

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ТА ІНФРАСТРУКТУРИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Навчально-наукового інституту
інноватики, природокористування та
інфраструктури
Василь БРИЧ
30.08.2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор
з науково-педагогічної роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
30.08.2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Навчально-наукового інституту новітніх
освітніх технологій
Святослав ПИТЕЛЬ
30.08.2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни
АГРОХІМІЯ ТА СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»
спеціальність – 201 «Агрономія»
освітньо-професійна програма – «Агрономія»

кафедра агробіотехнологій

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лабор (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Екз. (сем.)
Денна	3	5	28	28	3	8	83	150	5
Заочна	3	5	8	4	-	-	138	150	6

30.08.2024 р.

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань **20 «Аграрні науки та продовольство»** спеціальності **201 «Агрономія»** затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № 9 від 15.06.2022 р.).

Робочу програму склав: кандидат хімічних наук Тарас МАНДЗІЙ

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри агробіотехнологій, протокол № 1 від 27.08.2024 р.

Завідувач кафедри



д.с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності **201 «Агрономія»**, протокол №1 від 30.08.2024 р.

Голова групи

забезпечення спеціальності



д.с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

Гарант ОПП



д.с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Агрохімія та системи живлення рослин»**

1. Опис дисципліни «Агрохімія та системи живлення рослин»

Дисципліна «Агрохімія та системи живлення рослин»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Статус дисципліни обов'язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 5	спеціальність 201 «Агрономія»	Рік підготовки: <i>Денна – III</i> <i>Заочна – III</i> Семестр: <i>Денна – V</i> <i>Заочна – VI</i>
Кількість змістових модулів – 3	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Лабораторні заняття: <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 83 год</i> <i>Заочна – 138 год</i> Індивідуальна робота : <i>Індивідуальна робота – 3 год.</i>
Тижневих годин – 10, з них аудиторних – 4		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета і завдання дисципліни «Агрохімія та системи живлення рослин»

а. Мета вивчення навчальної дисципліни.

Дисципліна «Агрохімія та системи живлення рослин» є обов'язковою у професійній підготовці здобувачів вищої освіти. *Об'єктами* вивчення дисципліни є ґрунт, добрива і рослина, якій надається першочергове значення. *Предметом вивчення є:* мінеральне живлення рослин, хімічні і біохімічні процеси в ґрунті й рослинах, застосування добрив та інших агрохімікатів з метою підвищення родючості ґрунтів з урахуванням природно- кліматичних умов та біологічних особливостей сільськогосподарських культур, збільшення врожаю та поліпшення його якості.

Мета навчальної дисципліни « Агрохімія та системи живлення рослин» формування у студентів знань та умінь з відтворення родючості ґрунтів, використання добрив, сучасних методів аналізу в системі ґрунт – рослина – клімат – добрива і комп'ютерної обробки експериментальних даних.

Завданнями дисципліни є забезпечення підготовки фахівця до професійної діяльності, реалізація ним на практиці системи рекомендованих заходів, спрямованих на успішне використання системи удобрення сільськогосподарських культур.

Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти наступними **компетентностями:**

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності

ЗК - 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК - 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК - 8. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК - 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК - 10. Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності

ФК - 1 Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

ФК - 7. Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

ФК - 8. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

Програмні результати навчання

ПРН-4 Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.

ПРН-6 Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

ПРН-10 Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

ПРН-14 Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

ПРН-16 Організувати результативні і безпечні умови роботи.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМА 1. Правила техніки безпеки. Колообіг, регулювання та баланс поживних речовин у землеробстві. Значення хімізації землеробства для інтенсифікації виробництва продукції рослинництва. Агрохімія, історія розвитку та сучасний стан. Предмет і методи агрохімії. Елементи живлення рослин. Основні закони і правила агрохімії.

ТЕМА 2. Хімічний склад та живлення рослин. Хімічний склад рослин. Надходження елементів живлення в рослини. Вплив умов зовнішнього середовища на засвоєння елементів живлення рослинами.

