



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Актуальні проблеми ґрунтознавчо-географічної науки та практики

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Спеціальність 106 Географія
(код і назва спеціальності (тей))

ОНП Географія
(назва спеціалізації (тей))

Інститут/факультет Геолого-географічний
(назва інституту, факультету)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	<i>вечірня форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 3,0 годин – 90 залікових модулів – 1 змістових модулів – 2 ІНДЗ* – _____ (вид завдання)	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>106 Географія</u> (код і назва) ОНП: <u>Географія</u> (назва) Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)	За вибором	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	1-й
		<i>Семестр</i>	
		2-й	2-й
		<i>Лекції</i>	
		16 год.	16 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		14 год.	14 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		- год.	- год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	60 год.
		у т.ч. ІНДЗ*: - год.	
Форма підсумкового контролю: залік			

* – за наявності

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є розширення науково-теоретичних знань і практичних навичок здобувачів освітнього ступеня доктора філософії (аспірантів) щодо сучасних проблем ґрунтово-географічних досліджень і впровадження отриманих результатів на практиці при вирощуванні сільськогосподарських культур, а також при дотриманні ґрунтовозберігаючих технологій; формування системи компетентностей майбутніх науково-педагогічних працівників, здатних запропонувати наукове розуміння екологічнобезпечного використання і збереження ґрунтів і земель та відповідну методику досліджень їхнього екологічного стану.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- поглиблення і закріплення теоретичних знань аспірантів про взаємодію і взаємозв'язок усіх компонентів ґрунтового покриву, їхній стан і проблеми раціонального використання й збереження як запоруки екологічної безпеки та здоров'я населення;
- набуття і вдосконалення досвіду проведення агродосліджень та агроекологічного моніторингу земель; встановлені нормативів якості компонентів ґрунтів; визначення глобальних та регіональних проблем землекористування;
- застосування отриманих знань у вирішенні конкретних проблем і завдань визначення оптимальних способів управління якістю навколишнього природного середовища на базі сучасних досягнень науки і техніки; формування сучасної екологічної свідомості при розв'язанні проблем сьогодення.

Додатковими **завданнями** вивчення дисципліни є:

- визначення принципів розв'язання основних проблем охорони природи в умовах сучасного виробництва та природокористування, збереження природних ресурсів, обмеження несприятливого екологічного впливу;
- формування завдань та умінь моніторингових досліджень стану ґрунтів і земель досліджуваної території й тенденцій їхньої подальшої зміни в сучасних умовах використання;
- стимулювання самовдосконалення шляхом самоосвіти майбутніх фахівців спеціалізації Біогеографія та географія ґрунтів спеціальності 106 Географія.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування в аспірантів наступних **компетентностей** або їх елементів:

а) загальних (ЗК): здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК01); здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях (ЗК05); здатність спілкуватися на фахову тематику з експертами з інших галузей (ЗК07); здатність до усної і письмової презентації та обговорення результатів наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами (ЗК08);

б) спеціальних фахових (СК): здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у географії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з географії та суміжних галузей (СК01), здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру (в сфері економічної та соціальної географії, біогеографії і географії ґрунтів, фізичної географії, геофізики і геохімії ландшафтів, конструктивної географії і раціонального використання природних ресурсів), оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень (СК03); здатність використовувати новітні інформаційно-комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності (СК05); здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення, застосування наявних фундаментальних та створення нових цілісних знань (СК07); здатність проводити пошук, обробляти, аналізувати та систематизувати наукову інформацію за темою дисертації, обирати методики і засоби вирішення наукових задач (СК08); здатність самостійно здійснювати науково-дослідницьку

діяльність в галузі географії та суміжних науках, інтерпретувати дані власного наукового дослідження, відносити їх до відповідної теорії з використанням сучасних методів дослідження, інформаційних технологій (СК10); здатність демонструвати знання сучасного стану, основних тенденцій та перспектив розвитку географічної науки, орієнтуватись в сучасних проблемах наукових досліджень в галузі географії та суміжних науках, продукувати нові ідеї при вирішенні дослідницьких і практичних задач (СК11).

Програмними результатами навчання (ПРН) є:

РН01. Передові концептуальні та методологічні знання з географії (економічної та соціальної географії, біогеографії і географії ґрунтів, фізичної географії, геофізики і геохімії ландшафтів, конструктивної географії і раціонального використання природних ресурсів), а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, засвоєння нових знань та здійснення інновацій.

