

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра агрохімії та ґрунтознавства



СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АНАЛІТИЧНИЙ АГРОХІМСЕРВІС ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
ҐРУНТІВ»

для студентів, які навчаються за освітньою програмою «Агрономія»
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 201
Агрономія, галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

Розглянуто на засіданні кафедри
агрохімії та ґрунтознавства
Протокол №10 від 30 квітня 2024 р.

Львів 2024

Опис навчальної дисципліни

Освітній ступінь Магістр

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 201 Агрономія

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

Характеристика навчальної дисципліни: обов'язкова з циклу професійної підготовки

Кількість кредитів 4

Загальна кількість годин – 120

Вид контролю: екзамен

Розробники: Оліфір Ю. М., кандидат с.-г. наук, в.о. доцента, Прахуць Б. І., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського НУП

Анотація курсу

Дисципліна «Аналітичний агрохімсервіс та управління якістю ґрунтів» передбачає надання виробничих послуг у сфері хімізації сільськогосподарського виробництва, вивчення стану ґрунтів, агрохімічного моніторингу, паспортизацію земель, застосування та розробку рекомендацій з використання засобів хімізації, складання системи застосування добрив, визначення балансу поживних речовин, збереження та відтворення родючості земель.

Концептуальний підхід до вирішення сучасних проблем агрохімічного забезпечення землеробства включає такі основні положення:

- високоефективне застосування органічних, органо-мінеральних і біоактивних добрив та досягнення бездефіцитного балансу гумусу в ґрунтах України;
- виробництво і застосування мінеральних добрив з урахуванням енергетичних, економічних і екологічних чинників та досягнення бездефіцитного чи позитивного балансу поживних речовин у землеробстві;
- високоефективне застосування добрив та хімічних меліорантів на богарних і зрошуваних землях;
- особливості застосування добрив за традиційної і альтернативної систем землеробства з метою отримання екологічно безпечної сільськогосподарської продукції;
- новітні технології застосування агрохімікатів з використанням сучасних програмних засобів;
- агрохімічний менеджмент і аудит;
- нормативно-правову базу, нормативно-методичне і наукове забезпечення.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Аналітичний агрохімсервіс та управління якістю ґрунтів» є науково обґрунтоване використання хімічних засобів у сільськогосподарському виробництві з метою підвищення продуктивності і зниження собівартості продукції без шкоди навколишньому середовищу.

Основним завданням вивчення дисципліни є оволодіння теоретичними основами агрохімічного забезпечення та обслуговування сільськогосподарських підприємств, формування у студентів навичок із дослідження та застосування засобів хімізації, оволодіння сучасними технологіями вирощування сільськогосподарських культур і збереження родючості ґрунтів.

У процесі вивчення дисципліни студент повинен набути таких програмних компетентностей:

ІК. 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, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища. Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (СК):

СК3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

СК4. Здатність оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням вимог щодо забезпечення кількості та якості продукції.

СК7. Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням загальноприйнятих методів і стандартів аналізу ґрунтових та рослинних зразків.

Програмні результати навчання:

РН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

РН6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково-обґрунтованих систем їхнього застосування.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни (зміст)

Тема 1. Агрохімічне забезпечення та обслуговування аграрних виробників у ринкових умовах.

Тема 2. Наукове забезпечення агрохімсервісу в Україні. Агрохімсервіс в точному землеробстві.

Тема 3. Управління якістю ґрунтів в умовах різноманіття ґрунтового покриву. Агрохімічний та агроекологічний моніторинг ґрунтів, його значення для агрохімсервісу в Україні.

Тема 4. Управління гумусним станом ґрунтів України.

Тема 5. Управління азотним режимом ґрунтів.

Тема 6. Управління фосфорним і калійним режимами ґрунтів

Тема 7. Управління мікроелементним ресурсом ґрунтів.

Тема 8. Якість ґрунтів і управління екобезпекою продукції.

Організація навчання

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, практичні заняття, консультації.

При викладанні лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції – бесіди і лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяє привернути увагу здобувачів

вищої освіти до найбільш важливих питань теми лекції, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти.

Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі лекційного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки. При проведенні практичних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах або дискусія.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести), виступають з доповідями і презентаціями, підготовленими як індивідуальні проекти. Програмою передбачено такі проекти для формування професійної компетентності: виступ за темою індивідуального науково-дослідного завдання (або з темою самостійного вивчення дисципліни) та виступ-інформування за темами практичних занять (у вигляді презентації або реферату).