ТЕМА 3. Вплив умов зовнішнього середовища на засвоєння елементів живлення рослинами. Внутрішні і зовнішні умови засвоєння поживних речовин рослинами. Роль ґрунтових мікроорганізмів у живленні рослин. Засвоєння елементів живлення рослинами у різні періоди вегетації. Вплив елементів живлення на біологічну якість врожаю.

ТЕМА 4. Ґрунт як джерело живлення рослин. Склад ґрунту. Хімічні та біологічні процеси в ґрунті. Ґрунтовий вбирний комплекс, його склад та будова. Реакція ґрунтового розчину.

ТЕМА 5. Динаміка агрохімічних показників родючості ґрунту. Зміна вмісту гумусу в ґрунтах. Зміна реакції ґрунтового розчину. Зміна вмісту основних макроелементів живлення рослин і ефективність добрив. Забезпеченість ґрунтів мікроелементами. Зміни агрофізичних властивостей ґрунтів.

ТЕМА 6. Хімічна меліорація ґрунтів. Вапнування кислих ґрунтів. Види вапнякових матеріалів, їх характеристика. Хімічна меліорація солонців. Норми, строки та способи внесення гіпсу.

ТЕМА 7. Трансформація азоту в ґрунті. Роль азоту в живленні рослин. Вміст і форми азоту в ґрунті. Азотний фонд ґрунтів. Шляхи втрат і нагромадження азоту в ґрунті. Колообіг і баланс азоту в ґрунті.

ТЕМА 8. Азотні добрива. Поняття про добрива, їх класифікація. Види і форми добрив. Значення азоту для рослин. Вміст азоту в ґрунті та динаміка його сполук. Класифікація та основні агрономічні властивості азотних добрив.

ТЕМА 9. Фосфор і фосфорні добрива. Роль фосфору в житті рослин. Особливості фосфорного живлення рослин. Сполуки і форми фосфору у ґрунті. Фосфорні добрива, класифікація, склад, властивості і використання основних фосфорних добрив.

ТЕМА 10. Калій і калійні добрива. Особливості калійного живлення рослин. Сполуки калію в ґрунті та забезпеченість рослин калієм. Калійні добрива, їх форми, властивості та застосування.

ТЕМА 11. Мікродобрива та комплексні добрива. Мікроелементи і мікродобрива. Склад та властивості основних форм мікродобрив. Особливості застосування мікродобрив. Комплексні добрива, форми, властивості та застосування. Рідкі комплексні добрива. Особливості їх використання.

ТЕМА 12. Сірчани, магнієві та кальцієві добрива. Динаміка змін у системі живлення культур в рослинництві. Значення, дефіцит, доступність, джерела та ефективність сірки, магнію, кальцію та заліза. Хелати заліза.

ТЕМА 13. Мікродобрива та їх застосування в системах живлення рослин. Значення мікроелементів для рослин. Види мікродобрив. Бор і борні добрива. Манган і манганові добрива. Мідь і мідні добрива. Цинк і цинкові добрива. Кобальтові, молібденові та залістисті добрива. Особливості застосування мікродобрив.

ТЕМА 14. Органічні добрива, їх властивості та застосування. Нетрадиційні органічні добрива. Органічні добрива як джерело елементів живлення. Значення добрив для поновлення запасів органічної речовини в ґрунті і збільшення вмісту гумусу. Види органічних добрив. Підстилковий гній, його склад та застосування. Безпідстилковий гній, його склад та застосування. Пташиний послід, його склад, зберігання та застосування. Використання поживних речовин на добриво. Зелені добрива. Торф, компост: їх склад, виготовлення та застосування. Розрахунок балансу гумусу і потреби в органічних добривах.

