості ґрунтів: водопроникність, водопідіймальна здатність, водоутримувальна здатність. Види вологоємності та принципи методів їх визначення. Вплив гранулометричного й агрегатного складу на водні властивості ґрунтів. Джерела води у ґрунті. Баланс води у ґрунті. Випаровування води з ґрунту. Загальний і корисний запаси води у ґрунті. „Мертвий” запас води у ґрунті. Коефіцієнт транспірації. Поверхневий стік і його регулювання. Типи водного режиму ґрунтів. Регулювання водного режиму. Заходи щодо нагромадження та зберігання вологи у ґрунті. Підземні води, їх характеристика і вплив на процеси ґрунтогенезу. Фактори, що впливають на їх залягання і хімічний склад. Вплив верховодки і підґрунтових вод на утворення ґрунту. Типи зволоження ґрунтів: автоморфний, гідроморфний, напівгідроморфний. Регулювання рівня підґрунтових вод. Можливості використання підґрунтових і пластових вод для зрошення. Розвиток вчення про водні властивості і водний режим ґрунтів у працях Г.М. Висоцького, О.А. Роде, В.А. Ковди.

**Тема 23. Повітряні властивості і повітряний режим ґрунту.** Значення газоподібної фази у житті рослин, ґрунтових мікроорганізмів і для розвитку ґрунтоутворних процесів. ґрунтове повітря, його склад і взаємодія з твердою та рідкою фазами ґрунту. Роль кисню й вуглекислого газу в ґрунтових процесах і в продуктивності рослин. Повітряні властивості ґрунту: повітропроникність, повітромісткість. Поняття про повітряний режим. Газообмін ґрунтового повітря з атмосферним. Фактори газообміну. Вплив різних сільськогосподарських культур, способів обробітку, температури ґрунту, атмосферних опадів, вітру, атмосферного тиску на інтенсивність аерації ґрунту. “Дихання” ґрунту як показник його біологічної активності. Роль аеробних і анаеробних процесів у родючості ґрунтів. Регулювання повітряного режиму ґрунтів.

**Тема 24. Поживний режим. Родючість ґрунтів.** Поняття про поживний режим ґрунтів. ґрунт – джерело хімічних елементів живлення рослин. Макро-, мікро- та ультрамікроелементи. Динаміка азоту у ґрунті. Кількість, динаміка та доступність фосфору рослинам. Кількість і динаміка калію у ґрунті. Динаміка кальцію, магнію, заліза, марганцю, сірки та інших біогенних елементів. Поняття про родючість ґрунту як його специфічну біосферну та господарську (соціально-економічну) якість. Родючість ґрунту як його основна специфічна властивість і основна умова, що визначає продуктивність землі як основного засобу виробництва в сільському господарстві. Природні та соціально-економічні фактори й умови ґрунтової родючості. Типізація родючості – поняття про природну, потенційну, ефективну, економічну, штучну та інші типи й види родючості ґрунтів. Потенційна родючість ґрунту, показники, що її визначають.

Ефективна родючість ґрунту, показники, що її ви-значають. Тлумачення закону „спадна родючість” Тюрго як явища на основі об’єктивно існуючих законів землеробства. Окультурювання ґрунтів – основа підвищення їх ефективною родючості. Інтенсифікація та екологізація сільськогосподарського виробництва й проблема підвищення родючості ґрунтів. Механізм саморегуляції ґрунтової родючості. Поняття про просте і розширене відтворення родючості ґрунту.

**Тема 25. Вчення В.В.Докучаєва про ґрунт, закони його формування та розповсюдження.** Суть ґрунтоутворного процесу. Розвиток ґрунту в часі і просторі. Формування профілю ґрунтів. Поняття про елементарні процеси ґрунтоутворення. Природний та культурний процес ґрунтоутворення. Різноманітність ґрунтів у природі. Моно- і полігенетизм ґрунтів. Критика вчення В.Р.Вільямса про єдиний ґрунтоутворний процес. Зональність ґрунтового покриву як відображення загальної фізико-географічної зональності, її види (широтна, вертикальна). Сучасне уявлення про зональність ґрунтів (ґрунтово-кліматичні пояса, ґрунтово-біокліматичні області, ґрунтові зони, підзони, ґрунтові фації, провінції, округи, райони).

**Тема 26. Підзолистий процес ґрунтоутворення й окультурювання ґрунтів підзолистого типу.** Географія ґрунтів підзолистого типу ґрунтоутворення. Суть підзолистого процесу ґрунтоутворення. Формування профілю ґрунтів та основних агрономічних показників: фізика, хімія, фізико-хімія ґрунтів; мікробіологічна активність. Родючість ґрунтів. Будова профілю підзолистих ґрунтів. Особливості їх утворення. Класифікація. Генетичний профіль. Агрономічна характеристика та окультурювання ґрунтів підзолистого типу. Особливості утворення ґрунтів. Опідзолені ґрунти Лісостепу. Географія, класифікація, генезис ґрунтів, їх профіль. Реградовані ґрунти. Опідзолені еродовані та намиті ґрунти. Агрономічна характеристика світло-сірих, сірих, темно-сірих опідзолених та чорноземів опідзолених. Окультурювання опідзолених та реградованих ґрунтів.