Методи навчання

1.Словесні методи (лекція)

2.Наочні методи

- ілюстрація (таблиці, схеми, слайди, колекції добрив).

- демонстрування: навчальний відеоматеріал, діюча модель, дослід, спостереження та досліди в польових умовах тощо.

3. Практичні методи: досліди, практичні роботи.

Завдання для самостійного вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми
1	Нормативні документи при паспортизації ґрунтів.
2	Основні типи ґрунтів України, їх коротка характеристика якості.
3	Економічна й екологічна ефективність агрохімсервісу.
4	Планування і розподіл добрив на основі результатів моніторингу та
5	Техніка безпеки і виробнича санітарія під час агрохімобслуговування
6.	Рідкі мінеральні добрива, їх логістика в сучасних технологіях.
7	Наукові установи, які проводять агрохімічні дослідження на надають агрохімічні послуги виробникам.
8	Моніторинг, бонітування ґрунтів та оцінювання якості земель.

План лекційних занять з дисципліни «Аналітичний агрохімсервіс та управління якістю ґрунтів»

Тема 1. Агрохімічне забезпечення та обслуговування аграрних виробників у ринкових умовах.

1. Історичні передумови створення агрохімічного сервісу в Західній Україні
2. Актуальність проблеми збільшення врожайності культур шляхом ефективного удобрення.
3. Агрохімічний сервіс, його завдання і функції.
4. Агрохімічні основи управління якістю ґрунту. Агрохімічна паспортизація земель. Еколого-агрохімічне обстеження в системі експертної оцінки якості ґрунтового покриття.

Тема 2. Наукове забезпечення агрохімсервісу в Україні. Агрохімсервіс в точному землеробстві.

1. Науковий супровід виконання робіт з питань застосування добрив. Наукові установи, які проводять агрохімічні дослідження на надають агрохімічні послуги виробникам.
2. Кадрове забезпечення агрохімсервісу в Україні.
3. Методи визначення якості ґрунтового покриву. Методи визначення якості сільськогосподарської продукції. Проведення арбітражних аналізів ґрунту, рослин, добрив на відповідність стандартів.
4. Методи дистанційного моніторингу.

Тема 3. Управління якістю ґрунтів в умовах різноманіття ґрунтового покриву. Агрохімічний та агроекологічний моніторинг ґрунтів, його значення для агрохімсервісу в Україні.

1. Визначення поняття якості ґрунтів. Державна політика використання ґрунтового покриву. Стан ґрунтового покриву України.
2. Науково-методологічні основи управління якістю ґрунтів. Агрохімічна характеристика ґрунтів за даними агрохімічних обстежень. Вплив аграрного виробництва на агрохімічні показники ґрунтів.
3. Характеристика зональних систем удобрення та збереження родючості ґрунтів за зміни клімату.

Тема 4. Управління гумусним станом ґрунтів України.

1. Оптимальні параметри гумусного стану ґрунтів. Баланс гумусу, методи його розрахунку.
2. Методи управління органічною компонентою ґрунту.
3. Організація агротехнічних прийомів збагачення органікою ґрунтів Полісся, Лісостепу і Степу.

Тема 5. Управління азотним режимом ґрунтів.

1. Онтогенетичний розподіл азоту по рослинах.
2. Відбір та лабораторний аналіз живлення культур азотом. Польова листкова експресдіагностика забезпеченості рослин азотом.
3. Методи визначення забезпеченості ґрунтів азотом. Корекція запасів доступного азоту в ґрунті. З'ясування природної диференціації ґрунтів за показниками азотного режиму та особливості його балансу у природних зонах України.

Тема 6. Управління фосфорним і калійним режимами ґрунтів

1. Онтогенетичний розподіл фосфору по рослинах.
2. Польова листкова експресдіагностика забезпеченості рослин фосфором.
3. Методи визначення забезпеченості ґрунтів фосфором і калієм
4. Встановлення причин виникнення проблеми фосфорно-калійного удобрення ґрунтів у Світі і в Україні та шляхи їх вирішення.

Тема 7. Управління мікроелементним ресурсом ґрунтів.

1. Методи визначення забезпеченості ґрунтів мікроелементами.
2. Методи визначення забезпеченості ґрунтів мікроелементами.
3. Корекція запасів рухомих форм мікроелементів в ґрунті.
4. Обґрунтування загострення проблеми мікроелементного живлення рослин та удобрення ґрунтів в зонах інтенсивного землеробства.