**4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Агрохімія та системи живлення рослин»
(денна форма навчання)**

	Кількість годин					
	Лекції	Лабо- раторні заняття	Інд. робота	Тренінг	Самост. робота	Конт- рольні заходи
Змістовий модуль 1. Предмет агрохімії. Ґрунт як основний засіб сільськогосподарського виробництва						
Тема 1. Правила техніки безпеки. Колообіг, регулювання та баланс поживних речовин у землеробстві.	2	2		2	6	Поточне опитування, модульний контроль
Тема 2. Хімічний склад та живлення рослин.	2	2			6	
Тема 3. Вплив умов зовнішнього середовища на засвоєння елементів живлення рослинами..	2	2			6	
Тема 4. Ґрунт як джерело живлення рослин .	2	2	1		6	
Тема 5. Динаміка агрохімічних показників родючості ґрунту.	2	2			6	
Тема 6. Хімічна меліорація ґрунтів.	2	2			6	
Змістовий модуль 2. Азот, фосфор, калій – основні елементи живлення рослин						
Тема 7. Трансформація азоту в ґрунті.	2	2		2	6	Поточне опитування
Тема 8. Азотні добрива.	2	2	1		6	
Тема 9. Фосфор і фосфорні добрива.	2	2			6	
Тема 10. Калій і калійні добрива.	2	2			6	
Змістовий модуль 3. Мікроелементи, та добрива на їх основі						
Тема 11. Мікродобрива та комплексні добрива.	2	2		4	6	Поточне опитування, модульний контроль
Тема 12. Сірчані, магнієві та кальцієві добрива.	2	2			6	
Тема 13. Мікродобрива та їх застосування в системах живлення рослин.	2	2			6	
Тема 14. Органічні добрива, їх властивості та застосування. Нетрадиційні органічні добрива.	2	2	1		5	
Разом	28	28	3	8	83	150

(заочна форма навчання)

	Кількість годин					
	Лекції	Практ. заняття	Інд. робота	Тренінг	Самост. робота	Конт- рольні заходи
Змістовий модуль 1. Предмет агрохімії. Ґрунт як основний засіб сільськогосподарського виробництва						
Тема 1. Правила техніки безпеки. Колообіг, регулювання та баланс поживних речовин у землеробстві.	2				10	Поточне опитування, модульний контроль
Тема 2. Хімічний склад та живлення рослин.					10	
Тема 3. Вплив умов зовнішнього середовища на засвоєння елементів живлення рослинами..					10	
Тема 4. Ґрунт як джерело живлення рослин .	2				10	
Тема 5. Динаміка агрохімічних показників родючості ґрунту.					10	
Тема 6. Хімічна меліорація ґрунтів.					10	
Змістовий модуль 2. Азот, фосфор, калій – основні елементи живлення рослин						
Тема 7. Трансформація азоту в ґрунті.	2				10	Поточне опитування
Тема 8. Азотні добрива.		2			10	
Тема 9. Фосфор і фосфорні добрива.					10	
Тема 10. Калій і калійні добрива.					10	
Змістовий модуль 3. Мікроелементи, та добрива на їх основі						
Тема 11. Мікродобрива та комплексні добрива.	2	2			10	Поточне опитування, модульний контроль
Тема 12. Сірчані, магнієві та кальцієві добрива.					10	
Тема 13. Мікродобрива та їх застосування в системах живлення рослин.					10	
Тема 14. Органічні добрива, їх властивості та застосування. Нетрадиційні органічні добрива.					8	
Разом	8	4	-	-	138	150

5. Тематика практичних занять

№ з/п	Назва теми
1.	Визначення рН водної та сольової витяжки ґрунту
2.	Визначення обмінних катіонів кальцію та магнію трилонометричним методом
3.	Визначення нітратного азоту за допомогою іонселективного електрода.
4.	Визначення сполук фосфору в ґрунті за методом Чірікова
5.	Визначення рухомих сполук фосфору в карбонатних ґрунтах за методом Мачигіна в модифікації ЦІНАО
6.	Визначення калію в ґрунті за методом Чірікова в модифікації ЦІНАО
7.	Характерні якісні реакції для визначення добрив
8.	Визначення азоту в амонійних добривах формальдегідним методом.
9.	Визначення азоту в селітрах титриметричним методом.
10.	Фотометричний метод визначення фосфору в добривах з молібдатом амонію
11.	Визначення калію в калійних добривах тартратним методом
12.	Визначення засвоюваних сполук фосфору за допомогою трилону Б
13.	Аналіз органічних добрив. Визначення азоту, фосфору і калію в органічних добривах.
14.	Визначення олійності за допомогою екстрактора Сокслета