**Тема 27. Гумусово-аккумулятивний (дерновий) процес ґрунтоутворення та окультурювання чорноземів і каштанових ґрунтів.** Характеристика процесу ґрунтоутворення. Чорноземи Лісостепу і Степу: генезис, будова та характеристика профілю; класифікація чорноземів, зональні і фаціальні особливості. Підвищення родючості чорноземів. Водна й вітрова ерозія. Класифікація еродованих чорноземів. Захист ґрунтів від ерозії і дефляції. Протиерозійна організація території землекористування. Контурно-меліоративне землеробство. Підвищення родючості еродованих ґрунтів. Агрономічна характеристика чорноземів та шляхи підвищення їх родючості. Каштанові ґрунти, їх географія. Генезис, класифікація і сільськогосподарське використання. Агрономічна характеристика каштанових ґрунтів, їх сільськогосподарське використання та окультурювання.

**Тема 28. Болотний процес ґрунтоутворення та окультурювання болотних ґрунтів і торф’яників.** Суть процесу оглеєння і торфоутворення. Типи заболочування суші. Класифікація болотних ґрунтів і торф’яників. Будова профілю, склад і властивості болотних і торфових ґрунтів. Типи боліт і торфовищ. Використання торф’яних ґрунтів. Землеробство на торфових ґрунтах.

Окультурювання болотних ґрунтів і торф'яників. Адаптивне землекористування на торф'яних ґрунтах. Агрономічна характеристика болотних мінеральних і органогенних ґрунтів. Їх сільськогосподарське використання та окультурювання.

**Тема 29. Галогенні ґрунти та окультурювання ґрунтів галогенного ряду.** Солончаки. Генезис солончаків. Типи засолення ґрунтів. Класифікація солончаків. Землеробство на засолених ґрунтах. Боротьба з засоленням ґрунтів. Зрошення земель, вторинне засолення ґрунтів і його попередження. Солонці. Генезис солонців, будова профілю, класифікація і діагностика солонців. Сода, її утворення у ґрунті. Сільськогосподарське використання солонців. Солоді, їх генезис, тип профілю, класифікація. Поняття про глее-елювій та його роль у формуванні солодей. Сільськогосподарське використання солодей та осолоділих ґрунтів. Визначення ступеня та якості засолення ґрунтів. Агрономічна характеристика та властивості солончаків, їх сільськогосподарське використання та окультурювання. Агрономічна характеристика солонців. Окультурювання солонців і солонцюватих ґрунтів: гіпсування, кислування, землювання та ін. Осолонцювання ґрунтів при зрошенні. Визначення необхідності у гіпсуванні солонців та солонцюватих ґрунтів. Агрономічна характеристика та властивості солодей та осолоділих ґрунтів. Розрахунок доз вапна для меліорації солодей.

**Тема 30. Моніторинг ґрунтів. Ґрунтові карти та їх використання у сільськогосподарському виробництві.** Поняття про моніторинг ґрунтів його ви-ди. План ґрунтів. Картограма агровиробничого групування ґрунтів. Картограма еродованих і дефльованих земель та рекомендацій щодо захисту ґрунтів від ерозії. Картограма раціонального використання земель. Агрохімічні картограми.

**Тема 31. Фактори життя рослин і закони землеробства.** Земні: космічні фактори життя рослин як матеріальна основа землеробства. Вимоги культурних рослин до основних факторів життя. Ґрунт як посередник між факторами життя і рослинами. Залежність врожаю вирощуваних культур від ґрунту, кліматичних і погодних умов та господарської діяльності людини. Закони землеробства як його теоретична основа. Закон незамінності та фізіологічної рівнозначності факторів, закон обмежувального фактора, закон мінімуму, оптимуму і максимуму, закон сукупної дії факторів, закон повернення, закон плодозміни, закон своєчасності. Використання законів землеробства в практиці сільськогосподарського виробництва.

**Тема 32. Родючість ґрунту та її відтворення для оптимізації умов життя рослин.** Поняття про родючість ґрунту, її види (природна та штучна, потенціальна та ефективна), критерії і показники родючості та їх динамічність. Біологічні показники родючості ґрунту (вміст гумусу в ґрунті, ґрунтові організми, біологічна активність ґрунту, чистота від органів розмноження бур'янів, шкідників і збудників хвороб). Роль окремих культур у поліпшенні біологічних показників родючості ґрунту. Агрофізичні показники родючості ґрунту (гранулометричний склад, будова і структура ґрунту). Оптимальні параметри та агротехнічні заходи поліпшення окремих агрофізичних показників

родючості ґрунту. Шляхи підвищення родючості ґрунтів: біологічні (сівозміна, органічні і бактеріальні добрива, біологічні меліоранти тощо), агрофізичні (ґрунтозахисний, енерго- і ресурсозберігальний обробіток ґрунту, поглиблення орного шару ґрунту, осушення і зрошення земель тощо) і агрохімічні (вапнування, гіпсування, внесення добрив тощо).

