

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ҐРУНТОЗНАВСТВА ТА АГРОХІМІЇ


**“ПОГОДЖЕНО”**

Декан факультету агротехнології

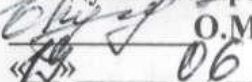
  
А.В. Дробітько  
«17» 06 2019 р.

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Перший проректор

  
Д.В. Бабенко  
«10» 09 2019 р.

Завідувач аспірантурою

  
О.М. Кушнарєва  
«17» 06 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

з навчальної дисципліни:

**«Оцінка якості ґрунтів»**

для здобувачів ступеня доктора філософії

на третьому освітньо-науковому рівні

денної форми навчання на 2019-2020 навчальний рік

**Галузь знань: 20 Аграрні науки і продовольство**

Наукова спеціальність: 201 Агрономія

Освітньо-науковий рівень – доктор філософії

Кафедра ґрунтознавства та агрохімії

Семестр – 3

Всього годин: 120 год. / 4 кред.

з них:

лекцій – 14 год. / 0,47 кред.

практичних – 14 год. / 0,47 кред.

самостійна робота – 64 год. / 2,13 кред.

Консультації – 28 / 0,93 кред.

Залік у 3 семестрі

**МИКОЛАЇВ**

**2019**

Програма відповідає вимогам підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні.

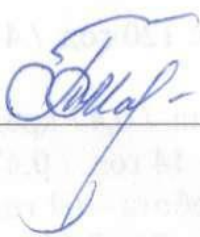
Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри ґрунтознавства та агрохімії МНАУ.

Протокол №19 від 21.05.2019

Завідувач кафедри  С.Г. Чорний

Обговорено і схвалено на засіданні науково-методичної комісії факультету агротехнології

Протокол №11 від 13.06.2019 р.

Голова науково-методичної комісії  Т.М. Манушкіна

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна забезпечує аспірантам теоретичні і практичні заняття з оцінки земель сучасними методами. Проблема оцінки земельних ресурсів завжди була однією з найважливіших. Реформи, які проводяться в Україні потребують чіткої організації взаємовідносин між суб'єктами нерухомості. Дисципліна забезпечує аспірантам теоретичні і практичні заняття з оцінки земель і ґрунтів.

В результаті вивчення дисципліни, фахівець повинен **знати:**

- функції родючості: критерії, показники, параметри, показники родючості згідно з ДСТУ 4362:2004;
- еталонні (оптимальні) значення показників;
- санітарні методи оцінка якості ґрунтів;
- про екологічне нормування антропогенного навантаження на ґрунти;
- про паспортизацію земель;

При вивченні курсу аспіранти повинні **вміти:**

- оцінювати родючість через еколого-агрохімічний паспорт поля;
- зробити комплексне оцінювання через індекси родючості;
- провести нормування окремих властивостей (засолення, вмісту гумусу та поживних елементів, фізичних властивостей тощо).

## **Анотація**

В курсі «Оцінка якості ґрунтів» розглядаються функції ґрунту та визначаються: критерії, показники та параметри родючості. Визначаються еталонні (оптимальні) значення показників. Приводиться технологія нормування окремих властивостей (засолення, вмісту гумусу та поживних елементів, фізичних властивостей тощо). Звертається увага на санітарну оцінку якості ґрунтів.

Щодо комплексної оцінки якості звертається увага на процедуру паспортизації ґрунтів і земель. Визначається якість ґрунтів за еколого-агрохімічним паспортом поля. Розглядаються технології бонітування ґрунтів.

Обсяг дисципліни складає 120 годин або 4 кредитів, у тому числі, 14 годин лекцій, 14 години практичних, 28 – консультацій та 64 години самостійної роботи.

## **Summary**

The course "Assessment of Soil Quality" considers the functions of the soil and determines: criteria, indices and parameters of fertility. The reference (optimal) values of indicators are determined. The technology of valuation of certain properties (salinity, humus content and nutrient elements, physical properties, etc.) is given. Attention is drawn to the sanitary assessment of soil quality.

Regarding the complex quality assessment, attention is drawn to the procedure for certification of soils and land. The quality of soil is determined by the ecological-agrochemical passport of the field. Technologies of soil boning are considered.