РН02. Глибоко розуміти загальні принципи, методи хімічних наук, методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях (у сфері економічної та соціальної географії, біогеографії і географії ґрунтів, фізичної географії, геофізики і геохімії ландшафтів, конструктивної географії і раціонального використання природних ресурсів) та у викладацькій практиці.

РН05. Ґрунтовні знання методів наукових досліджень економічної та соціальної географії, біогеографії і географії ґрунтів, фізичної географії, геофізики і геохімії ландшафтів, конструктивної географії і раціонального використання природних ресурсів та вміння їх використовувати на належному рівні.

РН07. Вміти презентувати та обговорювати з фахівцями та широкою аудиторією результати досліджень наукових та прикладних проблеми з географії державною та іноземною мовами, кваліфіковано їх відобразити у наукових публікаціях, провідних міжнародних наукових виданнях.

РН08. Вміти планувати і виконувати експериментальні та теоретичні дослідження з хімії, дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних і інших досліджень у контексті усього комплексу сучасних знань щодо розглядаємої проблеми.

РН10. Вміти використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, комп'ютерні засоби та програми при проведенні наукових досліджень та в освітній діяльності (пошук, оброблення та аналіз інформації, статистичні методи аналізу даних великого обсягу).

РН11. Вміти ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницькій та інноваційній діяльності, використовуючи міждисциплінарні підходи, результатом яких є отримання нових знань.

Очікувані результати навчання. В результаті вивчення навчальної дисципліни аспіранти повинні

знати:

- основні теоретичні положення про проблеми ґрунтово-географічних досліджень;
- основні поняття та загальні концепції у галузі ґрунтознавства і географії ґрунтів;
- особливості сучасного ґрунтоутворного процесу;
- стан і прогнозування шляхів розвитку ґрунтів і ґрунтового покриву при сучасному рівні землекористування;
- принципи організації та основні завдання моніторингу ґрунтів і земель різного призначення;
- способи розв'язання екологічних проблем через інтеграцію досягнень науки і техніки в розвиток природних систем;

вміти:

- виявляти головні екологічні проблеми певних регіонів України загалом та Одещини зокрема;
- застосовувати практичні методи комплексної оцінки та прогнозування стану ґрунтів і ґрунтового покриву під час виробничої діяльності;
- інтерпретувати результати оцінки стану ґрунтів та обґрунтувати стратегію раціонального їх використання;
- визначати систему природоохоронних та ґрунтовозахисних заходів при використанні ґрунтів в сучасних умовах;
- готувати звіти, доповіді та наукові статті за результатами вивчення та оцінки стану ґрунтів і ґрунтового покриву.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин, що становить 3,0 кредитів ЄКТС.

2. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Актуальні проблеми ґрунтознавчо-географічної науки та практики

Тема 1. Визначення основних проблем ґрунтознавства і географії ґрунтів. Чинники, з якими пов'язані проблеми і їх шляхи вирішення на даному етапі розвитку науки. Методи досліджень ґрунтів і ґрунтового покриву

Тема 2. Сучасні методи досліджень ґрунтів і ґрунтового покриву. Проблеми їх використання в Україні і як впливає на продуктивність земель недостатня забезпеченість цими матеріалами виробників сільськогосподарської продукції.

Змістовий модуль 2. Практичне застосування матеріалів ґрунтово-географічних досліджень

Тема 3. Ґрунтовий моніторинг ґрунтів і ґрунтового покриву і його впровадження на практиці

Тема 4. Стандарти якості ґрунтів. Проблеми бонітування ґрунтів, земельний кадастр і оцінка земель.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Денна форма навчання					Вечірня форма навчання				
	Усьо-го	у тому числі				Усьо-го	у тому числі			
		л	п/с	лаб.	с.р.		л	п/с	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Актуальні проблеми ґрунтознавчо-географічної науки та практики										
Тема 1. Визначення основних проблем ґрунтознавства і географії ґрунтів. Чинники, з якими пов'язані проблеми і їх шляхи вирішення на даному етапі розвитку науки. Методи досліджень ґрунтів і ґрунтового покриву	20	4	4		15	20	4	4		15
Тема 2. Сучасні методи досліджень ґрунтів і ґрунтового покриву. Проблеми їх використання в Україні і як впливає на продуктивність земель недостатня забезпеченість цими матеріалами виробників сільськогосподарської продукції.	20	4	4		15	20	4	4		15
Разом за змістовим модулем 1	40	8	8		30	40	8	8		30
Змістовий модуль 2. Практичне застосування матеріалів ґрунтово-географічних досліджень										
Тема 3. Ґрунтовий моніторинг ґрунтів і ґрунтового покриву і його впровадження на практиці	25	4	4		15	25	4	4		15
Тема 4. Стандарти якості ґрунтів. Проблеми бонітування ґрунтів, земельний кадастр і оцінка земель.	25	4	2		15	25	4	2		15
Разом за змістовим модулем 2	56	8	6		30	56	8	6		30
ІНДЗ*										
Усього годин	90	16	14		60	90	16	14		60