**Тема 33. Екологічні фактори життя рослин та їх регулювання в землеробстві.** Світловий режим. Світло як фактор формування урожаю. Світловий режим посівів та його регулювання. Водний режим ґрунту. Значення вологи для життя рослин та мікроорганізмів. Форми і категорії ґрунтової вологи. Закономірності переміщення вологи в ґрунті та її доступність для рослин. Випаровування води та шляхи його зменшення. Водний режим ґрунту в різних зонах України і його регулювання. Боротьба з посухою та перезволоженням ґрунтів. Повітряний режим ґрунту. Склад і значення ґрунтового повітря. Аерація ґрунту. Повітряні властивості ґрунту. Способи регулювання повітряного режиму. Тепловий режим ґрунту. Роль тепла в житті рослин та мікроорганізмів. Теплові властивості ґрунту. Методи регулювання теплового режиму ґрунтів. Поживний режим ґрунту. Потреба рослин у поживних мінеральних речовинах та запаси їх у ґрунті. Агротехнічні способи регулювання поживного режиму: поповнення запасів поживних мінеральних речовин, сприяння перетворенню сполук елементів живлення з недоступних у засвоювані форми, створення умов для кращого використання рослинами поживних речовин, зменшення втрат поживних речовин з ґрунту.

**Тема 34. Біологічні особливості і класифікація бур'янів.** Поняття про бур'яни. Бур'яни як складова агрофітоценозу. Механізм шкідливого впливу бур'янів на культурні рослини (зміна мікроклімату і ґрунтових умов, механічний вплив, паразитизм, алелопатія). Рівні шкідливості бур'янів та поняття про поріг шкідливості. Біологічні особливості бур'янів. Класифікація бур'янів за способом живлення, тривалістю життя, циклом розвитку і способом розмноження. Характеристика окремих біологічних груп бур'янів (найпоширеніші представники) і специфічні заходи боротьби з ними.

**Тема 35. Облік забур'яненості.** Методи обліку забур'яненості посівів (окомірний, кількісний і кількісно-ваговий) і засміченості ґрунту насінням та органами вегетативного розмноження, техніка і періодичність їх проведення. Картування бур'янів та використання карти забур'яненості посівів і засміченості ґрунту насінням бур'янів під час розробки системи заходів боротьби з бур'янами на орних землях та на інших сільськогосподарських угіддях.

**Тема 36. Боротьба з бур'янами.** Класифікація заходів боротьби з бур'янами. Запобіжні заходи (очищення насінневого матеріалу, тривале і якісне зберігання гною в буртах, запарювання зернових кормів, полови і солом'яної січки, своєчасне підкошування бур'янів на неорних землях, карантинні заходи). Винищувальні заходи. Механічний спосіб знищення бур'янів у системі, основного обробітку ґрунту і під час догляду за посівами. Диференціація механічних заходів боротьби з бур'янами залежно від типу і ступеня забур'яненості полів і кліматичних (погодних) умов зони (року). Хімічний спосіб боротьби з бур'янами. Умови ефективного використання гербіцидів.

Застосування гербіцидів на посівах основних сільськогосподарських культур (норми та дози, строки, способи і техніка їх внесення). Заходи безпеки працівників під час роботи з гербіцидами і охорона навколишнього середовища. Фітоценотичний спосіб боротьби з бур'янами. Заходи підвищення конкурентної здатності культурних рослин в агроценозах (підбір культур і сортів, розміщення їх у сівоzmіні, норми висіву насіння, строки і способи сівби, використання добрив і меліорація земель). Біологічний спосіб боротьби з бур'янами. Стан і перспективи використання фітофагів, фітопатогенних мікроорганізмів та антибіотиків для знищення і пригнічення бур'янів. Агрономічне і еколого-економічне оцінювання різних способів боротьби з бур'янами. Комплексні заходи боротьби з бур'янами (поєднання запобіжних і винищувальних заходів). Особливості боротьби з бур'янами в умовах зрошення та на осушених землях.

**Тема 37. Наукові основи сівоzmіні.** Поняття про монокультуру, беззмінний посів, сівоzmіну, повторні і проміжні посіви. Відношення окремих сільськогосподарських культур до їх вирощування в беззмінних і повторних посівах. Біологічні, агрофізичні, агрохімічні та організаційно-економічні причини необхідності чергування культур на полі. Сівоzmіна як захід регулювання вмісту органічних речовин і ґрунтової біоти та поліпшення фітосанітарного стану ґрунту, як незамінний фактор подолання біологічних причин зниження продуктивності сільськогосподарських культур. Роль окремих культур і сівоzmіни в регулюванні агрофізичних і агрохімічних властивостей ґрунту. Ґрунтозахисна роль сівоzmіни. Сівоzmіна як захід запобігання напруженості польових робіт, покращання використання машинно-тракторного парку протягом року та зниження затрат на виробництво рослинницької продукції.

