



**Міністерство освіти і науки України**  
**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет агрономії та захисту рослин**

**Кафедра ґрунтознавства**

## **МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ҐРУНТІВ**

### **Методичні вказівки**

**для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів освітнього ступеня магістра другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Експертна оцінка ґрунтів» денної і заочної форм навчання**

**Харків**  
**2024**

Міністерство освіти і науки України  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет агрономії та захисту рослин  
Кафедра ґрунтознавства

## **МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ҐРУНТІВ**

Методичні вказівки

для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів освітнього ступеня магістра другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Експертна оцінка ґрунтів» денної і заочної форм навчання

Затверджено  
рішенням навчально-  
методичної  
комісії факультету агрономії та  
захисту рослин  
Протокол № 17  
від 18 червня 2024 р.

**Харків**  
**2024**

УДК 631.4(072)

М 52

Схвалено на засіданні кафедри ґрунтознавства  
Протокол № 11 від 24 травня 2024 р.

**Рецензенти:**

**В. Ю. Бубоний**, кандидат с.-г. наук, доцент, доцент кафедри землеробства та гербології ім. О. М. Можейка Державного біотехнологічного університету;

**Д. В. Гавва**, кандидат с.-г. наук, доцент, доцент кафедри ґрунтознавства Державного біотехнологічного університету.

М 52 *Методологія оцінки якості ґрунтів : методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів освітнього ступеня магістра другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Експертна оцінка ґрунтів» денної і заочної форм навчання / Державний біотехнологічний університет; уклад : О. М. Казюта, А. О. Казюта, Ю. В. Дегтярьов, К.Б. Новосад. — Харків : ДБТУ, 2024. — 28 с.*

Наведено мету, завдання, тематику, що розглядається у лекційному курсі, структурну схему, тематику лабораторних занять, завдання для самостійного вивчення, розподіл оцінок по темам, методи контролю, рекомендовані літературні та інформаційно-мережеві джерела для вивчення дисципліни «Методологія оцінки якості ґрунтів».

Призначено для здобувачів освітнього ступеня магістра другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Експертна оцінка ґрунтів» денної і заочної форм навчання. Це «обов'язкова» дисципліна професійної підготовки.

УДК 631.4(072)

© Казюта А. О., Казюта О. М.,  
Дегтярьов Ю. В., Новосад К.Б.  
2024

© Державний біотехнологічний  
університет, 2024

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	13
4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ	15
5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	16
6. ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ І ВМІНЬ ЗДОБУВАЧІВ	18
7. ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ	21
8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ	24
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ	27

## ВСТУП

Ґрунтовий покрив утворює одну з геофізичних оболонок Землі – педосферу. Основні геосферні функції ґрунту як природного тіла обумовлені розташуванням ґрунту на перетині живої та неживої природи. І головна з них – забезпечення життя Землі. Саме в ґрунті укорінюються наземні рослини, в ньому мешкають тварини, величезна маса мікроорганізмів. В результаті ґрунтоутворення саме в ґрунті концентруються життєво необхідні організмам вода та елементи мінерального живлення у доступних для них формах хімічних сполук. Таким чином, ґрунт – умова існування життя, але водночас ґрунт – наслідок життя на Землі.

Запасання енергії – наступна загальна функція ґрунту. Ґрунт є найважливішою умовою фотосинтетичної діяльності рослин. Цим шляхом акумулюється на землі колосальна кількість енергії. Інші джерела енергії (річки, вітер, ядерне паливо) дають набагато менше енергії. І в даний час і, ймовірно, ще довго в майбутньому саме система ґрунту - рослини - тварини буде головним постачальником трансформованої енергії Сонця людству. Жива речовина нестійка, після відмирання організмів вона швидко руйнується, мінералізується, і лише невелика частина її перетворюється на ґрунт на гумус і надовго зберігається, забезпечуючи нормальне функціонування ґрунтів у біосфері.

Третя глобальна функція ґрунту – забезпечення постійної взаємодії великого геологічного та малого біологічного кругообігу речовин, оскільки біогеохімічні цикли елементів, у тому числі таких найважливіших біофілів, як вуглець, азот, кисень, здійснюються через ґрунт. Ці елементи в різній формі та в різних співвідношеннях беруть участь у синтезі органічної речовини рослинами. Потім вони проходять складний цикл перетворень у ґрунті, і частина продуктів надходить в атмосферу та гідросферу. Тим самим ґрунт бере участь у процесі регулювання складу атмосфери та гідросфери. Це четверта глобальна функція ґрунту.

П'ята глобальна функція ґрунту – регулювання біосферних процесів, зокрема щільності та продуктивності живих організмів на земній поверхні. Ґрунт має не тільки родючість, вона має й властивості, що лімітують життєдіяльність тих чи інших організмів. Невипадково зародження древніх цивілізацій відбувалося у тих регіонах нашої планети, де природна родючість ґрунтів особливо велика. Отже, ґрунт – основний засіб виробництва та об'єкт праці сільському господарстві, та її розподіл – причина гострих соціальних конфліктів.

Ґрунту належить важлива роль і в природному середовищі проживання людини. Насамперед тому, що ґрунт – основний засіб сільськогосподарського виробництва, що відноситься до категорії невідновних природних ресурсів. Міжнародні декларації та угоди з проблем природокористування («Всесвітня

стратегія охорони природи», «Всесвітня ґрунтова хартія», «Основи світової ґрунтової політики») стверджують значення ґрунту як загального надбання людства, раціонально використовувати та охороняти яке мають всі люди Землі.

Відносно навколишнього середовища та людини ґрунт виконує ще одну важливу роль – протекторну. Маючи здатність поглинати і утримувати в собі різні забруднюючі речовини, у тому числі й радіонукліди, пов'язуючи їх хімічним і фізичним шляхом, ґрунт є своєрідним фільтром, що запобігає надходженню цих сполук у природні води, рослини і далі харчовими ланцюгами в тваринні організми та людину. Однак можливості ґрунту в цьому відношенні небезмежні, а рівень техногенного пресингу все зростає, тому все частіше спостерігаються випадки небезпечного забруднення ґрунтів та подальшого отруєння людей.