* – за наявності

5. Теми семінарських занять

Не передбачено

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин,
1	Ґрунти України і їхній агроекологічний стан	4
2	Особливості моніторингу ґрунтів	4
3	Причини виникнення кризових ситуацій в ґрунтах	4
4	Еталони цілинних і орних ґрунтів	2
Разом		14

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до лекційних занять	7
2	Підготовка до семінарських занять	14
3	Підготовка до модулів	14
4	Підготовка до заліку	7
5	Опрацювання питань курсу: 1. Земельний кадастр і моніторинг ґрунтів. 2. Агроекологічний моніторинг: сутність і завдання. 3. Моніторинг ґрунтового покриву. 4. Використання ґрунтових карт при веденні моніторингу ґрунтів і ґрунтового покриву. 5. Водна ерозія і деградація ґрунтів. 6. Вітрова ерозія, її географія, причини і наслідки. 7. Шляхи охорони ґрунтів від ерозії. Контурно-меліоративна система землеробства і організації території. 8. Моніторинг ґрунтів і ГІС-технології. 9. Моніторинг ґрунтів, пов'язаних з гідро- і геоаномаліями. 10. Пірогенна деградація торфових ґрунтів і екологічний моніторинг.	40
6	Разом	82

До самостійної роботи відноситься:

[1] – підготовка до лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять;

[2] – написання рефератів, ессе.

9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний, порівняльно-географічний, проблемного викладення та частково-пошуково-дослідницький. Використання матеріалів природно- і ґрунтово-географічних досліджень та порівняльно-географічного аналізу.

11. Методи контролю

Поточне тестування, усне опитування, оцінювання практичних завдань.

12. Перелік питань для підсумкового контролю

Завдання модульного контролю:

Модуль 1

1. Схарактеризувати сутність моніторингових досліджень.
2. Особливості моніторингу ґрунтів.
3. Ґрунти України і їхній агроекологічний стан.
4. Першопричини необхідності моніторингових досліджень в Україні.
5. Мета і завдання моніторингу ґрунтів.
6. Об'єкт і предмет моніторингових досліджень ґрунтів.
7. Становлення моніторингу ґрунтів в Україні.
8. Моніторингові дослідження ґрунтів за кордоном.
9. Основні біосферні функції ґрунтового покриву.
10. Основні задачі моніторингу ґрунтів.
11. Інформативні задачі моніторингу ґрунтів.
12. Моніторинг ґрунтів і прогноз.
13. Суть управлінських задач моніторингу ґрунтів.
14. Земельний кадастр і його суть.
15. Моніторинг ґрунтів і земельний кадастр
16. Види моніторингу ґрунтів.
17. Методологія моніторингових досліджень.
18. Організація моніторингових досліджень.
19. Служби моніторингу ґрунтів.
20. Мережі моніторингових досліджень.
21. Програми моніторингових спостережень.
22. Прямі оцінки результатів моніторингових спостережень.
23. Опосередковані оцінки результатів моніторингових спостережень.
24. Роль лабораторно-аналітичних досліджень при моніторингові ґрунтів.
25. Моніторинг ґрунтів і ГІС технології.
26. Критерії оцінок і нормування при моніторингових дослідженнях.
27. Моніторингові дослідження і картографування ґрунтів.
28. Етапи проведення моніторингових досліджень.
29. Деградація ґрунтів і моніторингові дослідження.
30. Типи і види деградації ґрунтів.
31. Причини виникнення деградації ґрунтів.
32. Наслідки деградації ґрунтів.
33. Фоновий (еталонний) моніторинг ґрунтів.
34. Поняття про ґрунтові еталони.
35. Еталони морфологічних ознак ґрунтів.
36. Еталони фізичних властивостей ґрунтів.
37. Еталони хімічних властивостей ґрунтів.
38. Еталони фізико-хімічних властивостей ґрунтів.
39. Еталони біологічних властивостей ґрунтів.
40. Еталони як вимоги сільськогосподарських культур до ґрунтових параметрів.