6. Теми для рефератів

1. Хімічна меліорація ґрунтів, суть, види, встановлення необхідності хімічної меліорації.
2. Поняття про агрохімію. Взаємовідношення рослин, ґрунтів і добрив.
3. Поживні речовини в рослині і ґрунті. Види живлення рослин. Роль мікроорганізмів в живленні рослин.
4. Азот в рослинах та ґрунтах. Доступні для рослин форми азоту в ґрунті.
5. Вапнування ґрунтів, відношення різних сільськогосподарських культур до вапнування
6. Взаємодія вапна з ґрунтом. Вапнякові добрива, дози, практичні питання вапнування.
7. Гіпсування ґрунтів, взаємодія гіпсу з ґрунтом, встановлення необхідності гіпсування і доз гіпсу. Матеріали для гіпсування.
8. Фосфор в рослинах і ґрунтах. Значення фосфору для формування високоякісного врожаю.
9. Вміст мікроелементів в ґрунтах.
10. Моніторинг агрохімічного складу ґрунтів. Агрохімічна паспортизація ґрунтів.
11. Діагностика рослинна і ґрунтова, їх значення для корегування системи використання добрив.
12. Агрохімічна служба в Україні, її завдання.
13. Калій у рослинах та ґрунтах. Значення калію для рослин. Який калій найбільш доступний для рослин?
14. Значення хімізації землеробства для інтенсифікації виробництва продукції рослинництва.
15. Агрохімія, історія розвитку та сучасний стан. Предмет і методи агрохімії.
16. Елементи живлення рослин. Хімічний склад рослин. Надходження елементів живлення в рослини. Основні закони і правила агрохімії.
17. Вплив умов зовнішнього середовища на засвоєння елементів живлення рослинами.

18. Засвоєння елементів живлення рослинами у різні періоди вегетації. Рослинна діагностика.
19. Склад ґрунту. Хімічні та біологічні процеси в ґрунті.
20. Ґрунтовий вбирний комплекс, його склад та будова.
21. Реакція ґрунтового розчину. Концентрація яких іонів у ґрунтовому розчині і ґрунтовому вбирному комплексі викликає підвищену кислотність?
22. Агрохімічна характеристика основних типів ґрунтів. Бонітування ґрунтів. Родючість ґрунту (природна та штучна, ефективна і потенціальна).
23. Вапнування кислих ґрунтів. Види вапнякових матеріалів, їх характеристика
24. Використання ґрунтових карт і агрохімічних картограм при застосуванні добрив.
25. Заходи зі зменшення втрат в процесі зберігання, транспортування та внесення меліорантів.
26. Економічна ефективність вапнування, гіпсування.
27. Хімічна меліорація солонців. Норми, строки та способи внесення гіпсу.
28. Які процеси проходять в ґрунті при внесенні гіпсу? Яка характерна особливість засолених ґрунтів?
29. Значення азоту для рослин. Вміст азоту в ґрунті та динаміка його сполук.
30. Роль фосфору в житті рослин. Особливості фосфорного живлення рослин. Сполуки і форми фосфору у ґрунті.
31. Особливості калійного живлення рослин. Сполуки калію в ґрунті та забезпеченість рослин калієм.

7. Організація і проведення тренінгу

Порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.
2. Організаційна частина, визначенні правил проведення тренінгового заняття. Можлива наявність роздаткового матеріалу у вигляді таблиць, бланків документів, мультимедійного обладнання.
3. Практична частина реалізовується шляхом виконання завдань у групах студентів з певних проблемних питань теми тренінгового заняття або презентування підготовлених матеріалів, завдань чи проектів .
4. Підведення підсумків. Обговорюється результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносились на тренінгові заняття.