Здоров'я людини значною мірою визначається тим середовищем, в якому вона змушена жити, і, як виявилось, ґрунту в цьому питанні належить важлива роль. Деякі захворювання, причини яких раніше були невідомі, пов'язані з певними ґрунтовими умовами: надлишком чи нестачею хімічних елементів, порушенням їх співвідношення.

Такі захворювання на пропозицію А.П. Виноградова були названі ендемічними, а території з аномальним вмістом хімічних елементів – ендемічними провінціями. Розгадка виникнення ендемічних хвороб дозволила розробити заходи нейтралізації цих явищ.

Ґрунти заселені міриадами мікроорганізмів. Деякі їх виділено з ґрунтів і використовуються для виготовлення цінних лікувальних препаратів – антибіотиків. У складі ґрунтової мікрофлори містяться і патогенні форми, що викликають тяжкі захворювання. Деякі хвороби людини і тварин пов'язані з тваринами, які живуть лише у певних ґрунтових умовах.

Таким чином, багато важливих питань медицини та ветеринарії не можуть бути вирішені без урахування особливостей ґрунтового покриву. Саме тому у 1986 році була організована робоча група «Ґрунти та геомедицина» в рамках Міжнародного товариства ґрунтознавців. Це створило передумови виділення особливого розділу в ґрунтознавстві – медичного.

Ґрунти мають різні інженерно-геологічні властивості. Довговічність дерев'яних, металевих та бетонних конструкцій, фундаментів будівель та їх стін залежить від хімічного складу ґрунтово-ґрунтових вод та взаємодії між матеріалами споруд та ґрунтом. Будівництво доріг, аеродромів також спирається на наукові положення ґрунтознавства, оскільки властивості ґрунтів визначають довговічність покриттів цих споруд.

Сучасний стан ґрунтового покриву нашої країни незадовільний і продовжує погіршуватися. Це впливає з офіційних даних. 21,5 % представлені низькородючими засоленими та солонцевими ґрунтами, 14 %

перезволожені та заболочені, 2,7 % забруднені радіонуклідами, 30 % сільськогосподарських угідь еродовані. Для подолання подальшого розвитку деградації ґрунтів необхідні заходи щодо їх захисту, і насамперед удосконалення земельного законодавства.

Важливою складовою методологічної основи якісної оцінки ґрунтів є система показників, вибір яких зумовлений необхідністю адекватної характеристики основних функцій ґрунтів, ґрунтоутворювальних або ґрунторуйнівних процесів, а також основних режимів і параметрів найважливіших для рослин. Тобто, ті властивості (характеристики) ґрунту, які визначають його здатність задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, повітрі і теплі в достатніх кількостях для їх нормального розвитку, і є в сукупності основним показником якості ґрунту.

В Україні низка незалежних одна від інших установ, які можуть відноситись до різних міністерств та галузей господарств, визначають якісні характеристики ґрунту.

В літературі зустрічається значна кількість методичних підходів до якісної оцінки ґрунтів. Виділено багато як індивідуальних, так і комплексних показників, проте немає єдиної системи.

Основними якісними показниками родючості ґрунтів, якими користуються більшість установ, належать до розряду індивідуальних:

- 1) рН водної і сольової витяжки, форми потенційної кислотності, окисно-відновний потенціал;
- 2) загальний вміст гумусу і його якісний склад;
- 3) ємність вбирання і склад обмінних катіонів;
- 4) активність іонів у системі ґрунт – ґрунтовий розчин;
- 5) ступінь нагромадження в ґрунтах важких металів як стосовно загального їх вмісту, так і форм сполук;
- 6) щільність складення в рівноважному стані;
- 7) структурно-агрегатний склад ґрунту та водотривкість агрегатів;
- 8) водопроникність та польова вологість ґрунту;
- 9) вміст рухомих форм макро- та мікроелементів тощо.

Дотримуючись такого набору, можна адекватно оцінювати сучасний якісний стан ґрунтів, діагностувати всі види їх деградації і прогнозувати зміни на ближчу або навіть на віддалену перспективу.

Проте, такий значний масив показників, отриманий різними організаціями, не може забезпечити цілісну картину якості земель в різних регіонах зокрема і в Україні в цілому.

На даний момент концептуальна проблема оцінки ґрунтів має три рівні. Перший – оцінка природних властивостей – тобто оцінка ґрунту як природно-історичного тіла. Другий – оцінка аграрного потенціалу природної родючості – тобто оцінка потенціалу культурних рослин лише за рахунок використання ресурсів природних властивостей. Третій – оцінка аграрного потенціалу

ефективної родючості – тобто оцінка додаткових вкладень при антропогенному впливі.

Така строкатість і різновекторність проблеми оцінки ґрунтів обумовлює використання різних концептуальних підходів до її вирішення. Вченими запропоновано різні методики оцінки. Серед них значна кількість стосується оцінки якості ґрунтів як важливого і навіть необхідного етапу всього комплексу оцінювальних робіт. Результати такої діяльності можуть бути використані у подальших видах оцінювальної діяльності. На результатах оцінки якості ґрунтів базується обрахунок численних економічних показників серед яких важливе місце займає обрахунок вартості земельної ділянки а отже і земельного податку.

Більш коректними є комплексні показники, за допомогою яких численні різноманітні характеристики якісного стану ґрунтів, виражаються через узагальнюючу оцінку родючості. При цьому кожний окремий показник вираховують у процентах або у балах від свого максимального значення у вибірці спостережень, а зведений показник визначають, у більшості випадків, як середнє арифметичне.