**Тема 38. Місце парів і польових культур у сівоzmінах.** Пари, їх класифікація і роль у сівоzmіні. Ефективність чистих і зайнятих парів в окремих ґрунтово-кліматичних зонах. Розміщення різних видів парів у сівоzmіні. Критерії оцінювання попередників для озимих і ярих культур. Попередники для окремих польових культур та їх цінність залежно від зональності, ґрунтових умов, інтенсифікації галузі рільництва і культури землеробства. Роль і місце багаторічних трав у сівоzmіні. Розміщення проміжних культур та їх агротехнічне, економічне і екологічне значення.

**Тема 39. Класифікація і організація сівоzmіні.** Класифікація сівоzmіні за їх господарським призначенням (типи сівоzmіні) та співвідношенням окремих груп культур і чистого пару (види сівоzmіні). Основні ланки сівоzmіні та принцип їх побудови з врахуванням сумісності і самосумісності окремих культур. Характеристика польових сівоzmіні для господарств різної спеціалізації в основних ґрунтово-кліматичних зонах. Особливості ґрунтозахисних сівоzmіні та їх місце в системі землекористування. Проектування сівоzmіні з врахуванням спеціалізації, зональних особливостей, типу ґрунту і ступеня еродованості, рельєфу землекористування та гідрологічних умов території господарства. Визначення структури посівних площ, кількості сівоzmіні різних типів, кількості та розміру полів в окремих сівоzmінах і видового складу культур в них. Методика складання схем сівоzmіні. Особливості проектування коротко-

ротаційних сівозмін для невеликих фермерських господарств з різною спеціалізацією виробництва. Освоєння запроєктованих сівозмін. Складання перехідних і ротаційних таблиць (в т. ч. з вивідним полем). Поняття про пластичність сівозмін. Книга історії полів та інша документація щодо сівозмін. Агротехнічне та економічне оцінювання сівозмін за їх впливом на ґрунтове середовище і за основними показниками продуктивності.

**Тема 40. Наукові основи обробітку ґрунту.** Основні терміни щодо обробітку ґрунту та їх визначення. Завдання обробітку ґрунту на різних етапах розвитку землеробства. Розвиток і сучасний стан наукових основ обробітку ґрунту. Ґрунтозахисна і енергозберігальна спрямованість механічного обробітку ґрунту - одна з основних умов раціонального використання землі. Агрофізичні, агрохімічні та біологічні основи обробітку ґрунту. Технологічні операції під час обробітку ґрунту (обертання, розпушування, кришення, перемішування, вирівнювання поверхні, ущільнення, утворення мікрорельєфу, підрізання бур'янів, залишення на поверхні рослинних решток) та підготовки знарядь для якісного їх проведення. Фізико-механічні (технологічні) властивості ґрунту, методи їх визначення та параметри, за яких забезпечується якісний обробіток ґрунту і знижується негативний вплив тракторів і знарядь обробітку на ґрунтове середовище. Класифікація механічного обробітку ґрунту за глибиною. Класифікація заходів обробітку (загального призначення і спеціальні), способів обробітку (полицевий, безполицевий, роторний і комбінований) і систем обробітку (під озимі і ярі культури, основний, допосівний і післяпосівний, в полі чистого пару тощо). Значення глибини основного обробітку для різних культур. Способи поглиблення орного шару дерново-підзолистих та інших ґрунтів. Принцип різноглибинності під час розробки системи основного обробітку ґрунту в сівозміні.

**Тема 41. Система обробітку ґрунту під ярі культури.** Зяблевий обробіток ґрунту і його теоретичні основи. Протиерозійна спрямованість зяблевого обробітку ґрунту в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Класифікація систем зяблевого обробітку ґрунту (звичайний, напівпаровий і комбінований) та умови ефективного їх використання. Лущення стерні в системі зяблевого обробітку ґрунту (строки і глибини) і основний обробіток (строки, способи і глибини) залежно від ґрунтово-кліматичних умов, засміченості ґрунту органами розмноження бур'янів, вирощуваних культур та їх попередників. Системи зяблевого обробітку ґрунту після однорічних культур суцільної сівби, після багаторічних трав і після просапних культур. Система весняного обробітку ґрунту під ярі культури раннього, середнього і пізнього строків сівби. Особливості весняного обробітку ґрунту на полях, які залишились не обробленими з осені. Обробіток ґрунту під проміжні посіви ярих культур (післяукісні і післяжнивні).

**Тема 42. Система обробітку ґрунту під озимі культури.** Завдання і основні правила підготовки ґрунту під озимі. Обробіток ґрунту в полі чистого пару (основний і при догляді за паром). Система обробітку ґрунту після парозаймальних культур різного строку збирання в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Система обробітку ґрунту після непарових попередників.