The volume of discipline is 120 hours or 4 credits, including 14 hours of lectures, 14 hours of practical, 28 - consultations and 64 hours of independent work.

## **МЕТА, ЗАВДАННЯ, ПРЕДМЕТ, ОБ'ЄКТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ, ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В КРЕДИТАХ**

**Мета курсу** полягає у визначення складові інформаційного та організаційного забезпечення оцінки якості ґрунтів та процедури такої оцінки.

**Завдання курсу** полягає у параметризації агрономічної та санітарної оцінки якості ґрунтів, а саме у визначенні

- морфологічних показників;
- агрофізичних показників;
- хімічних та агрохімічних показників;
- фізико-хімічні показників.

В завдання курсу «Оцінка якості ґрунтів» полягає також у визначенні параметрів санітарної оцінки та комплексному оцінюванню якості ґрунтів через індекси родючості та бонітування ґрунтів.

**Предмет** курсу є методи оцінки якості ґрунтів.

**Об'єктом** дисципліни є ґрунт.

Обсяг дисципліни складає годин: 120 год. або 4 кред. з них: лекцій – 14 год. або 0,47 кред. практичних – 14 год. або 0,47 кред. самостійна робота – 64 год. або 2,13 кред., консультації – 28/0,93 кред.

## **МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ В СТРУКТУРІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**

Для досконального засвоєння навчальної дисципліни «Оцінка якості ґрунтів» необхідно знання таких курсів:

- Ґрунтознавства з основами геології;
- Агрохімії;
- Мікробіології;
- Землеробство.

## СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

У відповідності з навчальним планом підготовки доктора філософії за наукової спеціальністю 202 «Агрономія» третього освітньо-наукового рівня дисципліна «Оцінка якості ґрунтів» викладається аспірантам на 2-му курсі очної освіти навчання за їх вибором.

Курс викладається для здобувачів вищої освіти у кількості 4 чоловіки, одна академічна група.

Усього Всього на дисципліну по денній формі навчання відводиться 120 годин або 4 кредитів, в тому числі – 28 аудиторних (табл. 1).