Достатньо обґрунтований алгоритм розрахунку якісної оцінки ґрунтів застосовується в "Методиці агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення" та при розрахунку зведеного показника якості ґрунтів (ЗПЯГ).

Отже, в загальному вигляді проблема полягає в тому, щоб визначити перелік показників для адекватної оцінки якості ґрунтів. Розробку системи таких показників треба провадити з урахуванням можливості використання інформації діючих нині служб контролю за станом ґрунтового покриву, родючості й санітарного стану ґрунтів, а також необхідності розширення обсягу досліджень на основі сучасної технічної бази і перспективних методів.

**Метою дисципліни** є формування у студентів теоретичних і практичних знань сучасних методів оцінки якості ґрунтів та умінь розробки заходів щодо їх проведення.

**Завдання вивчення дисципліни** – чітке усвідомлення основних термінів щодо оцінювання якості ґрунтів та їх тлумачення у законодавчих та нормативних документах, вивчення основ теорії буферності ґрунтів, оцінювання їх стійкості до різноманітних антропогенних впливів, набуття вміння правильного вибору схем пробовідбирання відповідно до мети обстеження, професійний вибір методів аналітичних досліджень та інтерпретація їх результатів, виявлення впливу неоднорідності ґрунтів та похибки вимірювань на параметри показників ґрунту, закріплення практичних навичок із оформлення результатів офіційної експертизи якості ґрунтів, набуття навичок із комплексного оцінювання відповідності характеристик та властивостей ґрунтів напрямом їх господарського використання та виконання екологічних функцій на землях різного цільового



призначення.

Вивчення дисципліни дозволить здобувачам набути таких компетентностей і програмних результатів навчання:

**Компетентності**, якими буде володіти здобувач:

ІК.01 Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

СК.09 Здатність досліджувати і діагностувати ґрунти в польових і лабораторних умовах, встановлювати бал бонітету, проводити агрохімічну паспортизації земель.

СК.10 Здатність розробляти заходи щодо відновлення родючості ґрунтів, проводити оцінку якості ґрунтів, складати експертний висновок щодо якості ґрунтів конкретної території.

Дана навчальна дисципліна забезпечує формування таких програмних результатів навчання:

ПРН.01 Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії.

ПРН.14 Використовувати засоби ГІС, комп'ютерні технології, нормативно-правові документи та стандарти щодо дослідження і оцінки якості земель.

ПРН.15 Використовувати методологію, методику і методи дослідження та діагностики ґрунтів, їх бонітування і оцінку якості.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається для здобувачів освітнього ступеня магістра другого (магістерського) рівня навчання спеціальності 201 «Агрономія» на першому курсі. Навчальний курс складається із 3-х розділів, які включають 30 годин теоретичних і 30 годин лабораторних занять, а також 60 годин для самостійного опрацювання, що дозволяє здобувачам повноцінніше освоїти теоретичні та практичні знання з методології оцінки якості ґрунтів.

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>4 кредити ЄКТС</u>	Статус дисципліни: <i>обов'язкова</i>	
Розділів – <u>3</u>	Рік підготовки:	
	<u>1-й</u>	<u>1-й</u>
Загальна кількість годин <u>120</u>	Семестр	
	<u>2-й</u>	<u>2-й</u>
	Лекції	
	<u>30</u> год.	<u>6</u> год
	Лабораторні	
	<u>30</u> год.	<u>6</u> год.
	Самостійна робота	
<u>60</u> год.	<u>108</u> год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>4</u> ; самостійної роботи здобувача – <u>10</u>	Вид контролю:	
	<u>екзамен</u>	<u>екзамен</u>

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### *Розділ 1 Оцінювання агровиробничих та екологічних функцій ґрунту*

**Тема.1.** Вступ. Термінологія. Світовий досвід оцінювання якості ґрунтів

Вступ. Предмет і методи навчальної дисципліни «Методологія оцінки якості ґрунтів», її завдання. Роль закордонних і вітчизняних вчених у розвитку цієї науки. Міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки цієї дисципліни. Термінологія.

Розтлумачення термінів «якість ґрунту» та «якість землі». Оцінювання функцій ґрунтів: критерії, показники та кількісні параметри. Показники родючості та їх еталонні значення. Сталість ґрунту та його властивості у часі. Динаміка параметрів основних властивостей.

**Тема 2.** Оцінювання антропогенного впливу на якість ґрунту

Оцінювання антропогенного впливу на якість ґрунтів. Теорія та основні методи оцінювання буферних властивостей ґрунтів. Стійкість ґрунтів до природно-техногенного впливів.

Оцінювання деградації та зміна родючості ґрунтів. Ідентифікація основних деградаційних процесів. Виявлення деградованих, малопродуктивних та забруднених ґрунтів. Порядок їх консервації. Оцінювання родючого шару ґрунтів щодо його зняття під час будівництва та придатності для землювання.

### *Розділ 2 Методологія дослідження ґрунтів*

**Тема 3.** Оцінювання неоднорідності ґрунтів та її вплив на точність ґрунтово-агрохімічних досліджень

Просторова неоднорідність ґрунтів та причини її виникнення. Оцінювання неоднорідності ґрунтів та її вплив на точність ґрунтово-агрохімічних досліджень. Інтерпретації геостатистичної інформації про ґрунти та її використання. Анізотропність ґрунтів. Оцінювання профільної диференціації ґрунтів та її врахування при ґрунтових дослідженнях.

Планування польових досліджень. Основні схеми пробовідбирання. Типи проб та їх репрезентативність. Протоколювання відбирання проб. Документована інформація польового дослідження. Експрес-тестування та візуальне оцінювання якості ґрунту. Технічні засоби для пробовідбирань та вимірювань у польових умовах. Вимоги до транспортування та зберігання проб.