**Тема 43. Сівба і післяпосівний обробіток ґрунту.** Агрономічне обґрунтування способів і строків сівби, норм висіву і глибин заробки насіння польових культур. Обробіток ґрунту після сівби культур суцільного способу сівби. Досходовий і післясходовий обробіток на посівах просапних культур.

**Тема 44. Особливості обробітку ґрунту на меліорованих землях.** Завдання обробітку ґрунту в умовах зрошення. Особливості основного, перед- і післяпосівного обробітку ґрунту під основні і проміжні культури під час зрошення. Система обробітку осушених земель як засіб регулювання водного і повітряного режимів та підвищення родючості ґрунту. Агромеліоративні заходи обробітку осушених земель.

**Тема 45. Мінімізація обробітку ґрунту.** Теоретичні основи мінімізації обробітку ґрунту та умови ефективного її проведення. Основні шляхи мінімізації обробітку ґрунту (зменшення глибин обробітку, виключення окремих заходів з технологічного циклу, заміна енергоємного заходу обробітку менш енергоємним, поєднання кількох технологічних операцій в одному робочому процесі). Сучасний стан та перспектива використання мінімального обробітку ґрунту в Україні. Нульовий обробіток ґрунту та можливості і особливості його застосування в різних зонах.

## 2. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Результати фахового іспиту обчислюються (за шкалою від 0 до 200):

Кожне питання оцінюється за шкалою від 0 до 200 балів. Підсумкова оцінка визначається як середнє арифметичне значення з трьох оцінок на три відповіді – за умови, що кожна з них складає не менше 100 балів.

У разі отримання оцінки від 0 до 99 іспит вважається таким, який не складено і вступник до участі у конкурсному випробуванні не допускається.

Вступник має надати відповіді на три питання, які оцінюються за наступною шкалою:

– 180-200 балів (оцінка „відмінно”) одержує абітурієнт, який всебічно, систематично і глибоко володіє знаннями програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє поняттями спеціальності, уміє аналізувати і робити висновки;

– 160-179 балів (оцінка „дуже добре”) – заслуговує абітурієнт, який виявляє широкий професійний кругозір, уміє логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє поняттями спеціальності, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання;

– 140-159 балів (оцінка „добре”) – абітурієнт виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, вміє аргументувати свої відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість;

– 120-139 балів (оцінка „задовільно”) заслуговує абітурієнт, який виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє поняттями спеціальності, але допускає принципові помилки;

– 100-119 балів (оцінка „достатньо”) заслуговує абітурієнт, який виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускає значні помилки;

– 0-99 балів (оцінка „незадовільно”) виставляють абітурієнту, який не розуміє суті питань або виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, не знає більшої частини фактичного матеріалу, допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.

### 3. ПИТАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

1. Хімічні елементи, необхідні рослинам. Поняття про біогенні, органогенні, зольні та головні елементи живлення рослин.
2. Біологічний та господарський винос елементів живлення сільськогосподарськими культурами. Форми сполук, у яких рослина поглинає елементи живлення.
3. Фізіологічна реакція добрив.
4. Теорії, що пояснюють надходження елементів живлення у рослини.
5. Вплив умов навколишнього середовища на поглинання елементів живлення рослинами
6. Відношення рослин до умов живлення в різні періоди вегетації, періодичність живлення рослин.
7. Діагностика живлення рослин.
8. Хімічний та елементний склад ґрунту.
9. Основні закономірності, які визначають особливості взаємодії добрив з ґрунтовим вбирним комплексом.
10. Види кислотності ґрунту (актуальна, обмінна, гідролітична).
11. Відношення різних с.-г. культур до реакції ґрунту.
12. Особливості вапнування у сівозмінах з льоном і картоплею.
13. Види вапнякових матеріалів (тверді та м'які вапнякові породи).
14. Ареал розповсюдження солонцюватих ґрунтів.
15. Хімічна меліорація солонців – основна умова підвищення родючості ґрунтів з лужною реакцією. Зміни, які викликає у ґрунті гіпс.
16. Поняття про добрива, їх класифікація та визначення.
17. Вміст азоту в ґрунті і динаміка його сполук.
18. Процеси амоніфікації, нітрифікації та денітрифікації.
19. Кругообіг і баланс азоту в природі.
20. Спосіб виготовлення азотних добрив. Класифікація азотних добрив.
21. Аміачна селітра.
22. Сірчаноокислий амоній.
23. Хлористий амоній.
24. Аміак рідкий синтетичний.
25. Аміак водний технічний.
26. Натрієва і кальцієва селітри.
27. Карбамід.
28. Заходи із підвищення ефективності азотних добрив.
29. Роль фосфору в житті рослин.
30. Сполуки і форми фосфору у ґрунтах.
31. Суперфосфат простий.
32. Суперфосфат подвійний.
33. Преципітат.
34. Фосфатшлак.
35. Фосфоритне борошно і умови його ефективного застосування.
36. Форми калію у ґрунті.