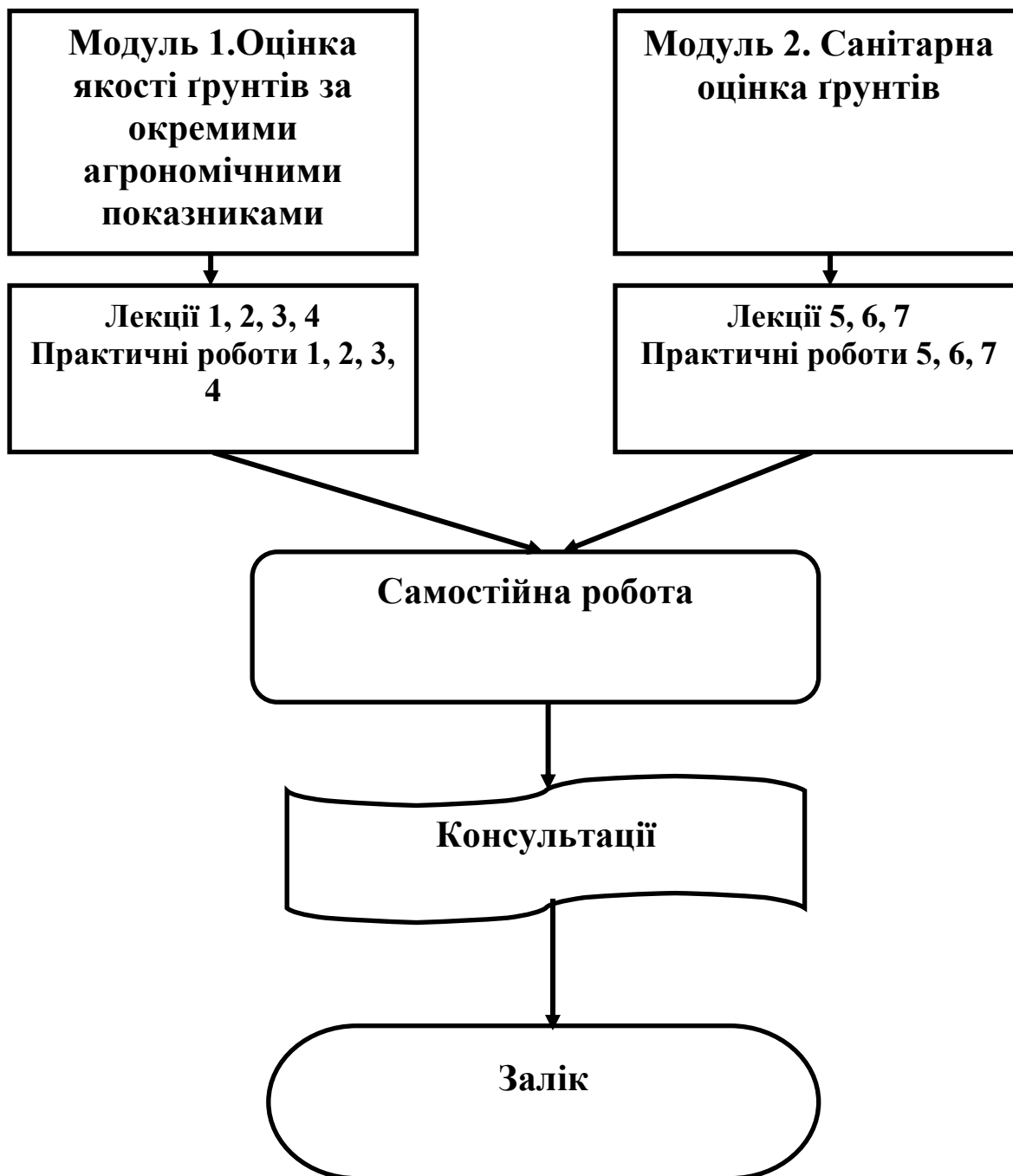
Таблиця 1

### Структура навчальної дисципліни «Оцінка якості ґрунтів»

Шифр спеціальності	Форма навчання	Курс	Семестр	Всього годин	У тому числі				Контроль
					лекцій	практичних	самостійних	консультацій	
201	Денна	2	3	120	14	14	64		залік



**СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ  
ДИСЦИПЛІНИ «ОЦІНКА ЯКОСТІ ҐРУНТІВ»**



## **ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **ЗАГАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ ГОДИН І КРЕДИТІВ**

Дисципліна "Оцінка якості ґрунтів" складається з чотирьох модулів та екзамену:

**Модуль 1. Оцінка якості ґрунтів за окремими агрономічними показниками.**

Лекції - 8 годин, практичні роботи – 8 годин, самостійна робота - 32 години.

**Модуль 2. Санітарна оцінка ґрунтів.**

Лекції - 6 годин, практичні роботи – 6 години, самостійна робота - 32 години.

Таблиця 2

**СКЛАД, ОБСЯГИ І ТЕРМІНИ ВИКОНАННЯ ЗМІСТОВНИХ  
МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛІНИ «ОЦІНКА ЯКОСТІ ҐРУНТІВ»**

Модулі			Розподіл навчальних годин				№ практичної роботи	Термін контрольного заходу (тиждень)
Назва	Години/кредити	Бали	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота аспіранта	Консультації		
Модуль 1. Оцінка якості ґрунтів за окремими показниками	64/2.13	<b>30-50</b>	8	8	32	16	1-4	3
Модуль 2. Санітарна оцінка ґрунтів	56/1.87	<b>30-50</b>	6	6	32	12	5-8	7
<b>Разом (залік)</b>	<b>120/4.0</b>	<b>60-100</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>50</b>			

## **ПЕРЕЛІК І КОРОТКИЙ ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ**

### **Модуль I. Оцінка якості ґрунтів за окремими агрономічними показниками.**

**Лекція 1.** Поняття якості ґрунту. показники якості ґрунту (2 години).

Визначення якості ґрунту, функції ґрунту. Якість ґрунту та якість земельної ділянки. Система показників якості ґрунту.

**Лекція 2.** Агрономічні критерії якості ґрунтів. Морфологічні показники родючості (2 години).

Перелік агрономічних параметрів родючості ґрунтів. Морфологічні показники – потужність гумусового шару, глибина глеєвого горизонту. Вплив процесів ерозії на потужність гумусового горизонту.