**Тема 4.** Спеціальні види обстежень ґрунтового покриву

Спеціальні види обстежень ґрунтового покриву. Агрохімічні обстеження за паспортизацією, точного землеробства та азотної діагностики ґрунтів. Ґрунтово-геохімічні обстеження та оцінювання об'єктів та ступеня забруднення ґрунтів.

Специфіка досліджень окремих забруднювальних речовин та аварійних

ситуацій. Обстеження урбанізованих територій. Грунтово-сольова зйомка. Обстеження для гідромеліоративних робіт.

#### **Тема 5.** Принципи аналізу ґрунтів

Основні вимоги до пробопідготовки та методи її проведення. Принципи інструментального аналізу ґрунтів. Інформативність, точність та чутливість аналітичних методів. Контроль якості аналітичних робіт. Архівування проб.

Критерії, показники та параметри оцінювання фізичної якості ґрунту. Агрономічні та будівельні вимоги до фізичної якості ґрунту.

Біологічна якість ґрунту. Біодіагностика, біоіндикація та біомоніторинг ґрунтів. Екотоксикологічний аналіз ґрунту.

**Тема 6.** Градації забезпеченості та забруднення ґрунтів хімічними елементами та сполуками

Аналітичні дослідження хімічного складу ґрунтів та їх фізико-хімічні властивості. Рухомі форми сполук елементів. Вимоги до екстракційних агентів. Їх недоліки та переваги. Градації забезпеченості та забруднення ґрунтів хімічними елементами та сполуками. Умови проведення вимірювань. Оцінювання результатів аналізу. Ідентифікація забруднювальних речовин.

### **Розділ 3 Нормування та комплексне оцінювання якості ґрунтів**

**Тема 7.** Біоенергетичний потенціал ґрунту як критерій його оцінювання. Санітарно-гігієнічне нормування

Біоенергетичний потенціал ґрунту як критерій його оцінювання. Біоенергетичне оцінювання ґрунтоохоронних заходів. Динаміка запасів ґрунтового вуглецю в сучасних агроценозах. Оцінювання втрат ґрунтового вуглецю прямими і балансовими методами.

Принципи та методика санітарно-гігієнічного нормування. Адаптація нормативів та ґрунтових умов до цільового призначення земель. Концепція екологічного нормування антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив. Світовий досвід нормування якості ґрунту.

**Тема 8.** Комплексне оцінювання екологічного стану ґрунтово-земельних ресурсів. Ґрунтово-екологічне районування

Методи комплексного оцінювання екологічного стану ґрунтово-земельних ресурсів. Критерії оцінювання. Комплексне оцінювання засолення, забруднення, біологічної активності ґрунту. Застосування комплексних показників для вартісного оцінювання земель. Комплексне оцінювання земель за придатністю до використання.

Типологія, класифікація та районування земель за їх агровиробничим значенням. Основні таксономічні одиниці. Досвід типізації земель в інших країнах. Ґрунтово-екологічне районування. Геоінформаційні технології в оцінюванні ґрунтово-ресурсного потенціалу територій та оптимізації землекористування. Бази даних якості земель і ґрунтів.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва розділів та тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота
		усього	в тому числі					усього	в тому числі			
лекції	лабораторні		практичні	лекції	лабораторні	практичні						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1 Оцінювання агропромислових та екологічних функцій ґрунту.</b>												
<b>Тема 1</b> Вступ. Термінологія. Світовий досвід оцінювання якості ґрунтів.	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>16</b>					<b>16</b>
<b>Тема 2</b> Оцінювання антропогенного впливу на якість ґрунту.	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>14</b>
<i>Разом за розділом 1</i>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>30</b>
<b>Розділ 2 Методологія дослідження ґрунтів.</b>												
<b>Тема 3</b> Оцінювання неоднорідності ґрунтів та її вплив на точність ґрунтово-агрохімічних досліджень.	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>16</b>					<b>16</b>
<b>Тема 4</b> Спеціальні види обстежень ґрунтового покриву.	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>12</b>
<b>Тема 5</b> Принципи аналізу ґрунтів.	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>16</b>					<b>16</b>
<b>Тема 6</b> Градації	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>16</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>14</b>

забезпеченості та забруднення ґрунтів хімічними елементами та сполуками.												
<i>Разом за розділом 2</i>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>64</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>58</b>
<b>Розділ 3 Нормування та комплексне оцінювання якості ґрунтів</b>												
<b>Тема 7</b> Біоенергетичний потенціал ґрунту як критерій його оцінювання. Санітарно-гігієнічне нормування.	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>16</b>					<b>16</b>
<b>Тема 8</b> Комплексне оцінювання екологічного стану ґрунтово-земельних ресурсів. Ґрунтово-екологічне районування.	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
<i>Разом за розділом 3</i>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>20</b>
<b>Всього годин</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>60</b>	<b>120</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>108</b>

#### 4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	<b>Тема 1</b> Вступ. Термінологія. Світовий досвід оцінювання якості ґрунтів. <b>Завдання.</b> Систематизація показників оцінювання якості ґрунтів.	4	
2	<b>Тема 2</b> Оцінювання антропогенного впливу на якість ґрунту. <b>Завдання.</b> Визначення норм зняття родючого шару ґрунту перед проведенням будівельних робіт.	4	
3	<b>Тема 3</b> Оцінювання неоднорідності ґрунтів та її вплив на точність ґрунтово-агрохімічних досліджень. <b>Завдання.</b> Оцінювання неоднорідності ґрунтового покриття земельної ділянки за геостатистичними критеріями.	4	
4	<b>Тема 4</b> Спеціальні види обстежень ґрунтового покриття. <b>Завдання.</b> Складання паспорту ґрунту за вимогами національного стандарту.	4	2
5	<b>Тема 5</b> Принципи аналізу ґрунтів. <b>Завдання.</b> Порівняння змін параметрів показників родючості ґрунтів за різних проявів деградаційних процесів.	4	
6	<b>Тема 6</b> Градації забезпеченості та забруднення ґрунтів хімічними елементами та сполуками. <b>Завдання.</b> Розрахунок фонового вмісту важких металів за результатами ґрунтово-геохімічного обстеження.	4	2
7	<b>Тема 7</b> Біоенергетичний потенціал ґрунту як критерій його оцінювання. Санітарно-гігієнічне нормування. <b>Завдання.</b> Оцінювання ступеня засолення та вторинного осолонцювання.	4	
8	<b>Тема 8</b> Комплексне оцінювання екологічного стану ґрунтово-земельних ресурсів. Ґрунтово-екологічне районування. <b>Завдання.</b> Комплексне оцінювання екологічного стану ґрунтів.	2	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>	<b>6</b>