Приклад теми: Біологічне значення мікроелементів для живлення рослин

1. Охарактеризувати фізичні і хімічні властивості металів, зазначити способи добування та збагачення.
2. Обґрунтувати важливість металів у народному господарстві та проаналізувати шляхи забруднення ними навколишнього середовища.
3. Розробити мультимедійну презентацію проекту.

8. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1	Склад ґрунтів
2	Вплив реакції ґрунтового розчину на врожай сільськогосподарських культур
3	Ґрунтовий покрив України
4	Вплив сільськогосподарського виробництва на агрохімічні показники ґрунтів
5	Основні типи мінеральних ґрунтів західної України.
6	Азот в ґрунтах.
7	Фосфор в ґрунтах.
8	Калій в ґрунтах.
9	Способи хімічної меліорації.
10	Роль заліза, марганцю, міді, цинку, бору, молібдену в ґрунтах.
11	Виробництво мінеральних добрив.
12	Виробництво азотних добрив в Україні і світі.
13	Виробництво і застосування фосфорних добрив.
14	Виробництво і застосування калійних добрив.
15.	Хелатні добрива, склад і застосування
16.	Особливості застосування органічних добрив (гною, трофу, компосту, тощо)
17.	Хімічний склад рослин
18.	Теоретичні основи урожаю
19.	Підвищення родючості ґрунтів

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Агрохімія та системи живлення рослин» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи, розрахункові задачі;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- екзамен;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Хімія» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3 (тренінг)	Модуль 4 (самостійна робота)	Модуль 5 (екзамен)
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
1. Усне опитування, тестування, розв'язування задач на заняттях: 7 тем по 1 балу – мах 7 балів. 2. Творча робота – мах 3 бали.	1. Письмова робота мах 10 балів.	1. Усне опитування, тестування, розв'язування задач на заняттях: 7 тем по 1 балу – мах 7 балів. 2. Творча робота – мах 3 бали.	1. Письмова робота мах 10 балів.	1. Участь у тренінгах – мах 5 балів.	1. Реферат – мах 10 балів. 2. Практичні завдання – розв'язування задач (5 задач по 1 балу) – мах 5 балів.	1. 20 тестів по 1 балу 2. Теоретичне питання – 10 балів 3. Задачі 10 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Проектор	1-15
2.	Завдання (тестові, творчі ситуативні), розрахункові задачі	1-15
3.	Хімічна лабораторія, реактиви та хімічний посуд	5-15
4.	Вимірювальні лабораторні прилади	5-15

11. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Господаренко Г.М. Агрохімія: підручник. – К.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 476с.
2. Городній М.М., Бикін А.В., Нагаєвська Л.М. Агрохімія К.: ТОВ "Алефа", 2003. 786с.
3. Карасюк І.М., Геркіял О.М., Недвига М.В. та ін. Агрохімічний аналіз ґрунтів, рослин і добрив на лабораторно-практичних заняттях з агрохімії: навч. посібн. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2001. 192с.
4. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Системи використання добрив. – К.: Вид-во АПК, 2002. 350с.
5. Заришняк А.С., Лісового М.В. Сучасні системи удобрення с.-г. культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України. – К.: Аграрна наука, 2008. 120с.
6. Господаренко Г.М. Удобрення сільськогосподарських культур. – К.: Вища освіта, 2010. 191с.

Допоміжна:

7. Булигін С. Ю. Супутник агронома: довідник. - Х. : ХНАУ, 2010. 256 с.
8. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник, Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. – 560 с.
9. Гофман Дж., Ван Влімпут О., Бьоме М., Городній М. та ін. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 288 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. World Intellectual Property Organization (WIPO).– <http://www.wipo.int/portal/index.html.en>
2. Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського.– <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Державна наукова сільськогосподарська бібліотека Української академії аграрних наук.– <http://dnsgb.kiev.ua/>
4. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики України.– <http://www.minagro.gov.ua/>
5. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.– <http://www.mon.gov.ua/>
6. Wikipedia - <http://www.wikipedia.org/>
7. Google Maps. – <http://maps.google.com/>
8. Wikimapia. – <http://wikimapia.org/>