**Лекція 3.** Фізичні показники родючості (4 години).

Щільність ґрунту. Критерії та вплив на урожайність. Структура ґрунту. Показники структури. Антропогенні впливи на структуру та щільності ґрунту.

**Лекція 4.** Хімічні та агрохімічні показники родючості (4 години).

Вміст гумусу, основних елементів живлення, вміст мікроелементів в ґрунті. Критерії якості за вмістом мікро- та макроелементів живлення. Сольовий склад ґрунту. Засолення ґрунтів: алгоритм оцінки та критерії.

### **Модуль II. Санітарна оцінка ґрунтів**

**Лекція 5.** Властивості ґрунтів і їх забруднення (2 години)

Ґрунтово-агрохімічні бар'єри. Буферність ґрунтів. Процеси фільтрації вологи та капілярного підняття.

**Лекція 6.** Оцінка хімічного забруднення. Концепція ГДК (6 години).

Властивості ґрунтів та міграція забруднюючих речовин. Хімічне забруднення та його нормування. Забруднення ґрунтів важкими металами. Забруднення радіонуклідами. Забруднення пестицидами. Забруднення кислотними опадами. Концепція ГДК.

**Лекція 7.** Оцінка бактеріологічного забруднення (2 години).

Біологічне забруднення. Види та джерела біологічного забруднення ґрунтів. Оцінка бактеріологічного забруднення ґрунтів

## ПЕРЕЛІК І ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Таблиця 3

<b>№№</b>	<b>Теми практичних занять</b>	<b>Кількість годин</b>
<b>Модуль 1. Оцінка якості ґрунтів за окремими показниками</b>		
1.	Оцінити якість ґрунту за морфологічними показниками родючості	2
2.	Розрахувати вплив ерозії ґрунтів на потужність гумусового шару ґрунту	2
3.	Оцінити якість ґрунту за фізичними показниками родючості	2
4.	Оцінити якість ґрунту за хімічними показниками родючості	2
<b>Модуль 2. Санітарна оцінка ґрунтів</b>		
5.	Оцінити ступінь забруднення ґрунтів важкими металами	2
6.	Оцінити ступінь забруднення ґрунтів радіонуклідами	2
7.	Оцінити ступінь забруднення ґрунтів залишками добрив та інших хімічних речовин	2

## **ТЕМИ ТА ФОРМА КОНТРОЛЮ І ПЕРЕВІРКИ ЗАВДАНЬ, ЯКІ ВИНЕСЕНІ НА САМОСТІЙНЕ ОБОВ'ЯЗКОВЕ ОПРАЦЮВАННЯ**

До самостійної роботи аспірантів при вивченні дисципліни “Оцінка якості ґрунтів” відносять:

- самостійне опрацювання теоретичного матеріалу;
- самостійне вивчення окремих тем та питань на основі навчально-методичної літератури;
- підготовка та виконання курсової роботи;
- підготовка до поточного контролю знань (опитування, тестування, контрольні роботи, колоквиуми);
- підготовка до заліків.

### **Перелік питань, що винесені на самостійну роботу аспірантів**

**Модуль 1. Оцінка якості ґрунтів за окремими показниками – 12 год. (0,40 кред.)**

- морфологічні показники родючості ґрунтів;
- агрофізичні показники родючості ґрунтів;
- агрохімічні показники родючості ґрунтів;
- фізико-хімічні показники родючості галогенних ґрунтів.

Форма контролю та перевірка – усне опитування

**Модуль 2. Санітарна оцінка ґрунтів – 12 год. (0,40 кред.)**

- деякі властивості ґрунтів та поведінка забруднюючих речовин у ґрунті;
- хімічне забруднення та його нормування;

## КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЗАЛІКУ

1. Дефініції термінів «якість ґрунтів і земель».
2. Види оцінки земель та ґрунтів.
3. Функції ґрунту. Оцінювання екологічних функцій ґрунту.
4. Морфологічні критерії родючості.
5. Поняття якості ґрунту. показники якості ґрунту.
6. Визначення якості ґрунту, функції ґрунту. Якість ґрунту та якість земельної ділянки. Агрономічні критерії якості ґрунтів.
7. Морфологічні показники родючості. Глеєвий горизонт.
8. Морфологічні показники родючості. Потужність гумусового горизонту.
9. Вплив ерозії на морфологічні показники родючості.
10. Фізичні показники родючості. Антропогенні впливи на структуру та щільності ґрунту.
11. Хімічні та агрохімічні показники родючості. Критерії та оцінка якості ґрунту за вмістом мікро- та макроелементів живлення.
12. Хімічні та агрохімічні показники родючості. Сольовий склад ґрунту. Засолення ґрунтів: алгоритм оцінки та критерії.
13. Фізико-хімічні показники родючості. Ємність катіонного обміну як критерій якості ґрунтів.
14. Фізико-хімічні показники родючості. Склад поглинених основ. Осолонцювання ґрунтів: критерії визначення.
15. Фізико-хімічні критерії родючості. рН ґрунтового розчину і його вплив на урожайність сільськогосподарських культур. Оцінки рН.



16. Показники якості ґрунтів Міністерства сільського господарства США (USDA)

17. Показники якості ґрунтів у Німеччині, Франції, Великобританії та Росії.

18. Оцінка бактеріологічного забруднення ґрунтів.

19. Оцінка хімічного забруднення. Концепція ГДК.

20. Оцінка хімічного забруднення. Властивості ґрунтів та міграція забруднюючих речовин. Хімічне забруднення та його нормування. Концепція КДК.

21. Оцінка хімічного забруднення. Забруднення ґрунтів важкими металами та радіонуклідами: критерії та оцінки.

22.

## **РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА З ДИСЦИПЛІНИ ТА СХЕМА ПОТОЧНОГО ТА ЗАКЛЮЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ АСПІРАНТІВ**

Успішність аспірантів оцінюється шляхом проведення поточного, підсумкового контролю. Дані про успішність здобувача вищої освіти заносяться в «Журнал» обліку відвідування занять та контролю успішності здобувачів вищої освіти», “Залікову відомість”, “Екзаменаційну відомість”.

Важливим елементом системи контролю знань є встановлення межі кількісної оцінки рейтингу здобувача вищої освіти. В університеті прийнято 100-бальну оцінювальну шкалу.

Рейтинг аспірантів складається з загальної кількості балів, отриманих як на проміжному контрольному заході та семестровому екзамені, так і за поточну роботу. Максимальна кількість балів за навчальну дисципліну, що може отримати аспірант протягом семестру за всі види роботи, становить 100.

За кожним з елементів модуля аспірант отримує оцінку в балах. Сума балів, набраних здобувачем вищої освіти під час виконання всіх видів робіт за модуль, додається.

Умовою допуску до контрольного заходу є мінімальна сума балів, яку аспірант має набрати у разі виконання усіх елементів модуля.

Якщо аспірант не набрав необхідної суми балів, то він не допускається до контрольного заходу і йому рекомендується набрати цю кількість балів за рахунок виконання індивідуального

домашнього завдання, поточного тестового контролю знань та інших видів робіт.

За всі контрольні заходи протягом семестру з навчальної дисципліни, вихідною формою контролю з якої передбачено екзамен, аспірант може отримати до 60 балів. Аспірант, який отримав протягом семестру за всі контрольні заходи 45 і більше балів, може бути звільнений від складання екзамену. При цьому до залікової книжки аспіранта виставляються оцінки за системою оцінювання ECTS та національною шкалою відповідно до табл. 5, 6.

Аспірант має право складати підсумковий семестровий екзамен (у письмовій формі) під час екзаменаційної сесії для якої він допускається, якщо за виконання всіх контрольних заходів, передбачених протягом семестру, аспірант набирає 36 і більше балів. У цьому випадку оцінка за екзамен складається із суми балів, отриманих протягом семестру, (бали не переводяться в 100 бальну шкалу оцінювання ECTS) і балів, отриманих під час складання екзамену. При цьому аспірант може отримати на екзамені до 40 балів. Якщо кількість балів отриманих на іспиті менше 24 балів, то аспірант отримує незадовільну оцінку.

Аспіранти, що набрали впродовж семестру менше 36 балів (із можливих 60) до сесії не допускаються і автоматично отримують незадовільну оцінку. До складання екзамену такі аспіранти можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість семестрових балів.