## 5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота здобувачів вищої освіти є формою організації освітнього процесу, через яку забезпечується оволодіння ними навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Зміст самостійної роботи здобувача вищої освіти за навчальною дисципліною визначається програмою, методичними матеріалами, завданнями та вказівками науково-педагогічного працівника. Самостійна робота забезпечена системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення навчальної дисципліни: електронні матеріали, розміщені в системі електронного забезпечення навчання, підручники, навчальні та методичні посібники, конспекти лекцій, практикуми тощо. Методичні матеріали для самостійної роботи здобувачів вищої освіти передбачають можливість проведення самоконтролю. Для самостійної роботи також передбачена відповідна наукова та фахова монографічна і періодична література.

Самостійна робота здобувача вищої освіти над засвоєнням навчального матеріалу з навчальної дисципліни може виконуватися у бібліотеці Університету, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах (лабораторіях), а також в домашніх умовах. У необхідних випадках ця робота проводиться відповідно до заздалегідь складеного графіка, що гарантує можливість індивідуального доступу здобувача вищої освіти до потрібних дидактичних засобів. Графік доводиться до відома здобувачів вищої освіти на початку поточного семестру. При організації самостійної роботи з використанням складного обладнання чи устаткування, складних систем доступу до інформації (наприклад, комп'ютерних баз даних, приладів або устаткування) передбачається можливість отримання необхідної консультації або допомоги з боку викладачів або лаборанта кафедри.

Матеріал навчальної дисципліни, передбачений для самостійного опрацювання, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	<b>Тема.1.</b> Вступ. Термінологія. Світовий досвід оцінювання якості ґрунтів Сталість ґрунту та його властивості у часі. Динаміка параметрів основних властивостей.	8	16
2	<b>Тема 2.</b> Оцінювання антропогенного впливу на якість ґрунту Стійкість ґрунтів до природно-техногенного	8	14



	впливів.		
3	<b>Тема 3.</b> Оцінювання неоднорідності ґрунтів та її вплив на точність ґрунтово-агрохімічних досліджень Технічні засоби для пробовідбирань та вимірювань у польових умовах.	8	16
4	<b>Тема 4.</b> Спеціальні види обстежень ґрунтового покриття Обстеження урбанізованих територій.	8	12
5	<b>Тема 5.</b> Принципи аналізу ґрунтів Контроль якості аналітичних робіт. Екотоксикологічний аналіз ґрунту.	8	16
6	<b>Тема 6.</b> Градації забезпеченості та забруднення ґрунтів хімічними елементами та сполуками Ідентифікація забруднювальних речовин. Недоліки та переваги агентів екстракції	8	14
7	<b>Тема 7.</b> Біоенергетичний потенціал ґрунту як критерій його оцінювання. Санітарно-гігієнічне нормування Світовий досвід нормування якості ґрунту.	8	16
8	<b>Тема 8.</b> Комплексне оцінювання екологічного стану ґрунтово-земельних ресурсів. Ґрунтово-екологічне районування Комплексне оцінювання земель за придатністю до використання. Бази даних якості земель і ґрунтів.	4	4
	<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>108</b>

## 6. ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ І ВМІНЬ ЗДОБУВАЧІВ

### *Питання розділу 1*

- ✓ Виявлення деградованих, малопродуктивних та забруднених ґрунтів.
- ✓ Динаміка параметрів основних властивостей ґрунтів.
- ✓ Докучаєвський етап оцінки ґрунтів.
- ✓ Завдання дисципліни «Методологія оцінки якості ґрунтів».
- ✓ Землероби – перші бонітувальники ґрунтів.
- ✓ Ідентифікація основних деградаційних процесів.
- ✓ Методи навчальної дисципліни «Методологія оцінки якості ґрунтів».
- ✓ Методика оцінки ґрунтів у 60-ті роки ХХ сторіччя.
- ✓ Оцінка біогеохімічного потенціалу ґрунтів за методом В.Д. Іванова.
- ✓ Оцінка ґрунтів в СРСР.
- ✓ Оцінка ґрунтів за В.Д. Івановим (1986).
- ✓ Оцінка ґрунтів за І.І. Кармановим.
- ✓ Оцінка ґрунтів за методом Т.М. Кулаковської та ін.
- ✓ Оцінка окультуреності та родючості ґрунтів за В.Д. Мухомою.
- ✓ Оцінка орних земель за методикою ЦЧОгіпрозем.
- ✓ Оцінювання антропогенного впливу на якість ґрунтів.
- ✓ Оцінювання деградації та зміна родючості ґрунтів.
- ✓ Оцінювання земель у XV-XVIII сторіччях.
- ✓ Оцінювання родючого шару ґрунтів щодо його зняття під час будівництва.
- ✓ Оцінювання родючого шару ґрунтів щодо його придатності для землювання.
- ✓ Оцінювання функцій ґрунтів: критерії, показники та кількісні параметри.
- ✓ Показники родючості та їх еталонні значення.
- ✓ Порядок консервації деградованих, малопродуктивних та забруднених ґрунтів.
- ✓ Поясніть термін «якість ґрунту».
- ✓ Поясніть термін «якість землі».
- ✓ Предмет дисципліни «Методологія оцінки якості ґрунтів».
- ✓ Природно-історичний метод оцінки ґрунтів.
- ✓ Розрахунок відносного балу родючості ґрунтів за методом ЦІНАО.
- ✓ Розрахунок загальної родючості ґрунтів за методом Б.П. Нікітіна.
- ✓ Розрахунок сукупного ґрунтового балу за методом Державного науково-дослідного інституту земельних ресурсів.
- ✓ Розрахунок узагальненого показника якості ґрунту за методом Т.О. Гринченка.
- ✓ Роль вітчизняних вчених у розвитку методології оцінки якості ґрунтів.
- ✓ Роль закордонних вчених у розвитку методології оцінки якості ґрунтів.
- ✓ Сталість ґрунту та його властивості у часі.
- ✓ Статистичний метод оцінки земель.
- ✓ Стійкість ґрунтів до природно-техногенного впливів.

