

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

_____ Т. О. Євсюков
“ _____ ” _____ 2022 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри агрохімії та якості
продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна

Протокол від “16” травня 2022 р., № 9

Завідувач кафедри

_____ А.В. Бикін

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП

«Геодезія та землеустрій»

_____ Т. О. Євсюков

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ Ґрунтознавство з основами агрохімії”

(основи агрохімії)

спеціальність 193 – Геодезія та землеустрій
 (шифр і назва спеціальності)

освітня програма «Геодезія та землеустрій»

факультет землевпорядкування
 (назва факультету)

Розробники: к.с.-г.н., доцент Пасічник Н.А.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Ґрунтознавство з основами агрохімії” (основи агрохімії)

(назва)

Освітній ступінь	бакалавр
Спеціальність	193 – Геодезія та землеустрій
Освітня програма	Геодезія та землеустрій

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	2
Форма контролю:	екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання

Форма навчання	денна	заочна
Рік підготовки (курс)	1 (1 курс)	-
Семестр	2-й	-
Лекційні заняття	15 год.	-
Лабораторні заняття	15 год.	-
Самостійна робота	60 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин	2	-

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: забезпечення студентів глибокими теоретичними та практичними знаннями про ґрунтове вкриття як головний ландшафтний компонент і об'єкт землевпорядних установ і організацій, формування розуміння й базисних знань агрохімічних властивостей і показників ґрунтів як основи їх родючості.

Завдання: Навчальна дисципліна читається на першому курсі і складається з трьох великих розділів: загального ґрунтознавства, географії ґрунтів та основ агрохімії. У завдання курсу входить вивчення і освоєння таких вузлових питань, які повинні знати студенти:

- параметри родючості ґрунтів як найціннішої їх властивості;
- поживний режим ґрунту, його характеристика, показники й властивості, що його визначають;
- значення поживного режиму (вмісту азоту, фосфору, калію, кальцію, сірки, заліза) у формуванні родючості ґрунтів і продуктивності сільськогосподарських культур;
- склад, властивості, генетичне, агрономічне й екологічне значення мінеральної і органічної частин ґрунту;
- хімічна меліорація ґрунтів як захід поліпшення їх властивостей;
- підвищення родючості ґрунтів за рахунок мінеральних та органічних добрив;
- агрохімічне обстеження ґрунтів, правила його проведення й практичне значення.

В результаті вивчення дисципліни (основ агрохімії) студент повинен:

Вміти:

- робити постановку досліджень щодо стану ґрунтів як основного компоненту ландшафтів і давати економічну оцінку;
- визначати основні агрохімічні властивості й показники ґрунтів, кваліфіковано їх інтерпретувати;
- аналізувати фізико-хімічні показники ґрунтів, їх катіонний та аніонний склад;
- давати екологічну та землевпорядну оцінку основним параметрам ґрунтів і економічну оцінку їх родючості;
- розрізняти основні види добрив, прогнозувати їх вплив на ґрунтове середовище.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК): Здатності до реалізації навчальних та соціальних завдань: здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях; здатність працювати як самостійно, так і в команді; прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): здатність виконувати професійні обов'язки в галузі геодезії і землеустрою; здатність вибрати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою, земельного кадастру; здатність проводити польові, дистанційні і камеральні дослідження в галузі геодезії та землеустрою, земельного кадастру; здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі геодезії та землеустрою у відповідності до спеціалізацій.

Програма та структура навчальної дисципліни для
- повного терміну денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
Змістовий модуль 1. Агрохімічні властивості й показники ґрунту												
Тема 1. Роль агрохімії в землекористуванні. Агрохімічні параметри родючості ґрунту	10	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Азотний фонд ґрунту	10	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Фосфатний режим ґрунту	10	2	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	30	6	-	6	-	18	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Показники родючості й хімічна меліорація ґрунту												
Тема 4. Калійний фонд ґрунту	15	2	-	2	-	11	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Хімічна меліорація ґрунтів	15	2	-	2	-	11	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	30	4	-	4	-	22	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 3. Наукові основи комплексного окультурення ґрунту												
Тема 6. Агрохімічне обстеження ґрунтів	15	2	-	2	-	11	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Побудова агрохімічних картограм	15	3	-	3	-	9	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 3	30	5	-	5	-	20	-	-	-	-	-	-
Усього годин	90	15		15	-	60	-	-	-	-	-	-

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Агрохімічні властивості й показники ґрунту		
1	Тема 1. Роль агрохімії в землекористуванні. Агрохімічні параметри родючості ґрунту. Розробка програми, складання схем агрохімічних досліджень ґрунтового вкриття. Методи відбору ґрунтових зразків	2
2	Тема 2. Азотний фонд ґрунту. Визначення вмісту мінерального азоту в ґрунті	2
3	Тема 3. Фосфатний режим ґрунту. Визначення вмісту рухомого фосфору в ґрунті	2
Змістовий модуль 2. Показники родючості й хімічна меліорація ґрунту		
5	Тема 4. Калійний фонд ґрунту. Визначення вмісту обмінного калію в ґрунті	2

