

УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківська державна зооветеринарна академія
Кафедра прикладної екології ім. О.А. Колесо́ва

**РОБОЧА
ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ**

**ЕКОЛОГІЯ
(Ecology)**

**ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
205 – ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО
ОП МИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО**
Перший рівень вищої освіти (бакалавр)

**Укладачі:
Маменко О. М.
Юрченко В. В.**

Харків, 2020

УДК 504.7:574 (073)
ББК 28. 081

Екологія. Робоча програма для студентів зі спеціальності 205 - Лісове господарство, ОП Мисливське господарство. Перший рівень вищої освіти (бакалавр). /Маменко О.М., Юрченко В.В.// Харківська державна зооветеринарна академія. Кафедра прикладної екології ім. О. А. Колесова. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2020. – 15 с.

Робоча програма навчальної дисципліни розглянута і схвалена на засіданні кафедри від « 26 » червня 2020 р., протокол № 11.

Відповідальний за випуск: завідувач кафедри прикладної екології ім. О.А. Колесова, професор О. М. Маменко.

АНОТАЦІЯ: Дисципліна формує компетенції, які є складовою організації та управління лісовим господарством. Вчить розбиратися у нормативних документах зі сфери контролю дотримання вимог щодо збереження навколишнього середовища та ефективно їх застосовувати. Дисципліна висвітлює екологічні взаємозв'язки між людиною (лісовим та мисливським господарством) та компонентами гідросфери, атмосфери, педосфери, живої природи, наявні екологічні проблеми та спрямовує увагу на важливість компетентного їх вирішення у професійній діяльності з урахуванням призначення, безпечності та інноваційності застосовуваних заходів. Розглядає можливі наслідки впливу процесів ведення лісового та мисливського господарства на довкілля, заходи щодо попередження, обмеження чи ліквідації негативного впливу, нормативні документи (ГДК, ГДС, ГДВ), а також аналізує існуючі екологічно безпечні технології щодо забезпечення високої якості продукції лісового та мисливського господарства.

Метою курсу «Екологія» є формування у студентів компетентностей розуміти необхідність збереження навколишнього середовища та важливість виробництва екологічно повноцінної продукції, обирати оптимальні заходи з охорони довкілля та екологічно безпечні технології лісового і мисливського господарства, користуватись нормативними документами. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

Курс «Екологія» пов'язаний з природничо-науковими дисциплінами: біологія, хімія та точними дисциплінами: математика, фізика, які дозволяють студенту вільно оперувати вимірювальними системами, проводити оцінку та розуміти сутність природоохоронних заходів. Вивчення дисциплін гуманітарного і соціально-економічного циклу підготовки дозволяє зрозуміти глобальне значення та соціальну спрямованість екологічних знань, їх вплив на науково-технічний прогрес.

Попередні умови для вивчення курсу: засвоєння курсів «біологія», «хімія».

Компетентності та програмні результати навчання, які формуються при вивченні даної дисципліни (кодування згідно чинної освітньо-професійної програми, в дужках вказана забезпечувана компетенція відповідного стандарту вищої освіти).

Компетентності:

ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища. (ЗКС 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.)

ФК 12. Здатність розуміння та формування екологічного мислення і свідомості, ставлення до природи як унікальної цінності, що забезпечує умови проживання людства, особисту відповідальність за стан довкілля на місцевому, регіональному, національному і глобальному рівнях. (ФКС 12. Здатність здійснювати просвітницьку діяльність серед населення (учнівської молоді) щодо формування в них екологічного мислення і свідомості, ставлення до природи як унікальної цінності, що забезпечує умови проживання людства, особисту відповідальність за стан довкілля на місцевому, регіональному, національному і глобальному рівнях.)

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. (ПРНС1. Володіти та застосовувати гуманітарні, природничо-наукові та професійні знання для вирішення професійних завдань.)

ПРН 17. Контролювати дотримання вимог щодо збереження навколишнього середовища, безпеки життєдіяльності та охорони праці в мисливському господарстві. (ПРНС17. Впроваджувати проектні рішення у виробництво, корегувати та модернізувати розробки та технології ведення лісового господарства на засадах екологічно збалансованого лісівництва.)

ЗАТВЕРДЖЕНО
 Завідувач кафедри
 прикладної екології
 ім. О. А. Колессова

(назва кафедри)

Маменко О. М.

(підп.)

«26» вересня 2020 р.