- ✓ Теорія та основні методи оцінювання буферних властивостей ґрунтів.
- ✓ Термінологія методології оцінки якості ґрунтів.
- ✓ Функції Помісного приказу при царюванні Івана IV.

### *Питання розділу 2*

- ✓ Агрономічні та будівельні вимоги до фізичної якості ґрунту.
- ✓ Агрохімічні обстеження для паспортизації, точного землеробства та азотної діагностики ґрунтів.
- ✓ Аналітичні дослідження хімічного складу ґрунтів та їх фізико-хімічні властивості.
- ✓ Анізотропність ґрунтів.
- ✓ Архівування проб.
- ✓ Біодіагностика ґрунтів.
- ✓ Біоіндикація ґрунтів.
- ✓ Біологічна якість ґрунту.
- ✓ Біомоніторинг ґрунтів.
- ✓ Використання геостатистичної інформації про ґрунти
- ✓ Вимоги до екстракційних агентів. Їх недоліки та переваги.
- ✓ Вимоги до зберігання та транспортування проб.
- ✓ Вплив неоднорідності ґрунтів на точність ґрунтово-агрохімічних досліджень.
- ✓ Врахування профільної диференціації ґрунтів при ґрунтових дослідженнях.
- ✓ Градації забезпеченості та забруднення ґрунтів хімічними елементами та сполуками.
- ✓ Ґрунтово-геохімічні обстеження та оцінювання об'єктів за ступенем забруднення ґрунтів.
- ✓ Ґрунтово-сольова зйомка.
- ✓ Документована інформація польового дослідження.
- ✓ Екотоксикологічний аналіз ґрунту.
- ✓ Експрес-тестування та візуальне оцінювання якості ґрунту.
- ✓ Ідентифікація забруднювальних речовин.
- ✓ Інтерпретації геостатистичної інформації про ґрунти.
- ✓ Інформативність аналітичних методів.
- ✓ Контроль якості аналітичних робіт.
- ✓ Критерії, показники та параметри оцінювання фізичної якості ґрунту.
- ✓ Обстеження для гідромеліоративних робіт.
- ✓ Обстеження урбанізованих територій.
- ✓ Основні вимоги до пробопідготовки та методи її проведення.
- ✓ Основні схеми пробовідбирання.
- ✓ Оцінювання неоднорідності ґрунтів.
- ✓ Оцінювання профільної диференціації ґрунтів.
- ✓ Оцінювання результатів аналізу.
- ✓ Планування польових досліджень.

- ✓ Поняття про просторову неоднорідність ґрунтів.
- ✓ Принципи інструментального аналізу ґрунтів.
- ✓ Причини виникнення просторової неоднорідності ґрунтів.
- ✓ Протоколювання відбирання проб.
- ✓ Рухомі форми сполук елементів.
- ✓ Специфіка досліджень забруднювальних речовин та аварійних ситуацій.
- ✓ Спеціальні види обстежень ґрунтового покриття.
- ✓ Технічні засоби для пробовідбирань та вимірювань у польових умовах.
- ✓ Типи проб та їх репрезентативність.
- ✓ Точність аналітичних методів.
- ✓ Умови проведення вимірювань при аналітичних дослідженнях.
- ✓ Чутливість аналітичних методів.

### *Питання розділу 3*

- ✓ Адаптація нормативів та ґрунтових умов до цільового призначення земель.
- ✓ Бази даних якості земель і ґрунтів.
- ✓ Біоенергетичне оцінювання ґрунтоохоронних заходів.
- ✓ Біоенергетичний потенціал ґрунту як критерій його оцінювання.
- ✓ Геоінформаційні технології в оцінюванні ґрунтово-ресурсного потенціалу території та оптимізації землекористування.
- ✓ Ґрунтово-екологічне районування земель.
- ✓ Динаміка запасів ґрунтового вуглецю в сучасних агроценозах.
- ✓ Досвід типізації земель в інших країнах.
- ✓ Застосування комплексних показників для вартісного оцінювання земель.
- ✓ Комплексне оцінювання біологічної активності ґрунту.
- ✓ Комплексне оцінювання забруднення ґрунту.
- ✓ Комплексне оцінювання засолення ґрунту.
- ✓ Комплексне оцінювання земель за придатністю до використання.
- ✓ Концепція екологічного нормування антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив.
- ✓ Критерії оцінювання екологічного стану ґрунтово-земельних ресурсів.
- ✓ Комплексне оцінювання екологічного стану ґрунтово-земельних ресурсів.
- ✓ Методика санітарно-гігієнічного нормування.
- ✓ Основні таксономічні одиниці класифікація земель за їх агровиробничим значенням.
- ✓ Оцінювання втрат ґрунтового вуглецю балансовими методами.
- ✓ Оцінювання втрат ґрунтового вуглецю прямими методами.
- ✓ Принципи санітарно-гігієнічного нормування.
- ✓ Світовий досвід нормування якості ґрунту.
- ✓ Типологія, класифікація та районування земель за їх агровиробничим значенням.