37. Роль калію в житті рослин.
38. Класифікація калійних добрив.
39. Хлористий калій – основне калійне добриво. Способи добування і поліпшення його фізичних властивостей.
40. 40% калійна сіль.
41. Калімагnezія.
42. Калімаг.
43. Поташ.
44. Сирі калійні добрива (сильвініт, карналіт, каїніт, полігаліт, лангбейніт та ін).
45. Мікроелементи та мікродобрива.
46. Добрива, які містять бор, марганець, мідь.
47. Амофос.
48. Діамофос.
49. Калійна селітра.
50. Нітрофоски.
51. Рідкі і суспензовані добрива.
52. Гній як джерело елементів живлення для рослин і його роль в управлінні кругообігом елементів живлення у землеробстві.
53. Компости.
54. Зелене добриво.
55. Солома.
56. Послід птиць, його склад, зберігання та застосування.
57. Торф і органічні добрива на його основі.
58. Безпідстилковий гній, його складові частини, хімічний склад і якість залежно від виду тварин та витрат води.
59. Бактеріальні препарати.
60. Система застосування добрив Принципи та умови, що враховуються в процесі розроблення системи удобрення культур у сівоzmінах.
61. Удобрення озимої пшениці.
62. Удобрення цукрових буряків
63. Удобрення кукурудзи
64. Удобрення картоплі.
65. Ґрунт як особливе природне тіло, головний засіб сільськогосподарського виробництва.
66. Природні фактори і умови ґрунтотворення. Значення господарської діяльності людини в розвитку культурного ґрунтотворного процесу.
67. Гранулометричний склад ґрунтів і порід.
68. Класифікація гранулометричних елементів.
69. Вплив гранулометричного складу на ґрунтотворення та родючість ґрунтів.
70. Органічна частина ґрунту – складна багатокомпонентна система. Характеристика компонентів органічної частини ґрунту.
71. Сучасні уявлення про гуміфікацію та гумусоутворення (погляди І.В.Тюріна, М.М.Кононової, Л.М.Александрової).
72. Умови гумусонакопичення та вміст гумусу в різних ґрунтах.

73. Агрономічна роль гумусу.
74. Баланс гумусу у ґрунту та шляхи забезпечення бездефіцитного балансу гумусу.
75. Поняття про колоїди. Мінеральні, органічні та органо-мінеральні колоїди у ґрунтах. Походження колоїдів. Будова міцел ґрунтових колоїдів.
76. Властивості ґрунтових колоїдів. Заряд колоїдів. Динаміка ґрунтових колоїдів. Види коагуляції. Агрономічне значення ґрунтових колоїдів.
77. Поняття про вбирну здатність ґрунтів. Органо-мінеральний ґрунтовий колоїдний комплекс.
78. Види вбирної здатності ґрунтів, їх характеристика та значення.
79. Особливості та закономірності фізико-хімічного вбирання у ґрунтах.
80. Склад обмінно-увібраних катіонів в різних ґрунтах.
81. Кислотність ґрунту, її види.
82. Лужність ґрунту. Шляхи утворення соди у ґрунті.
83. Хімічна меліорація кислих ґрунтів.
84. Хімічна меліорація засолених ґрунтів.
85. Поняття про структурність та структуру ґрунту. Класифікація ґрунтової структури.
86. Фактори, умови та механізм формування ґрунтової структури.
87. Агрономічне значення ґрунтової структури.
88. Причини руйнування структури ґрунтів.
89. Фізичні показники ґрунту, фактори що їх обумовлюють.
90. Використання фізичних показників у ґрунтознавстві та землеробстві.
91. Основні фізико-механічні властивості ґрунту. Фактори та умови, які впливають на фізико-механічні властивості.
92. Заходи з регулювання фізичних показників та фізико-механічних властивостей ґрунтів.
93. Значення ґрунтової вологи у житті рослин і у ґрунтоутворенні. Джерела води у ґрунті.
94. Форми води у ґрунті, їх доступність рослинам.
95. Капілярна вода у ґрунтах, її доступність рослинам та пов'язані з нею явища.
96. Основні водні властивості ґрунтів. Баланс води у ґрунті. Типи водного режиму ґрунтів.
97. Джерела тепла у ґрунті. Теплові властивості ґрунтів. Типи температурного режиму ґрунтів (за Дімо). Заходи по регулюванню теплового режиму.
98. Поняття про родючість ґрунту як специфічну його якість. Комплекс природних факторів та умов родючості ґрунту.
99. Потенційна родючість ґрунту, фактори що її обумовлюють.
100. Ефективна родючість ґрунту, фактори що її обумовлюють.
101. Суть підзолистого процесу ґрунтоутворення; характеристика профілю і класифікація ґрунтів підзолистого типу.
102. Агрономічна характеристика і підвищення родючості підзолистих ґрунтів.
103. Опідзолені ґрунти Лісостепу (світло – сірі, сірі, темно – сірі і чорноземи), характеристика їх профілю і агрономічних показників. Підвищення родючості.