Структурний план нормативної навчальної дисципліни
 “Екологія”

Види занять та форми контролю	Обсяг за навчальним планом		Розподіл по семестрам	
			Денне навчання	Заочне навчання
	кредит	годин	I	II
Всього годин по плану	3,0	90	90	90
У т.ч. аудиторних	0,8	24	24	12
Самостійних	2,2	66	66	78
Із аудиторних:				
лекцій	0,4	12	12	6
лабораторних	-	-	-	-
практичних	0,4	12	12	6
семінарських	-	-	-	-
Модуль (заліковий кредит)	I	1,0	30	30
	II	2,0	60	60
Контрольна робота				
Курсовий проект				
Залік			*	*
Екзамен підсумковий				

Відповідальний за курс навчальної дисципліни, доцент Юрченко В.В.
 Закріплені викладачі: доцент Юрченко В. В.

НАЗВА, ЗМІСТ МОДУЛІВ ТА ШИФРИ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Назва модулів та їх зміст	Шифри компетентностей освітньої програми
<p align="center">Модуль 1. Основи класичної екології</p> <p>Вивчає предмет і завдання екології, екологічні чинники, закономірності їх дії на організми; екологічні системи, їх різновидності, структуру, продуктивність, динаміку, кругообіг речовин.</p>	<p align="center">ЗК 10 ФК 12 ПРН 4</p>
<p align="center">Модуль 2. Основи сучасної екології</p> <p>Вивчає екологічні взаємозв'язки між людиною (її діяльністю) і гідросферою, атмосферою, педосферою та живою природою, шляхи гармонізації цих зв'язків, а також екологічні проблеми, пов'язані із забрудненням навколишнього середовища.</p>	<p align="center">ЗК 10 ФК 12 ПРН 4 ПРН 17</p>

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ (ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС)

№ п/п	Тема та план лекції	Кількість годин	Рекомендована література
1	2	3	4
Змістовий модуль 1			
1.	<p>Вступ: предмет та завдання екології</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мета і завдання курсу “Екологія”. 2. Екологічні катастрофи глобального масштабу. 3. Виникнення та еволюція поняття “екологія”. 4. Коротка історія розвитку екології. 5. “Класична” та “сучасна” екологія , їх розділи. 6. Зв’язок екології з іншими науками. 7. Задачі, методи і закони екології. 	2	1 [3-8], 2 [14-15], 3 [3-6,12-20,27-36], 4 [4-9], 5 [5-19], 6 [3-11], 7[9-19]
2.	<p>Екологічні чинники</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Середовище існування. 2. Абіотичні, біотичні та антропогенні чинники. 3. Суттєві і несуттєві, постійні і змінні екологічні чинники. 4. Загальні закономірності дії екологічних чинників на організми. 5. Поняття про екологічний оптимум та песимум, екологічну валентність, екстремальні умови та лімітуючі чинники. 	2	1 [9-14, 65-70], 2 [16-20], 3 [6-8], 5 [15-16, 52-66], 6 [11-53, 30-84]
3.	<p>Екологічна система як об’єкт екології</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття “біоценоз”, “біотоп”, “біогеоценоз”, “екосистема”. 2. Класифікація екосистем за масштабом та за ступенем трансформації людською діяльністю. 3. Біосфера як глобальна екосистема. 4. Агроекосистеми. 5. Видова, просторова та трофічна структура екосистеми. 6. Типи міжвидових зв’язків в екосистемах. 7. Трофічні ланцюги, їх будова та різновидності. 8. Продуктивність екологічних систем. 9. Екологічні піраміди. 	2	1 [15-17, 18-30], 2 [21-39, 261-264], 3 [8-12], 5 [29-45], 6 [166-177, 182-194, 208-249], 8 [9-15]
Змістовий модуль 2			
4.	<p>Екологія як теоретична основа охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаємодія людського суспільства і природи на різних історичних етапах. 2. Причини і форми негативного антропогенного впливу на навколишнє середовище. 	2	1 [17-18, 33-40, 300-301, 330-335], 2 [4-8, 54-59, 75-83, 264-275], 5 [16-19, 25-29, 81-84, 117-122, 128-141], 6 [261-262],