## 7. ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ

1. Агрохімічний паспорт.
2. Агрохімічні обстеження для паспортизації, точного землеробства та азотної діагностики ґрунтів.
3. Бази даних якості земель і ґрунтів.
4. Біля витоків оцінних робіт (XV - початок XVIII ст.).
5. Біодіагностика та біоіндикація ґрунтів.
6. Біоенергетичний потенціал ґрунту як критерій його оцінювання.
7. Бонітувальна оцінка ґрунтів.
8. Визначення величини збитку від забрудненні, деградації й захаращення земельних ділянок.
9. Вимоги до транспортування і зберігання ґрунтових проб
10. Внесок В.В. Докучаєва в теорію й практику оцінних робіт у другій половині XIX - на початку XX ст.
11. Геоінформаційні технології в оцінюванні ґрунтово-ресурсного потенціалу територій та оптимізації землекористування.
12. Гігієнічна оцінка якості ґрунтів на об'єктах промисловості.
13. Гігієнічна оцінка якості ґрунтів у містах.
14. Ґрунтово-геохімічні обстеження та оцінювання об'єктів за ступенем забруднення ґрунтів.
15. Досвід типізації земель в інших країнах.
16. Еколого-агрохімічна паспортизація.
17. Еколого-бонітувальна оцінка ґрунтів.
18. Еколого-економічна оцінка ґрунтів.
19. Екотоксикологічний аналіз ґрунту.
20. Загальнодержавні межові й оцінні роботи у XVIII - першій половині XIX ст.
21. Застосування комплексних показників для вартісного оцінювання земель.
22. Землероби – перші бонітувальники ґрунтів.
23. Інформативність аналітичних методів.
24. Класифікація видів оцінки земель.
25. Класифікація хімічних речовин для контролю забруднень.
26. Комплексне оцінювання біологічної активності, забруднення та засолення ґрунтів.
27. Концепція екологічного нормування антропогенного навантаження на ґрунт.
28. Коректування оцінки земель (використання екологічних корегувальних коефіцієнтів, розробка спеціальних методів оцінки забруднених земель).
29. Критерії оцінки якості ґрунтів.
30. Критерії, показники та параметри оцінювання фізичної якості ґрунту.
31. Методика агрохімічної паспортизації земель.

32. Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів.
33. Методика ґрунтово-біологічного обстеження території.
34. Методика ґрунтово-меліоративного обстеження території.
35. Методика екологічної паспортизації земель.
36. Методика мікробіологічного обстеження території.
37. Методика пробовідбору при ґрунтових обстеженнях.
38. Методика санітарно-гігієнічного нормування.
39. Морфологічний метод оцінки ґрунтів.
40. Облік екологічного стану ґрунтів.
41. Облік показників забруднення й деградації при бонітувальній оцінці ґрунтів.
42. Обстеження для гідромеліоративних робіт.
43. Обстеження урбанізованих територій.
44. Оцінка біогеохімічного потенціалу ґрунтів за методом В.Д. Іванова.
45. Оцінка величини ставок екологічного податку при забрудненні, деградації й захаращенні земельних ділянок.
46. Оцінка ґрунтів за В.Д. Івановим (1986).
47. Оцінка ґрунтів за І.І. Кармановим.
48. Оцінка ґрунтів за методом Т.М. Кулаковської та ін.
49. Оцінка ґрунтів і земель: основні поняття й визначення.
50. Оцінка окультуреності та родючості ґрунтів за В.Д. Мухомою.
51. Оцінка орних земель за методикою ЦЧОдіпрозем.
52. Оцінка ґрунтів у 60-ті роки ХХ століття.
53. Оцінка ґрунтів у СРСР (1917-1991 рр.).
54. Оцінювання втрат ґрунтового вуглецю прямими та балансовими методами.
55. Поняття про бал бонітету.
56. Принципи інструментального аналізу ґрунтів.
57. Природно-історичний метод оцінки ґрунтів.
58. Рекомендації по виявленню деградованих та забруднених земель.
59. Розкрийте сутність поняття «бонітування ґрунтів».
60. Розкрийте сутність поняття «облік кількості ґрунтів».
61. Розкрийте сутність поняття «облік якості ґрунтів».
62. Розкрийте сутність поняття «цільове призначення ділянки».
63. Розрахунок відносного балу родючості ґрунтів за методом ЦІНАО.
64. Розрахунок загальної родючості ґрунтів за методом Б.П. Нікітіна.
65. Розрахунок розміру шкоди від забруднення земель.
66. Розрахунок сукупного ґрунтового балу за методом Державного науково-дослідного інституту земельних ресурсів.
67. Розрахунок узагальненого показника якості ґрунту за методом Т.О. Гринченка.

68. Санітарно-епідеміологічні вимоги до якості ґрунтів.
69. Світовий досвід нормування якості ґрунту.
70. Статистичний метод оцінки ґрунтів.
71. Стійкість ґрунтів до природно-техногенного впливів.
72. Типи проб та їх репрезентативність.
73. Типологія, класифікація та районування земель за їх агровиробничим значенням.
74. Функції Помісного приказу при царюванні Івана IV.
75. Чутливість і точність аналітичних методів.

## 8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Під час вибору критеріїв оцінки засвоєння здобувачем програми дисципліни враховано виконання програми і засвоєння матеріалу в частині лекційних і практичних занять, а також виконання передбаченої програмою самостійної роботи.

Усі види контролю (усне опитування, письмове опитування, тестове опитування) тісно пов'язані та організуються так, щоб стимулювати ефективну самостійну роботу здобувачів і забезпечити об'єктивне оцінювання рівня їх знань.

Після закінчення вивчення курсу підсумковий контроль з дисципліни проводиться у формі екзамену і здобувач може набрати протягом семестру в точках контролю до 70 балів включно.