Аспіранти, які хворіли і мають відповідні довідки медичних установ або були відсутні з інших поважних причин і не могли брати участь у контрольному заході, проходять контроль під час спеціально встановлених додаткових занять за узгодженням з викладачем графіком, що розроблює деканат факультету.

Якщо аспірант на екзамені отримує незадовільну оцінку, то він має право на одне перескладання екзамену викладачеві, друге перескладання екзамену приймає комісія, створена за вказівкою декана факультету. Якщо аспірант отримує незадовільну оцінку під час складання комісії, його відраховують з університету.

Умовою допуску до КЗ є мінімальна сума балів, яку аспірант повинен набрати у разі виконання всіх елементів модуля. Якщо аспірант не набрав суму балів, то він не допускається до КЗ і йому рекомендується набрати цю кількість балів за рахунок виконання лабораторних робіт.

За всі КЗ з дисципліни протягом семестру аспірант може отримати від 0 до 60 балів.

Аспірант, який набрав за всі КЗ менше 54 балів, здає підсумковий семестровий екзамен (проводиться у письмовій формі) в екзаменаційну сесію, до якого він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модуля мінімальну суму 36 балів.

Таблиця 4

**Шкала переведення балів в традиційні (національні)  
оцінки успішності.**

Традиційна 4-бальна оцінка успішності (національна)	За шкалою оцінювання ECTS	Оцінка в балах
Незадовільно – 2	EX	23-0
Задовільно – 3	DE	24-30
Добре – 4	BC	31-36
Відмінно – 5	A	37-40

Шкала рейтингової оцінки знань аспірантів з дисципліни «Якість ґрунтів та їх оцінка» наведена в таблиці 5.

Таблиця 5

**Шкала рейтингової оцінки знань аспірантів з дисципліни  
«Оцінка якості ґрунтів»**

Вид контролю знань	Рейтинг модулів (бали)		За семестр макс/мін
	1-й модуль	2-й модуль	
Письмове поточне тестування	10/5	10/5	20/10
Оцінювання самостійної роботи	20/15	10/5	30/20
Колоквіум або письмова контрольна робота	10/5	10/5	20/10
Оцінювання виконання практичної роботи	15/10	15/10	30/20
<b>Разом по модулям</b>	<b>50/30</b>	<b>50/30</b>	<b>100/60</b>

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНИХ АКТІВ

1. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: Монографія / В.П. Патики, Н.А. Макаренко, І.І. Моклячукта ін.; За ред..В.П. Патики. - К: Основа, 2005,- 300 с.
2. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур /Под редакцией В.В. Медведева.- Киев: Аграрная наука, 1997. -163 с.
3. Алексеев Ю.В. Поглощение кадмия злаковыми растениями из дерново-подзолистой и карбонатной почв. // Агрохимия-2003.-№ 8.-С. 80-82.
4. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в агроландшафте. - СПб.: Изд-во ПИЯФ РАН, 2008. - 216 с.
5. Алексеев Ю.В., Вялушкина Н.И. Взаимовлияние растений при поглощении зольных элементов из почвы. //Докл. РАСХН.-2003.-№ 2.-С. 5-7.
6. Алексеев Ю.В., Лепкович И.П. Кадмий и цинк в растениях луговых фитоценозов. // Агрохимия.-2003.-№ 9.-С. 66-69.
7. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М. «Логос».- 2000.-С 627 .
8. Алексеенко В.А., Алексеенко А.В. Химические элементы в городских почвах. — М.: Логос, 2014. — 312 с.
9. Іутинська Г. О. Ґрунтова мікробіологія. – К.: Арістей, 2006. – 284 с.