1		3	4
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Сучасна екологічна ситуація в Україні. 4. Поняття “природні ресурси”, “охорона природних ресурсів”, “охорона навколишнього середовища”. 5. Коротка історія виникнення і розвитку цих дисциплін. 6. Організації охорони навколишнього середовища в Україні та за її межами. 7. Охорона навколишнього середовища в Україні, її нормативна база. 8. Юридичні аспекти взаємодії суспільства та природи. 		8 [5-9, 15-20, 40-53,58-61]
5.	<p>Екологічні зв'язки в системі “людина-гідросфера”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гідросфера Землі. 2. Значення води в біосфері і житті людини. 3. Прісна вода як вичерпний природний ресурс. 4. Антропогенний вплив на гідросферу, його негативні наслідки. 5. Заходи з охорони водних ресурсів. 	1	1 [18, 39-40, 81-108, 200-207], 2 [103-129, 134-140], 3 [63-81], 5 [25, 93-101, 181-201], 8 [141-175, 181-187, 191-200, 205-208], 9 [63-154]
6.	<p>Екологічні зв'язки в системі “людина-атмосфера”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значення повітря для біосфери та людини. 2. Джерела забруднення атмосфери. 3. Негативний антропогенний вплив на атмосферу. 4. Класифікація забруднюючих атмосферу речовин. 5. Наслідки забруднення атмосфери. 6. Комплекс заходів щодо зниження забруднення атмосфери. 	1	1 [18, 34-39, 44-65, 196-200], 2 [148-162, 163-164], 3 [53-65], 5 [21-22, 101-111, 201-251], 8 [63-137, 181-194, 200-210], 9 [156-234]
7.	<p>Екологічні зв'язки в системі “людина-педосфера”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика ґрунтів. 2. Значення ґрунтів в біосфері. 3. Види ерозії ґрунту, її причини і наслідки. 4. Негативний вплив на ґрунти діяльності людини. 5. Мікробне забруднення ґрунтів. 6. Способи знезараження ґрунтів. 7. Заходи з охорони та раціонального використання ґрунтів. 	1	1 [74-81, 207-211], 2 [84-107, 11-114], 249-251], 3 [98-117, 152-170], 4 [248-268, 289-291], 5 [22-25, 84-93, 173-181], 8 [218-223, 239]

1	2	3	4
8.	<p>Екологічні зв'язки в системі “людина-жива природа”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика флори світу і України. 2. Значення рослинного світу в біосфері та житті людини. 3. Антропогенний вплив на флору і його наслідки. 4. Форми захисту рослинного світу. 5. Загальна характеристика та значення тваринного світу в біосфері. 6. Антропогенний вплив на фауну. 7. Форми захисту тварин. 	1	2 [165-169, 176-191, 194-201, 205-260], 3 [36-52], 8 [214-217, 225-237,238,241], 9 [236-274], 15 [125-156]

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ п/п	Т е м а	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Методичне і технічне забезпечення
1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1				
1.	Екологічні чинники	1. Розпізнавання суттєвих і несуттєвих екологічних чинників на прикладі різних організмів. 2. Вивчення основних груп екологічних чинників, вирішення практичних завдань. 3. Характеристика екологічної валентності різних видів на основі графічного відображення залежності їх реакції від сили екологічного чинника і навпаки. 4. Вивчення на прикладах закономірностей впливу екологічних чинників на організм.	2	М-1, 7 Т – 3 – 7
2.	Структура екологічних систем	1. Розпізнавання типів міжвидових зв'язків. 2. Складання і характеристика трофічних ланцюгів. 3. Розв'язання задач за правилом екологічних пірамід.	2	М- 8 Т – 27, 28
3.	Агроекосистеми як об'єкт екології	1. Порівняльна характеристика природної і агроекосистеми. 2. Вивчення та побудова схем кругообігу азоту (Нітрогену), фосфору, вуглецю (Карбону) і сірки (Сульфуру).	2	М – 3, 9 Т – 8 – 11
Змістовий модуль 2				
4.	Методи очищення стічних вод	1. Вивчення методів очищення та знезараження води. 2. Ознайомлення з вимогами до якості води (ДСТУ “Вода питна”).	2	М – 2, 4 Т – 12–18, 29-33, ТЗ - 2
5.	Екологічні зв'язки в системі “людина – атмосфера”	Характеристика найбільш поширених забруднюючих речовин атмосферного повітря (складання таблиці).	2	М – 10 Т – 19, 20, 34, 35
6.	Природно-заповіді території	1. Вивчення Закону України “Про природно-заповідний фонд”. 2. Аналіз об'єктів природно-заповідного фонду України.	2	М – 3, 6 Т – 38 ТЗ-7

САМОСТІЙНА РОБОТА

Розділ дисципліни	Контрольні питання та завдання для самостійного вивчення	Кількість годин	Форма звітності та контролю
Основи класичної екології	Виконання завдань за робочими зошитами	6	Звіт
	Розв'язання задач за правилом екологічних пірамід	3	Звіт
	Характеристика трофічних ланцюгів	3	Звіт
	Побудова схем кругообігу речовин	4	Конспект
	Складання порівняльної характеристики природних і агроєкосистем	2	Конспект
Основи сучасної екології	Складання схем очищення стічних вод різними методами	8	Конспект
	Написання реферату з актуальних екологічних проблем лісового, садово-паркового та мисливського господарства.	40	Доповідь
Разом		66	