104. Реградовані ґрунти Лісостепу. Суть реградації. Профіль ґрунтів і підвищення родючості.
105. Болотний процес ґрунтоутворення, ґрунти та їх профіль. Підвищення родючості торфових ґрунтів.
106. Буроземний процес ґрунтоутворення. Географія буроземних ґрунтів, їх профіль і підвищення родючості.
107. Гумусово – акумулятивний (дерновий) процес ґрунтоутворення, його суть, профіль ґрунтів і класифікація чорноземів.
108. Агрономічна характеристика чорноземів і підвищення їх родючості.
109. Будова заплавл річок. Лучні алювіальні ґрунти, їх профіль, агрономічна характеристика.
110. Засолені ґрунти, їх профіль. Класифікація солончакових ґрунтів. Підвищення родючості.
111. Солонці і солонцюваті ґрунти. Суть ґрунтоутворення і характеристика профілю. Класифікація ґрунтів.
112. Утворення соди в ґрунтах солонцювого типу. Агрономічна характеристика солонцевих ґрунтів і підвищення родючості.
113. Солоді і осолоділі ґрунти, їх профіль, агрономічна характеристика і підвищення родючості.
114. Ґрунти каштанового комплексу, їх географія, профіль. Причини солонцюватості і підвищення родючості.
115. Земні фактори життя рослин і заходи з їх регулювання.
116. Основні закони землеробства.
117. Тепло як фактор життя рослин. Можливість його регулювання в землеробстві.
118. Сумарне водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання, транспіраційний коефіцієнт.
119. Типи водних режимів за А. А. Роде. Гідротермічний коефіцієнт Селянинова.
120. Агротехнічні прийоми для збільшення запасів вологи в ґрунті.
121. Втрати води з ґрунту шляхом випаровування та транспірації. Зміна транспіраційного коефіцієнту під впливом біологічних особливостей рослин, ґрунтово-кліматичних умов. Роль добрив і лісових насаджень у регулюванні транспірації.
122. Критичні періоди в житті рослин по відношенню до води.
123. Боротьба з надмірним зволоженням. Прийоми агротехніки. Вузькозагінна оранка, кротування, дренаж.
124. Агротехнічні прийоми, що проводяться для накопичення та збереження талих вод.
125. Оптимальна та рівноважна щільність складення ґрунту. Значення цих величин для мінімізації обробітку ґрунту.
126. Регулювання повітряного режиму ґрунту агротехнічними та меліоративними прийомами.
127. Фіксація азоту вільноживучими мікроорганізмами. Регулювання азотфіксації агротехнічними заходами. Поповнення азоту в ґрунті за рахунок атмосферних опадів.

128. Бобові культури як накопичувачі азоту та попередники наступних сільськогосподарських культур. Симбіотична азотфіксація.
129. Способи регулювання запасів вологи у ґрунті.
130. Особливості розміщення сої у сівозмінах.
131. Місце гречки у сівозміні.
132. Місце багаторічних трав у сівозмінах.
133. Попередники картоплі й основні зони її вирощування.
134. Місце ячменю в сівозмінах.
135. Роль бобових культур та їх місце в сівозміні.
136. Чисті пари та їх класифікація. Використання чистих парів.
137. Місце соняшника в сівозмінах.
138. Попередники кукурудзи.
139. Місце буряка цукрового в сівозмінах.
140. Попередники озимих зернових культур у зоні полісся.
141. Попередники пшениці озимої в зоні лісостепу.
142. Заліжна та перелогова системи землеробства. Їх різновиди в лісовій зоні.
143. Біологічні, фізичні, хімічні й економічні причини необхідності чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах.
144. Повторні, беззмінні посіви та монокультура. Відношення культур до повторних посівів.
145. Польові сівозміни бурякосіючих господарств лісостепової зони України.
146. Польові сівозміни південної частини Степу.
147. Кормові сівозміни, принципи їх проектування.
148. Агротехнічна роль проміжних культур. Умови їх вирощування.
149. Пари, їх класифікація та роль у сівозміні. Агротехнічна й економічна ефективність парів (чистих і зайнятих) в окремих ґрунтово-кліматичних зонах України.
150. Зайняті пари, культури зайнятих парів у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Можливість заміни чистих парів зайнятими в окремих регіонах України.
151. Кулісні пари, агротехніка. Сидеральні пари, агротехніка, значення та ефективність.
152. Особливості проектування сівозмін у господарствах, які спеціалізуються на виробництві яловичини.
153. Сівозміни селянських, фермерських та орендних господарств, їх особливості та набір культур.
154. Мінімальний обробіток ґрунту. Перспективи його застосування. Теоретичні основи мінімізації обробітку ґрунту. Щільність складення ґрунту.
155. „Нульовий” обробіток ґрунту, перспективи його застосування.
156. Система основного обробітку ґрунту під ярі культури. Протиерозійна спрямованість зяблевого обробітку ґрунту залежно від ґрунтово-кліматичних умов, забур'яненості полів, попередника та культури.
157. Умови, які визначають проведення мінімального обробітку ґрунту.
158. Особливості весняного обробітку ґрунту під ярі культури на полях, необроблених з осені.