6	Тема 5. Хімічна меліорація ґрунтів. Визначення актуальної, обмінної й гідролітичної кислотності ґрунту	2
Змістовий модуль 3. Наукові основи комплексного окультурення ґрунту		
7	Тема 6. Агрохімічне обстеження ґрунтів. Визначення потреби у вапнуванні ґрунтів. Нейтралізуюча здатність вапнякових матеріалів	2
8	Тема 7. Побудова агрохімічних картограм. Аналіз даних агрохімічного обстеження ґрунту, визначення норм добрив	1
	Разом	15

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Добрива: поняття, призначення, класифікація	10
2	Тема 2. Мінеральні добрива. Класифікація, види мінеральних добрив, взаємодія з ґрунтом	10
3	Тема 3. Органічні добрива. Класифікація, види органічних добрив, взаємодія з ґрунтом, пролонгованість дії	10
4	Тема 4. Основні складові системи застосування добрив. Хімічні меліоранти, їх призначення, види, система застосування	10
5	Тема 5. Визначення потенціалу поля, встановлення можливої урожайності за рівнем родючості ґрунту	10
6	Тема 6. Методи оперативного моніторингу агрохімічних показників ґрунту й рослин, внесення коректив за їх результатами	5
7	Тема 7. Системи глобального позиціонування, використання їх у агрохімічному обстеженні ґрунтового покриву	5
	Разом	60

6. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Предмет і методи агрохімії, її взаємозв'язок з іншими науками. Закони агрохімії.
2. Історія розвитку агрохімії в Україні й у світі.
3. Які зарубіжні і вітчизняні вчені зробили вагомий внесок у розвиток агрохімії, як науки?
4. Назвіть основні методи агрохімічних досліджень ґрунтів, добрив і хімічних меліорантів.
5. Охарактеризуйте фізико-хімічні методи досліджень, які застосовуються в агрохімії.
6. Склад ґрунту, характеристика фаз ґрунту.
7. Види вбирної здатності ґрунту, їх роль у взаємодії ґрунту з добривами та живленні рослин.
8. Механічна і хімічна вбирна здатність ґрунту.
9. Біологічна і фізична вбирна здатність ґрунту.
10. Основні закономірності фізико-хімічної вбирної здатності ґрунту.

11. Поняття про ґрунтовий вбирний комплекс.
12. Фактори росту рослин. Роль окремих макро- і мікроелементів у живленні рослин та їх вплив на якість продукції.
13. Види кислотності в ґрунті. Розрахунок норм вапна.
14. Кислотність ґрунтів та її види. Визначення необхідності проведення вапнування ґрунту.
15. Встановлення необхідності вапнування і норм вапна залежно від кислотності і механічного складу ґрунту, особливостей рослин і набору культур в сівозміні.
16. Види вапнякових матеріалів, їх характеристика. Дія вапна на ґрунт.
17. Відношення рослин до реакції середовища. Вапнякові матеріали, їх характеристика і застосування.
18. Що таке спостереження?
19. Що таке експеримент?
20. Відношення сільськогосподарських рослин і мікроорганізмів до реакції ґрунту та вапнування. Строки і способи внесення вапнякових матеріалів у ґрунт, період їх дії.
21. Строки і способи внесення вапнякових матеріалів. М'які вапнякові матеріали.
22. Встановлення необхідності гіпсування ґрунтів. Норми, способи і строки внесення гіпсу.
23. Матеріали для гіпсування ґрунтів, їх взаємодія з ґрунтом.
24. Призначення агрохімічної картограми в господарстві?
25. Завдання агрохімічного картографування ґрунтів господарства?
26. З чого починається агрохімічне картографування ґрунтів?
27. Які агрохімічні картограми слід виготовити для господарства?
28. Із яких етапів складається ґрунтово-агрохімічне картографування ґрунтів?
29. Що собою представляє картографічна основа?
30. Як розуміти термін «частота відбору ґрунтових зразків»?
31. Від чого залежить частота відбору ґрунтових зразків?
32. Від чого залежить частота відбору рослинних зразків?
33. Що наноситься на картографічну основу?
34. В чому полягає ґрунтова зйомка?
35. Як знайти в полі намічену на картографічній основі точку відбору зразка?
36. Чим відбирається ґрунтовий зразок?
37. Яка глибина відбору ґрунтових зразків?
38. Що таке індивідуальний зразок?
39. Скільки індивідуальних зразків потрібні взяти для отримання змішаного зразка ґрунту?
40. Як правильно фасувати змішаний зразок?
41. Чим забезпечується змішаний зразок після його відбору?
42. Які вимірювальні інструменти застосовуються для знаходження точки відбору зразка в поле?
43. Етапи й способи підготовки відібраного ґрунтового зразка до аналізу?
44. Які методів визначають зміст в ґрунтових зразках нітратів, амонійний азот, рухомий фосфор і обмінний калій?
45. На якому приладі визначають рН ґрунту?
46. На якому приладі визначають концентрацію в розчині поглиненого амонію?
47. На якому приладі визначають концентрацію в розчині рухомого фосфору?
48. На якому приладі визначають концентрацію в розчині обмінного калію?
49. Як виходить агрохімічна картограма кислотність ґрунту?
50. Як виходить картограма утримання рухомого фосфору в ґрунті?
51. Як виходить картограма змісту обмінного калію в ґрунті?
52. Як виходить картограма вмісту в ґрунті доступного азоту?
53. Що дозволяє встановити картограму кислотність ґрунтів господарство?
54. Як практично використовувати отримані картограми вмісту доступних для рослин форм азоту, фосфору і калію?
55. Назвіть основні методи агрономічного дослідження?
56. Якими прийоми наукового дослідження користується агрономічна наука?