ПЕРЕЛІК МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ (М)

Шифр	Назва методичної розробки
М-1	Юрченко В. В. Робочий зошит для практичного заняття з дисципліни “Основи екології” на тему: “Основні групи екологічних чинників”. – Х.: ХДЗВА, 2020. – 5 с.
М-2	Маменко О. М., Юрченко В. В. Основи екології: Метод. посібник з навч. практики. – Х.: ХДЗВА, 2020. – 66 с.
М-3	Маменко О. М., Портяник С. В., Юрченко В. В. Екологія: Підручник. – Х.:ХДЗВА, 2017. – 431 с.
М-4	Юрченко В. В. Екологічні зв'язки в системі: “людина - гідросфера”: Очищення стічних вод: Робочий зошит для лабораторно-практичного заняття з навчальних дисциплін “Екологія” та “Загальна екологія” для студентів спеціальності 205 - Лісове господарство, 204 - Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, 207 - Водні біоресурси і аквакультура. Навчальний посібник./ Юрченко В.В.// Харківська державна зооветеринарна академія. Кафедра прикладної екології ім. О. А. Колесова. – Х: РВВ ХДЗВА, 2020. - 24 с.
М-5	Маменко О. М., Юрченко В. В. Основи класичної екології: Тестові запитання з першого модулю // Харківська державна зооветеринарна академія. Кафедра прикладної екології ім. О. А. Колесова. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2020. – 29 с.
М-6	Маменко О. М., Юрченко В. В. Основи сучасної екології: Тестові запитання.// Харківська державна зооветеринарна академія. Кафедра прикладної екології ім. О. А. Колесова. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2020. – 41 с.
М-7	Юрченко В. В., Маменко О. М. Робочий зошит для лабораторно-практичного заняття з навчальної дисципліни “Екологія” на тему: “Найважливіші абіотичні чинники для організмів наземно-повітряного середовища”. - Х., ХДЗВА, 2020. – 16 с.
М-8	Юрченко В. В., Маменко О. М. Робочий зошит для лабораторно-практичного заняття на тему: “Структура екологічних систем”. - Х.: ХДЗВА, 2020. – 14 с.
М-9	Юрченко В. В. Агроекосистеми як об’єкт екології: Робочий зошит для лабораторно-практичного заняття з навчальних дисциплін “Екологія” та “Загальна екологія”. – Х.: ХДЗВА, 2020.
М-10	Юрченко В. В., Маменко О. М. Робочий зошит для лабораторно-практичного заняття на тему: “Характеристика основних забруднюючих речовин атмосферного повітря”.- Х.: ХДЗВА, 2020.- 31 с.

СПИСОК ТАБЛИЧНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ [Т]

1. “Структура екології”
2. “Парниковий ефект”
3. “Закон оптимума”
4. “Пути расходования солнечной энергии на поверхности Земли”
5. “Шкала електромагнітних хвиль. Спектральний склад видимого світла”
6. “Види трофічних ланцюгів”
7. “Спектр уривней організації”
8. “Кругообіг сірки”
9. “Кругообіг вуглецю”.
10. “Кругообіг азоту”.
11. “Кругообіг фосфору”
12. “Різновидності схем водопостачання”
13. “Біофільтр”
14. “Схема очищення стічних вод біометодом в природних і штучних умовах”
15. “Схема механічного очищення стічних вод”
16. “Способы очистки сточных вод”
17. “Схема очистки навозных сточных вод свиноводческих предприятий”
18. “Типи відстійників”
19. “Структура атмосфери”
20. “Механические обеспыливающие устройства”
21. “Навозохранилище полуподземного типа”
22. “Процесс эвтрофикации ”
23. “Методы обеззараживания навоза”
24. “Схема рационального использования навозных сточных вод”
25. “Технологическая структура экологически чистого биоэнергетического комплекса основной зоны птицефабрики средней мощности”
26. “Биоконцентрирование”
27. “Экологические пирамиды”
28. “Детритний харчовий ланцюг”
29. “Окремі нормативні показники для характеристики води водоймища після скидання в його стічних вод”
30. “Нормы потребности в воде на предприятиях по выращиванию КРС и для свиноводческих предприятий”
31. “Нормативні вимоги до якості води для тваринницьких ферм”
32. “Гигиенические требования к составу и свойствам воды”
33. “ПДК вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования”
34. “Очистка выбросов на предприятиях мясо- и молокоперерабатывающей промышленности”
35. “Санитарно-защитные зоны”
36. “Оцінка ґрунту по колі-титру”
37. “Санітарні показники чистого та забрудненого ґрунту”