159. Особливості обробітку ґрунту під культури другого врожаю.
160. Обробіток чорних і ранніх парів. Роль кулісних парів.
161. Передпосівний обробіток ґрунту під ярі культури. Завдання, прийоми та знаряддя для його виконання залежно від ґрунтового-кліматичних умов, забур'яненості, ступеня ущільненості ґрунту та біологічних особливостей культури.
162. Прийоми поверхневого обробітку ґрунту. Знаряддя для його виконання.
163. Обробіток ґрунту під озимі культури після непарових попередників. Причини невдач.
164. Основні вимоги до обробітку в умовах дії водної та вітрової ерозії.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Агрохімія / За ред. М.М. Городнього. К.: Вища шк., 1995.
2. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник, Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. 560 с.
3. Агрохімія: підручник /Г.М. Господаренко. К.: Аграрна освіта, 2013. 406 с. ISBN 978-966-669-317-7
4. Довідник працівника агрохімслужби /За ред. Б.С.Носка. К. – Урожай, 1991.
5. Лактіонов М.І. Агроґрунтознавство: навч. посібник. Х.: ХНАУ, 2000. 185 с.
6. Тихоненко Д.Г., Горін М.О., Лактіонов М.І. та ін. Ґрунтознавство: підручник; за ред. Д.Г. Тихоненка. К.: Вища освіта, 2005. 703 с.
7. Практикум з ґрунтознавства: навч. посібник / за ред. Д.Г. Тихоненка і В.В. Дегтярьова. 6-е вид., перероб. і допов. Х.: Майдан, 2009. 447 с.
8. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка. Частина 2., 2010. 284 с.
9. Дегтярьов В.В. Ґумус чорноземів Лісостепу і Степу України: монографія. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва. Х.: Майдан, 2011. 360 с.
10. Меліорація ґрунтів (систематика, перспективи, інновації): колективна монографія / за ред. С. А. Балюка, І. М. Ромащенко, Р. С. Трускавецького. Херсон: Грінь Д. С., 2015. 668 с.
11. Гудзь В. П., Примак І. Д., Будьонний Ю. В. Землеробство / За ред. В. П. Гудзя. К.: Урожай, 1996. 384 с.
12. Основи агрономічної хімії: навчальний посібник / С.Г. Чорний. Миколаїв: МНАУ, 2020. 284 с. ISBN 978-617-7149-49-0
13. Гудзь В. П. Землеробство з основами ґрунтознавства. К.: Вища шк., 1995. 310 с.
14. Гордієнко В. П., Недвига М. В., Осадчий О. С., Осінній М. Г. Основи ґрунтознавства і землеробства. К., 2000. 389 с.
15. Веселовський І. В., Бегей С. В Ґрунтозахисне землеробство. К.: Урожай, 1995. 301 с.
16. Косолап М. П., Кротінов М. П. Система землеробства No-till. К.: Логос, 2011. 352 с.
17. Ушкаренко В. О. Зрошуване землеробство. К.: Урожай, 1994. 328 с.
18. Будьонний Ю. В., Попов С. І. та ін. Практикум із загального і меліоративного землеробства / За ред. Ю. В. Будьонного, С. І. Попова. Х.: ХНАУ, 2005. 286 с.
19. Загальне землеробство: Термінологічний словник / За ред. В. О. Єщенка. К.: Урожай, 1995. 80 с.

Розробив к. с.-г. н., доцент кафедри плодоовочівництва і зберігання продукції рослинництва Романов О.В.

## ДОДАТКИ

Зразок «Екзаменаційний білет»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова приймальної комісії  
В.о. ректора ДБТУ

\_\_\_\_\_ О.В.Москаленко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 р.

Ступінь вищої освіти Магістр  
Спеціальність Н1 «Агрономія»  
Освітня програма «Агрохімія і ґрунтознавство»

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1**

1. Ґрунт як особливе природне тіло, головний засіб сільськогосподарського виробництва.
2. Діамофос.
3. Сівозміни селянських, фермерських та орендних господарств, їх особливості та набір культур.

Розробив голова фахової атестаційної комісії канд. с.-г. наук, доцент кафедри плодощовівництва і зберігання продукції рослинництва Романов О.В.

Зразок «Аркуша усної відповіді»

Державний біотехнологічний університет

**АРКУШ**  
усної відповіді на фаховому іспиті зі спеціальності

\_\_\_\_\_ (код та назва спеціальності)

Вступник \_\_\_\_\_  
( прізвище,

ім'я, по батькові)

Рівень вищої освіти магістр

Білет № \_\_\_\_\_

Дата проведення іспиту " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 року

Початок іспиту \_\_\_\_\_

Закінчення іспиту \_\_\_\_\_

**Зміст відповіді:**

Підпис вступника \_\_\_\_\_

Всього балів - \_\_\_\_\_  
(цифрами)

Голова комісії \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Члени комісії \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)