Тема 8. Якість ґрунтів і управління екобезпекою продукції.

1. Діагностика нітратів і рослинній продукції.
2. Визначення радіонуклідів у рослинах.
3. Визначення важких металів в рослинних продуктах.

План практичних занять з дисципліни

№	Наз
1	Нормативне і правове забезпечення агрохімічного сервісу.
2	Принципи агрохімічного обстеження полів різного сільськогосподарського призначення
3	Техніка безпеки. Відбір і підготовка зразків ґрунту і рослин для проведення аналітичних робіт згідно чинних стандартизованих методик.
4	Органічні добрива та їх роль у забезпеченні родючості ґрунтів
5	Розрахунок балансу гумусу в сівозміні та в господарстві
6	Складання проектно-кошторисної документації на проведення заходів з хімічної
7	Порядок складання і зміст договорів на агрохімічне обслуговування та забезпечення
8	Порядок складання договорів бізнес-плану агросервісного підприємства.

Методи контролю та оцінювання

1. *Усне опитування* (індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів),
 2. *Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка* (підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретній завдань тощо).
 3. *Практична перевірка* (складання, налагодження, розробка документації, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації вирішення професійних завдань.
 4. *Стандартизований контроль* (тести).
- Види контролю: поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

Критерії поточного оцінювання

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: “відмінно” – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “добре” – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “задовільно” – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути

самостійно. “незадовільно” – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

**Питання та завдання для поточного і підсумкового контролю
знань і вмінь студентів з навчальної дисципліни
«Аналітичний агрохімсервіс та управління якістю ґрунтів»**

1. Розкрити роль вітчизняних та зарубіжних вчених у розвитку науки про живлення рослин та використання добрив.
2. Підприємства й організації агрохімічного сервісу.
3. Обґрунтувати значення вмілого використання мінеральних добрив.
4. Опишіть структуру агрохімічної служби та її завдання.
5. Опишіть виникнення й еволюцію організаційних форм агрохімічної служби.
6. Роз’ясніть суть і завдання організаційно-технологічної системи підвищення родючості ґрунту і продуктивності с.-г. культур.
7. Розкрийте поняття системи застосування добрив, її завдання.
8. Поясніть алгоритм розрахунку потреби добрив з урахуванням ротації сівозміни.
9. Розкрити сутність повітряного і кореневого живлення рослин.
10. Вкажіть значення торфу в аграрному виробництві та агрохімічна характеристика різних типів торфів.
11. Дати характеристику агрохімічних властивостей різних типів ґрунтів України в зв’язку з потребою в добривах і підвищення їх родючості.
12. Опишіть гній як добриво, його склад, властивості, використання
13. Розкрити роль азоту в житті рослин, вказати способи діагностики забезпечення рослин цим елементом.
14. Розкрити суть хімічної меліорації ґрунту, вплив вапнування на властивості ґрунту і рослини.
15. Розкрити значення гною як основного органічного добрива, його склад, властивості, способи зберігання, використання.
16. Розкрити значення агрохімічного обстеження ґрунту, методика проведення робіт, складання агрохімічних картограм, їх використання.
17. Дати оцінку прийомам застосування добрив: основне, припосівне, підживлення. Їх завдання та методи здійснення.
18. Агрохімічне забезпечення та обслуговування у ринкових умовах.
19. Роль агрохімічного моніторингу.
20. Паспортизація земель.
21. Особливості економічних відносин між товаровиробником і сферою агрохімічного сервісу.
22. Методи і методики визначення якості ґрунтового покриву і продукції.
23. Агрохімічна характеристика ґрунтів за даними агрохімічних обстежень.
24. Вплив аграрного виробництва на агрохімічні показники ґрунтів.
25. Моніторинг, бонітування ґрунтів та оцінювання якості земель.
26. Визначення поняття якості ґрунтів.
27. Державна політика використання ґрунтового покриву.
28. Науково-методологічні основи управління якістю ґрунтів.
29. Агрохімічні основи управління якістю ґрунту.
30. Значення агрохімічна паспортизація земель в сучасних умовах господарювання.
31. Еколого-агрохімічне обстеження в системі експертної оцінки якості ґрунтового покриву.
32. Технології забезпечення і внесення добрив.
33. Стандарти та основні вимоги з технології застосування добрив.
34. Складання шкал бонітування ґрунтів.