38. “Модель інтенсивності випасання худоби за даними 9-річних досліджень в Коттонвуді, Півд. Докота (США)”
39. “Надтодження від птахофабрик побічних сировинних ресурсів”
40. “Фізико-хімічний склад та кількісне надходження посліду”
41. “Количество экскрементов при кормлении свиней полноценными многокомпонентными кормами”
42. “Количество и влажность экскрементов КРС”
43. “Сроки выживаемости возбудителей болезней животных в подстилочном навозе”
44. “МДУ нитратов в плодоовощной продукции”
45. “ПДК пестицидов в кормах для сельскохозяйственных животных”
46. “Гранично допустимий вміст антибіотиків у продуктах тваринного походження”
47. “Максимальные уровни остатков ветеринарных препаратов”
48. “ПДК микотоксинов в кормах для сельскохозяйственных животных в различных странах”
49. “Временный максимально допустимый уровень некоторых химических элементов в кормах для сельскохозяйственных животных”
50. “Временные допустимые уровни содержания РВ в продуктах питания, воде, лекарственных травах”
51. “Периодическая система элементов Д. И. Менделеева”

ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИ (ЛАБОРАТОРНИХ, СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ (ТЗ)

Шифр	Назва технічних засобів навчання (прилади, інструменти, реактиви)
ТЗ-1	Проектор.
ТЗ-2	Мультимедійний супровід. Фільтри для очищення води.
ТЗ-3	Буклети по природно-заповідному фонду.
ТЗ-4	Комп’ютерний клас.
ТЗ-5	Фотоальбом “Освоение ландшафтных систем земледелия”
ТЗ-6	Прилад СРП 88.
ТЗ - 7	Серія карт “Україна. Природне середовище і людина”.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

1. Славов В.П., Високос М.П. Зооекологія. – Київ: Аграрна наука, 1997-375с.
2. Банников А.Г., Рустамов А.К., Вакулин А.А. Охрана природы. – М.: Агропромиздат, 1985. –87 с.
3. Куценко О.М., Писаренко В.М. Агроекологія.-К.: Урожай, 1995-254с.
4. Агроекологія: Навч. пос. / За ред. М.М. Городнього.-К.: Вища школа, 1993. – 416с.
5. Джигрей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища.-Львів:Афіша,2001.-272с.
6. Чернова Н.М., Былова А.М. Екологія. М. «Просвещение», 1988.-272с.
7. Маменко О.М., Портянник С.В., Юрченко В.В. і ін. Екологія агробіогеоценозів. / Методпосібник. – ХДЗВА, 2003. –284с.
- Маменко О.М., Портянник С.В., Юрченко В.В. Екологія: Підручник. – Х.: ХДЗВА, 2017. –431 с.

ДОДАТКОВА

8. Животноводческие комплексы и охрана окружающей среды / Ворошилов Ю.И., Дурдыбаев С.Д., Ербанова Л.Н. и др. – М.:Агропромиздат,1991.-107с.
9. Анцыпович И.С., Попенко Л.Я. Охрана окружающей среды на предприятиях мясной и молочной промышленности.-М.:Агропромиздат,1986-255с.
10. Экология города: Ученик / Под ред.Ф.В.Стольберга. - К.: Либра, 2000.-464с.
11. Фурманенко О. С., Петухов І. С., Мурза М. С. Прибирання та санітарне очищення населених місць. – К.: Будівельник, 1991. – 144 с.
12. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини: Навчальний посібник.-К.:Лібра, 1999 – 272 с.
13. Словник-довідник по агроекології / Жарінов В.І., Довгань С.В. К., 2001. – 373 с.
14. Захваткин Ю. А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии. - М.: Мир, 2003. – 360 с.
15. Ветеринарная экология/ А. Н. Ахмадеев, И. М. Колесников, В. Ф. Лысов и др.; Под ред. Д. Н. Уразаева и В. И. Трухачева. – М.: Колос, 2002. – 240.
16. Справочник по микозам и микотоксикозам сельскохозяйственных животных / С. Н. Харченко, В. П. Литвин, И. М. Тарабара. – К.: Урожай, 1982. – 168 с.
17. Роудер Джозеф Д. Ветеринарная токсикология / Пер. с англ. М. Степкин. – М.: ООО “Аквариум Бук”, 2003. – 416 с.

18. Сільськогосподарська екологія : Навч. пос./ За ред. В. О. Головка, А. З. Злотіна, В. Л. Мешкова. – Х.: Еспада, 2009. – 624 с.