41. Еталони цілинних і орних ґрунтів.
42. Джерела формування бази еталонних показників.

Модуль 2

1. Стандартний моніторинг ґрунтів, його складові.
2. Сучасна аерогенна трансформація морфологічних ознак ґрунтів.
3. Трансформація фізичних властивостей ґрунтів.
4. Трансформація хімічних властивостей ґрунтів.
5. Трансформація фізико-хімічних властивостей ґрунтів.
6. Трансформація біологічних властивостей ґрунтів.
7. Закономірності антропогенної трансформації ґрунтів України.
8. Деградація і кризові ситуації в ґрунтах.
9. Причини виникнення кризових ситуацій в ґрунтах.
10. Наслідки прояву кризових явищ в ґрунтах.
11. Кризовий моніторинг ґрунтів.
12. Поняття про нормативи при веденні кризового моніторингу ґрунтів.
13. Кризовий моніторинг, пов'язаний з водною ерозією ґрунтів.
14. Кризовий моніторинг, пов'язаний з вітровою ерозією ґрунтів.
15. Кризовий моніторинг, пов'язаний з агрохімікатами.
16. Кризовий моніторинг, пов'язаний з вмістом важких металів.
17. Кризовий моніторинг, пов'язаний з радіоактивним забрудненням ґрунтів.
18. Кризовий моніторинг, пов'язаний з фізичною деградацією ґрунтів.
19. Кризовий моніторинг, пов'язаний із знеструктуренням ґрунтів.
20. Кризовий моніторинг, пов'язаний з дегуміфікацією.
21. Кризовий моніторинг, пов'язаний з техногенним руйнуванням ґрунтів.
22. Кризовий моніторинг, пов'язаний з пірогенною деградацією торфових ґрунтів.
23. Геоеоаномалії.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль				Підсумковий контроль залік	Сума балів
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2			
T1	T2	T3	T4	20	100
20	20	20	20		

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів

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	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D		
60-69	E	задовільно	не зараховано з можливістю
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	

			повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма дисципліни «Актуальні проблеми ґрунтово-географічної науки та практики»
2. Опорні конспекти лекцій
3. Підручники і навчальні посібники та рекомендована література
4. Карти, атласи та ілюстративні матеріали
5. Питання і завдання для самостійної роботи.

14. Рекомендована література

Базова

1. Агроэкологическая оценка земель Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепции, предварительные результаты, задачи.–Харьков: Антиква, 2002.–428 с.
2. Методика моніторингу земель, що перебувають у кризовому стані. – Харків.: Вид-во ін-ту ґрунтознавства і агрохімії ім.О.Н.Соколовського, 1998. – 88с.
3. Методические рекомендации по контролю состояния орошаемых черноземов /И.Н.Гоголев, Р.А.Баер, М.И.Гоголев, Я.М.Биланчин, Е.Н.Красеха и др.; Под ред.И.Н.Гоголева. - М., 1989. - 47 с.
1. Позняк С.П., Красеха Є.Н., Кіт М.Г. Картографування ґрунтового покриву.–Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 500 с.
2. Украины и размещение сельскохозяйственных культур / За ред. В.В. Медведева. – К.: Аграрная наука, 1997. – 162 с.
3. Волошин І.М. Ландшафтно–екологічні основи моніторингу. – Львів: “Простір М”, 1998.–356 с.
4. Гаськевич В.Г., Позняк С.П. Осушенні мінеральні ґрунти Малого Полісся. – Л.: Видавн. Центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.–256 с.
5. Гаськевич В.Г. Сучасний стан і проблеми моніторингу ґрунтів Малого Полісся // Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки. № 2.–2006. С. 108-113.
6. Добровольский Г.В., Орлов Д.С., Гришина Л.А. Принципы и задачи почвенного мониторинга // Почвоведение.–1983.–№ 11.–С. 8-16.
7. Закон України “Про охорону земель” № 962–IV: Прийнятий 19 червня 2003 року // Офіц. Вісн.–2003.–№ 29.–С. 1431.
8. Земельний кодекс України.–Л.: НВФ „Українські технології”, 2001.-80 с.
9. Земельні ресурси України / За ред. В.В. Медведева, Т.М. Лактіонової.–К.: Аграрна наука, 1998.–150 с.
10. Козловський Б.І. Наукові основи моніторингу осушених земель.–Львів.: Місіонер, 1995.–189 с.
11. Козловський Б.І. Меліоративний стан осушуваних земель західних областей України.–Л.: Євросвіт, 2005.–420 с.
12. Медведев В. В., Лындина Т.Е., Лактионова Т.Н. Плотность сложения почв (генетический, экологический и агрономический аспекты). – Харьков: Изд-во "13 типография", 2004. – 244с.
13. Методика суцільного ґрунтово–агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь Керівний документ.–К: 1994.–162 с.