35. Порівняльна характеристика бонітету ґрунтів України.
36. Практичне використання бонітування ґрунтів.
37. Використання бонітування при визначенні придатності ґрунтів для вирощування сільськогосподарських культур.
38. Використання бонітування ґрунтів при екологічній оцінці земель.
39. Використання бонітування ґрунтів при організації екобезпечного землекористування.
40. Фізико-хімічні показники ґрунтів.
41. Сучасні тенденції зміни якості ґрунтів.
42. Комплексна оцінка якості ґрунтів.
43. Розкрити поняття про вбирну здатність ґрунту, її види та значення в житті рослин і використанні добрив.
44. Обґрунтувати роль органічних добрив у підвищенні врожайності сільськогосподарських культур та родючості ґрунту.
45. Назвати методи визначення норм мінеральних добрив та дати їм оцінку.
46. Розкрити суть програмування врожаю.
47. Дати оцінку зелених добрив, та розкрити їх значення. Визначити рослини-сидерати для регіону, агротехніку їх вирощування.
48. Солома та інші рослинні рештки як органічне добриво. Хімічний склад та агротехнологічні вимоги до внесення.
49. Розкрити роль калію в житті рослин, вказати шляхи забезпечення їх цим елементом і способи діагностики.
50. Обґрунтувати строки та способи вапнування кислих ґрунтів. Дати оцінку якості робіт та вапнуванню.
51. Пояснити, як можна визначити потребу ґрунту у вапнуванні та розрахувати норми внесення вапна.
52. Обґрунтувати доцільність локальних способів внесення мінеральних добрив. Методи їх здійснення, значення.
53. Описати особливості застосування добрив під овочеві культури.
54. Назвіть основні методи визначення норм добрив, застосованих в агрохімсервісі та їх оцінка.
55. Еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів.
56. Нормативна оцінка земель.
57. Експертна оцінка земель.
58. Екологічна експертиза ґрунтів.
59. Принципи і завдання ґрунтового моніторингу.
60. Моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.
61. Перспективи розвитку ґрунтового моніторингу в Україні та країнах ЄС.
62. Структура, завдання і функції агрохімічного сервісу.
63. Агрохімічні основи управління якістю сільськогосподарської продукції.
64. Експрес діагностика ґрунтів на вміст поживних елементів.
65. Методи і методики визначення показників якості сільськогосподарської продукції.
66. ДСТУ показників якості сільськогосподарської продукції.
67. Агрохімічна характеристика добрив.
68. Визначення еколого-агрохімічних показників.
69. Визначення агрохімічного сервісу.
70. Агрохімічний сервіс як галузь АПК, його завдання і функції.
71. Структура агрохімічного сервісу в Україні та основні відмінності від агрохімічного забезпечення в розвинених аграрних країнах.
72. Концепція розвитку агрохімсервісу в Україні на найближчу перспективу.
73. Державні підприємства, комерційні та посередницькі структури агрохімічного сервісу

74. Основні напрями розвитку агрохімічного сервісу в Україні.
75. Що повинен знати і вміти фахівець у сфері агрохімічного сервісу?
76. Картосхема відбору ґрунтових проб.
77. Результати агрохімічного аналізу ґрунту.
78. Матриці якісних характеристик ґрунту.
79. Створення і оформлення агрохімічних карт.
80. Виникнення й еволюція ґрунтів, причини їх різноманіття.
81. Ґрунт як компонент природної екосистеми.
82. Способи використання ґрунту як компонента продукційної агроєкосистеми.
83. Функції агроґрунтів в агросфері.
84. Умови утворення гумусу і його якісний склад у різних ґрунтах.
85. Значення гумусу й лабільної органіки в керуванні родючістю ґрунтів
86. Значення прогріву ґрунту для активізації процесів мінералізації та ефективності добрив.
87. Суть ґрунтової родючості та її чинники.
88. Вплив природних та агрогенних властивостей і режимів ґрунтів на рівень ґрунтової родючості.
89. Види родючості ґрунту.
90. Загальні і спеціальні заходи з відтворення і розширеного відтворення родючості ґрунтів.