10. Балюк С. А., Носоненко О. А. Класифікація зрошуваних ґрунтів України за ступенем засолення, солонцюватості та лужності// Ґрунтознавство, 2008. Т. 9, № 3–4 с.27-32.
11. Бахтин П.У. Исследование физико-механических и технологических свойств основных типов почв СССР. М.: Колос, 1969. -272 с.
12. Бацула О.О. Забезпечення бездефіцитного балансу гумусу у ґрунті. Київ: Урожай, 1987. -128 с.
13. Воронин А.Д. Основы физики почв, М.: Изд-во МГУ. 1986 – 246 с.
14. Госпадаренко Г.М. Агрохімія. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2010. – 400 с.
15. Госпадаренко Г.М. Система застосування добрив. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2015 - 332 с.
- 16.Гринченко Т.А. Комплексная оценка эволюции плодородия почв и степени их окультуренности при длительном воздействии мелиорации и удобрений / Т.А. Гринченко, А.А. Егоршин // Агрохимия. — 1984. — № 11. — С. 45–53.
17. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: учебник. М.: МГУ, 2006 -364 с.
18. ДСТУ 3866-99 «Ґрунти. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної солонцюватості».
19. ДСТУ 4288 «Якість ґрунту. Паспорт ґрунтів», 2004;
20. ДСТУ 4362, «Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів», 2006;
21. Земельний кодекс України

22.Иванов В.Д., Кузнецова Е.В. Оценка почв: Учебное пособие. - Воронеж: ФГУ ВПО ВГАУ, 2004. - 287 с.

23.Исаев, А.А. Экологическая климатология.- 2-е изд. исп. и доп.- М.: Научный мир, 2003.- 470с.

24.Інструкція з проведення ґрунтового-сольової зйомки на зрошуваних землях України. ВНД 33-5.5-11-02.-40 с.

25.Іутинська Г.О. Ґрунтова мікробіологія. – К.: Арістей, 2006. – 284 с.

26.Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях.- М.: «Мир»,1989.-С.440.

27.Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения, Москва: Изд-во Ан СССР, 1958. -191 с.

28.Качинский Н.А. Физика почвы, Ч. 1. М.: Изд-во: Высшая школа, 1965. – 323 с.

29.Корсак К.В., Основи сучасної екології 2004. -456 с.

30.Кулаковская Т.Н. Роль химизации в решении проблемы расширенного воспроизводства почвы. // Вестник с.-х. науки. — № 10. - 1983. - 37 с.

31. Лактионова Т.Н., Медведев В.В., Бигун О.М., Шейко С.М. О существовании закономерных связей между гидрофизическими и общими физическими свойствами почв//Агрохімія та ґрунтознавство. – Вип. 67.-Харьков, 2007, - С.42-53.



32. Медведев В.В. Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины/ В.В. Медведев, И.В. Плиско. – Харьков: Изд-во «13 типография», 2006. - 386 с.

33. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. – Харьков: Антиква, 2002. – 428 с.

34. Медведев В.В. Оптимизация физических свойств черноземов. М. : ВО «Агропромиздат», 1988 – 160 с.

35. Медведев В.В. Плотность сложения почв (генетический, экологический и агрономический аспекты) / В.В. Медведев, Т.Е. Лындина, Т.Н. Лактионова. — Харьков. Изд-во «13 типография», 2004. — 244 с

36. Медведев В.В. Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана). Харьков: Изд-во «13 типография», 2008. - 406 с.

37. Медведев В.В. Физическая деградация черноземов. Диагностика. Причины. Следствия. Предупреждение.-Харьков: Изд-во «Городская типография», 2013. - 324 с.

38. Медведев В.В., Лактионова Т.Н. Почвенно-технологическое районирование пахотных земель Украины. Харьков. Изд-во «13 типография», 2007.-395 с.

39. Медведев В.В., Плиско И.В. Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины - Харьков: Изд-во, 2006. – 234 с.

40. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. І.П. Яцука, С.А. Балюка. Київ, 2013. – 104 с.

41. Методические рекомендации по проведению бонитировки почв. Киев, 1993. – 96 с.

42. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство / Под ред. А.Г. Муравьева. –СПб: Крисмас+, 2008.-216 с

43. Назаренко І.І., Польчина С.М., Дмитрук Ю.М., Смага І.С., Нікорич В.А., Грунтознавство с основами геології: Підручник.- Чернівці: Книги-XXI, 2006.-504 с.

44. Никифоров Б., Агирова М., Младенова Сп., Калпазанов Й. Накопление тяжелых металлов в организме кроликов, находящихся в районе загрязнения атмосферного воздуха выбросами цементного производства. // Гигиена и санитария.-1979. №4. С 58-62.

45. Новикова А.В. Оценка влияния импальверизации солей на осолнцевание почв Причерноморья // Почвоведение, 2009, №12, - С.1421-1431.