14. Охорона ґрунтів: Підручник / М.К.Шикула, О.Ф.Гнатенко, Л.Р. Петренко, М.В. Капштик.–2-ге вид., випр.–К.: Т-во Знання”, КОО, 2004.–398 с.
15. Родючість ґрунтів: Моніторинг і управління / За ред. В.В. Медведєва.–К.: Урожай, 1992. – 246 с.
16. Сохнич А. Я. Проблеми використання і охорони земель в умовах ринкової економіки. Монографія. – Львів: НВФ ”Українські технології”, 2002. – 252с.
17. Чорноземи масивів зрошення Одещини. Біланчин Я. М., Красєха Є. Н. та ін. : монографія / За науковою редакцією д. біол. наук, проф. Є. Н. Красєха та к. геогр.. наук, доц. Я. М. Біланчина. — Одеса: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. — 146 с.

Допоміжна

1. Агроекологічний моніторинг ґрунтів як основа сталого розвитку аграрного виробництва / Матеріали Міжнародної наукової конференції.–Вінниця, 2002.–160 с.
2. Агрочоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, И.С. Кочетов, Д.В. Муха; Под ред. В.Д. Мухи. – М.: Колос, 1994. – 528 с.
3. Агроекология / Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
4. Добряк Д.С., Канащ О.П., Розумний І.А. Класифікація та екологічнобезпечне використання сільськогосподарських земель. Наукова монографія. – К.: Ін-ут Землеустрою УААН, 2001. – 309 с.
5. Зборишук Ю.Н. Дистанционные методы инвентаризации и мониторинга почвенного покрова.–М.: Изд-во МГУ, 1992.–86 с.
6. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля. Навчальний посібник.–Рівне: УДУВГП, 2004.–232 с.
7. Кукурудза С.І., Гумницька Н.О., Нижник М.С. та ін.. Моніторинг природних комплексів.–Львів: Вид-во ЛДУ імені Івана Франка, 1994.–80 с.
8. Методика проведення комплексу моніторингових робіт у системі Держводгоспу / За ред. М.І. Ромащенко.–К.: Державний комітет водного господарства України, 2002. Ч. 1.–94 с.
9. Методика оцінки і прогнозу еколого–меліоративного стану меліорованих земель.–К.: Державний комітет водного господарства України, 2002.
10. Моніторинг довкілля. Навчально–методичний посібник / За ред.. С.Х Кубланова.–К. Мінекобезпеки, 1998.–92 с.
11. Моніторинг земель кризового стану.–Львів: ЛДАУ, 1996.–40 с.
12. Патица В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель.–К.: Фітосоціоцентр, 2002.–296 с.
13. Почвы Украины и повышение их плодородия. Т.2. Продуктивность почв, пути ее повышения, мелиорация, защита почв от эрозии и управление плодородием / Под ред. Б.С. Носко, В.В. Медведєва, Р.С. Трускавецкого, Г.Я. Чєсняка. – К.: Урожай, 1988. – 176 с.
14. Родзин В.И., Семенов Г.В. Основы экологического мониторинга / Под ред. Н.Г. Малышева.–Таганрог: ТРТИ, 1988.–260 с.
15. Сохнич А.Я., Гнаткович Д.І. Система моніторингу земель.– Львів: ЛДАУ, 1996.–30 с.
16. Сохнич А.Я. Моніторинг земель.– Львів: ЛДАУ, 1997.–131 с.
17. Сохнич А.Я. Моніторинг земель з аномальними явищами.– Львів: ЛДАУ, 1997.–23 с.
18. Шикула М.К., Антонєць С.С. та ін. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. – К.: Оранта, 2000. – 390 с.
19. Шпак Г. Моніторинг довкілля та інженерні методи охорони біосфери.–Львів: ДУ “Львівська політехніка”, 1997.–234 с.
20. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 488 с.