Рекомендована література Базова

1. Лопушняк В.І., Шевчук М.Й., Полюхович М.М., Пархуць Б.І., Пархуць І.М. 555 запитань і відповідей з агрохімії та агрохімсервісу : навч.-довід. посіб. / за ред. В.І. Лопушняка. Львів : Простір М, 2018. 488 с.
2. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / за ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього. Київ : Арістей, 2004. 488 с.
3. Веремеєнко С.І., Трушева С.С. Моніторинг ґрунтів: навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2010. 227 с.
4. Гнатів П. С., Лагуш, Н. І., Гаськевич О. В. Морфологічна і фізико-хімічна діагностика ґрунтів : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2019. 168 с.
5. Данилко В.К., Тарасович Л.В. Агрохімічний сервіс: реалії та перспективи: монографія. Житомир: ЖДТУ, 2012. 256 с.
6. Економіка та організація аграрного сервісу / За ред. П.О. Мосіюка. Київ : ІАЕ УААН, 2001. 510 с.
7. Новак І.М., Новак Ю.В. Національний та світовий досвід ефективного функціонування суб'єктів агрохімічного сервісу: Монографія. Умань: СПД Сочінський, 2008. 216 с.
8. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / В.В. Медведєв та ін.; за ред. В.В. Медведєва. Київ : Аграрна наука, 1998. 248 с.
9. Чорний С.Г. Оцінка якості ґрунтів: навчальний посібник. Миколаїв: МНАУ, 2018. 233 с.

Допоміжна

1. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / за ред. В.П. Патики, О.Г. Тараріко. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.
2. Агрохімічне обслуговування сільськогосподарських формувань : навчальний посібник / Лопушняк В.І., Корчинський І.О., Вислободська М.М., Пархуць І.М., Пархуць Б.І. Львів: «Новий Світ – 2000», 2009. 288 с.

3. Березівський П.С., Михалюк Н.І. Організація виробництва в аграрних формуваннях: навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2005. 560 с.
4. Гаркавенко С.С. Маркетинг: підручник – 5-те вид., доп. Київ : Лібра, 2007. 720 с.
5. Гріфін Р та і. Основи менеджменту: підруч. / за ред. В. Яцури, Д. Олесевича. Львів: БАК, 2008. 624 с.
6. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України / За ред. Б.С. Носко, Б.С. Прістера, М.В. Лободи. Київ : Урожай, 1994. 332 с.
7. Єдиний агрохімічний службі України – 20 років / Нац. асоціація «Укрсільгоспхімія». Київ, 2000. 15 с.
8. Організація і планування сільськогосподарського виробництва: підручник. / Ільчук М.М., Зрібляк Л. Я., Мельник С. І. та ін. Вінниця: Нова книга, 2008. 456 с.
9. Лісовал А.П. Методи агрохімічних досліджень. Київ : Вид-во НАУ, 2001. 247 с.
10. Польовий В.М. Оптимізація систем удобрення у аграрному землеробстві : монографія. Рівне : Волинські береги, 2007. 320 с.
11. Созінов О.О., Прістер Б.С. Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь. Вінниця: Вища школа, 1994. 162 с.
12. Стратегія збалансованого використання, відтворення і управління ґрунтовими ресурсами України / за ред. С.А. Балюка, В.В. Медведєва. Київ : Аграрна наука, 2012. 240 с.
13. Трускавецький Р.С., Цапко Ю.Л. Основи управління родючістю ґрунтів : монографія / за науковою редакцією Р.С. Трускавецького. Харків, ФОП Бровін О.В., 2017. 388 с.
14. Філон В.І., Романова Т.А. Програмне забезпечення агрохімсервісу: навч. підручник / Харк. нац. аграр. ун.-т ім. В.В. Докучаєва. Харків : ХНАУ, 2016. 171 с.
15. Формування ринків матеріальних ресурсів АПК / за ред. Г. М. Підлісецького. Київ: ІАЕ, 2001. 428 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:
<http://www.nbu.gov.ua/>; <http://www.agriukraine.com/>; <http://library.net.ua/book.htm>;
<http://www.peat.com.ua>; <http://dovidka.lviv.ua/index.php?cont=subch&scid=68>;
<http://www.business-ua.com/inrubr.phtml?l=ua&rub=D210&from=334>;
<http://www4.fao.org/caris/>; <http://www.awu.kiev.ua/ukr>;
<http://www.lib.msu.su/>.
<http://www.credit-rating.com.ua>
http://www.rusnauka.com/10_NPE_2008/Economics/29376.doc.htm

Політика курсу в аудиторний час

Курс передбачає роботу в колективі. Студенти під час лекційних занять ведуть конспект з відповідної теми. Під час заняття або ж в кінці лектор ставить питання, веде діалог з аудиторією для кращого засвоєння теоретичного матеріалу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними науково-дослідними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.