Контроль знань, умінь і навичок здобувача – невід'ємна складова педагогічного процесу та форма зворотного зв'язку при вивченні дисципліни «Нормативна і експертна оцінка земель». Використовуємо такі види контролю: 1) поточний; 2) модульний (рубіжний); 3) підсумковий.

Поточний контроль проводиться викладачами на всіх видах аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів за визначеною темою (навчальним елементом). Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та здобувачем, управління навчальною мотивацією здобувачів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, – так і здобувачами – для планування самостійної роботи. Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів студентів при обговоренні теоретичних питань, розв'язання практичних ситуацій. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при модульному (рубіжному) контролі.

Модульний (рубіжний) контроль – це контроль знань здобувачів після вивчення логічно завершеної частини навчальної програми дисципліни змістового модуля. Модульний (рубіжний) контроль є необхідним елементом модульно-рейтингової технології навчального процесу. Здійснюється у формі контрольної роботи або тесту. Частота проведення цього виду контролю визначається кількістю змістових модулів протягом навчального семестру.

Підсумковий контроль – це контроль, який здійснюється в кінці вивчення курсу в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обов'язку навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. Це семестровий контроль – екзамен.



### Схема нарахування балів

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест (іспит)	Сума
Розділи									
1		2				3			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
10	10	10	10	10	10	10	10	20	100

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінка «*відмінно*» — **90–100 балів** — виставляється здобувачу, який під час відповіді на запитання показав всебічні, систематизовані, глибокі знання програмного матеріалу, правильно та повністю виконав поставлене завдання, уміє грамотно інтерпретувати одержані результати; продемонструвати знання основної і додаткової літератури, передбачені на рівні творчого використання.

Оцінка «*добре*» — **74–89 балів** — виставляється здобувачу, якщо під час відповіді на запитання він виявив повне знання програмного матеріалу, передбачене на рівні аналогічного відтворення, правильно виконав поставлене завдання, показав володіння практичними вміннями та навичками, але припустився окремих несуттєвих помилок, які не мають принципового значення.

Оцінка «*задовільно*» — **60–73 балів** — виставляється, якщо під час відповіді на запитання здобувач виявив повні знання основного програмного матеріалу в обсязі, що необхідний для подальшого навчання і

роботи, загалом справився з поставленим завданням, але під час цього окремими вміннями та навичками володів невпевнено, припустився незначних помилок в арифметичних розрахунках, демонстрував здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення.

Оцінка *«незадовільно»* — *0–59 балів* — виставляється, якщо під час відповіді на запитання здобувач виявив серйозні прогалини в знаннях основного матеріалу, зробив принципові помилки, не зміг розв'язати задачу і провести розрахунки тощо.

Під час визначення загальної оцінки враховуються, результати поточного, контролю з лабораторних, практичних, семінарських занять, колоквиумів, які відбулися в період, за який проводиться модульний контроль, а також результати захисту індивідуальних завдань та звітів із лабораторних (практичних) робіт, передбачених навчальною програмою з конкретної дисципліни, та самостійної аудиторної і позааудиторної роботи здобувачів із цієї дисципліни.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

### *Основна література*

1. Чорний С.Г. Оцінка якості ґрунтів: навчальний посібник. Миколаїв: МНАУ, 2018. 227 с.
2. Ґрунти. Фізико-хімія ґрунтів. Терміни та визначення : ДСТУ 3980-2000. [Чинний від 2001.06.01]. К.: Держстандарт України, 2000. 27 с.
3. Якість ґрунту. Землі техногенно забруднені. Обстеження та використання: ДСТУ 7243:2011. [Чинний від 2012.01.01]. К.: Держстандарт України, 2012. 16 с.
4. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів : ДСТУ 4362:2004. [Чинний від 2006.01.01]. К.: Держстандарт України, 2006. 23 с.
5. Якість ґрунту. Словник термінів : ДСТУ ISO 11074:2009. – [Чинний від 2011.07.01].– К.: Держстандарт України, 2011. – 3 с.
6. Медведєв В.В., Пліско І.В. Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины. Х. : Изд. 13 типография, 2006. 386 с.

### *Допоміжна література*

1. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / за ред. С.М. Рижука, М.В. Лісового, Д.М. Бенцаровського. К., 2003. 63 с.
2. Пліско І.В., Медведєв В.В. Методичні рекомендації з бонітування ґрунтів України. Харків: ТОВ «Смуґаста типографія», 2015. 100 с.
3. Пліско І.В., Медведєв В.В. Методичні рекомендації з грошової оцінки орних ґрунтів України. Харків: ТОВ «Смуґаста типографія», 2015. 54 с.
4. Методика визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, псування земель, порушення режиму, нормативів і правил їх використання, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 25.07.2007 №963. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/963-2007-п#Text>
5. Ґрунтознавство з основами геології: підруч. для студ. ВНЗ / І. І. Назаренко та ін. Чернівці: Книги-XXI, 2006. 504 с.
6. Ґрунтознавство з основами геології : Навч. посібник / О.Ф. Гнатенко та ін. К.: Оранта, 2005. 648 с.

### *Електронні інформаційні ресурси*

1. Земельний кодекс України <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
2. Про охорону земель <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
3. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру: <https://e.land.gov.ua>
4. Український центр екології ґрунтів: <http://uceg.com.ua>
5. ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»: <http://www.iogu.gov.ua>

Навчальне видання

## МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ҐРУНТІВ

Методичні вказівки

для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів освітнього ступеня магістра другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Експертна оцінка ґрунтів» денної і заочної форм навчання

Укладачі:

**КАЗІЮТА** Олександр Миколайович

**КАЗІЮТА** Алла Олексіївна

**ДЕГТЯРЬОВ** Юрій Васильович

**НОВОСАД** Костянтин Богданович

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman  
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк. \_.

Наклад \_\_\_ пр.

Державний біотехнологічний університет  
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44