46. Овчинникова М.Ф. Химия гербицидов в почве. М: МГУ, 1987. 109 с.

47. Перелигин В.П., Разнощик В.В. Гигиена почвы и санитарная очистка населенных мест. М.: Медицина, 1977 – 198 с.

48. Письменный О.В. Вплив властивостей чорноземних та каштанових ґрунтів Степу України на їх протидефляційну стійкість / О. В. Письменный // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2008. – Вип. 3(46). – Т. 2. – С. 179–184.

49. Світличний О.О., Чорний С.Г. Основи ерозієзнавства : Підруч. для студ. ВНЗ. - Суми: Унів. кн., 2007. - 265 с

50. Серый А.И. Бонитировка почв. Методические рекомендации /А.И. Серый, Н.А. Дубровина, В.А. Лапанова, Н.В. Козлов, В.Г. Крикунов – К.: УСХА, 1986. – 75 с.

51. Сметник А. А., Спиридонов Ю. Я., Шеин Е.В. Миграция пестицидов в почвах. — М.: РАСХН-ВНИИФ, 2005. 327 с.

52.Соболев С.С., Полянский Н.А. Бонитировка почв, М: Изд-во ВАСХНИЛ, 1965. – 414 с.

53.Справочник по почвозащитному земледелию. Под ред. И.Н. Безручко и Л.Я. Мильчевской. - Киев: Урожай, 1990. - 278 с.

54.Теорія і практика ґрунтоохоронного моніторингу/ за наук. редакц. М.М. Мірошніченка. - Харків:ФОП Бровін О.В., 2016. – 384 с.

55.Трусковецький Р.С. Буферна здатність ґрунтів та їх основні функції. Харків ППВ «Нове слово», 2003. -224 с.

56.Черный С.Г., Поляшенко Н.В. К вопросу определения допустимой нормы эрозии// Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія географічні науки/ Вип. 3. 2016. – С.42-50.

57. Blum, W.E.H. Functions of soil for society and the environment. // Reviews in Environmental Science and Biotechnology 2005. №4 (3), pp. 75–79.

58.Doll E.C. Use of soil parameters in the evaluation of reclamation success in North Dakota. Bridging the gap between sciences, regulation, and the surface mining operation/ E.C. Doll, N.C. Wollenhaupt // ASSMR Second Annual Meeting. Denver, 1985, – Pp. 91-94.

59. Duan X. Soil loss tolerance in the black soil region of Northeast China/ X. Duan, Y. Xie, B. Liu, G. Liu, Y. Feng, X. Gao // *J. Geogr. Sci.*, 2012. – № 22(4). – Pp. 737-751.

60. Duan X. Study on the method of soil productivity assessment in northeast black soil regions of China/ X. Duan, Y. Xie, Y.J. Fen// *Scientia Agriculturae Sinica*, 2009. – № 42(5). – Pp. 1656-1664.

61. European Commission. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Thematic Strategy for Soil Protection. 2006. COM (2006)231; last accessed 04/04/2007: <http://ec.europa.eu/environment/soil/>.

62. Gunnarsson O. Heavy Metals in Fertilizers-Do they Cause Environmental and Health problems? // *Fertilizers and Agriculture*.- 1983.-37.- 85. -P. 27-42.

63. Mulengeraa M.K. Modification of the productivity index model/ M.K. Mulengeraa, R.W. Payton // *Soil and Tillage Research*, 1999. – №52. – Pp. 11-19.

64. Natural Resources Conservation Service of United States Department of Agriculture, [http://en.wikipedia.org/wiki/Soil\\_quality](http://en.wikipedia.org/wiki/Soil_quality)

65. Pierce F.J. Soil loss tolerance: Maintenance of long-term soil productivity/ F.J. Pierce, W.E. Larson, R.H. Dowdy // *Journal of Soil and Water Conservation*, 1984. – №39 (2). – Pp. 136-138.

66. Reports of the technical working groups established under the thematic strategy for soil protection volume– II erosion/ Editors Lieve Van-Campnilde Bujarrabal Anna Rita Gentile, Robert J A Jones Luca

Montanarella, Claudia Olazabal Senthil-Kumar Selvaradjou, 192 c.  
<http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/vol2.pdf>.