Приклади тестових завдань

Питання. Макроелемент, сполуки якого не зустрічається в органічній формі	

Питання. Рослина засвоює елементи живлення з ґрунтового розчину в формі:	
1	молекул
2	атомів
3	іонів
4	органічних сполук

Питання. Джерелом доступного рослинам фосфору в ґрунті є:	
1	дигідрофосфати, фосфати
2	гідрофосфіти, білки
3	фосфати, амінокислоти, гумус
4	гідрофосфати, дигідрофосфати

Питання. Рослина поглинає калій у вигляді:	
1	K_2O
2	K^+
3	K
4	KO_3^-

Питання. Назвіть солі фосфорної кислоти, розчинні в слабких кислотах	

Питання. Назвіть мінеральні сполуки азоту, які безпосередньо приймають участь у живленні рослин	
1	гумус, нітрати, амід
2	фіксований амоній, амінокислоти, білки
3	нітрати, нітрити, обмінний амоній
4	нітрати, амоній, гумус

Питання. Макроелемент, що входить в склад білків та хлорофілу:	
1	P
2	N
3	K
4	Ca

Питання. Назвіть водорозчинні солі фосфорної кислоти	

Питання. Вкажіть фізіологічну роль калію в живленні рослин:	
1	Підвищує морозо- та посухостійкість рослин, регулює оводненість плазми клітин
2	Входить до складу хлорофілу
3	Входить до складу цукрів

Питання. Який процес описує ланцюг перетворення: $NH_4OH \rightarrow NH_2OH \rightarrow HNO_2 \rightarrow HNO_3$?	

Питання. Вкажіть послідовність утворення форм азоту при мінералізації органічної речовини	
1	нітратна
2	нітритна
3	амонійна
4	амінокислоти

Питання. Вкажіть фізіологічну роль азоту в живленні рослин:	
1	Підвищує морозо- та посухостійкість рослин, регулює осмотичність плазми клітин
2	Будівельна, входить до складу білків, білкових сполук, хлорофілу
3	Входить до складу жирів і ліпідів
4	Приймає провідну роль у збереженні й перенесенні енергії в рослині

Питання. Дефіцит якого елемента живлення проявляється забарвленням листків у синювато-ліловий колір?	
1	K
2	N
3	P
4	Mg
5	Ca

Питання. Обмінний калій у ґрунті утримується завдяки вбирній здатності (вказати назву)	
1	хімічний
2	фізичний
3	біологічний
4	механічний
5	фізико-хімічний

Питання. Процес мікробіологічного перетворення амонійного азоту в ґрунті (вказати назву):	

Питання. Об'єктами вивчення в агрохімії є:	
1	Сільськогосподарські культури та їх морфологія
2	Ґрунти та їх генезис
3	Рослина, ґрунт, добриво
4	Пестициди та регулятори росту

Питання. Фаза ґрунту, з якої рослина поглинає елементи живлення:	
1	Ґрунтове повітря
2	Ґрунтовий розчин
3	Тверда фаза
4	Органічна речовина

Питання. Калій ґрунту, який є доступним для живлення рослин:	

7. Методи навчання

Академічна лекція.

Опитування, дискусія, обговорення.

Пояснення матеріалу, видача завдань, контроль засвоєння матеріалу, перевірка виконання самостійної роботи.

8. Форми контролю

Курс навчальної дисципліни викладено на платформі Elearn.

На лабораторних заняттях постійний контроль підготовленості, перевірка виконаної роботи, контроль засвоєння матеріалу.

По закінченні змістового модуля тестова перевірка засвоєння матеріалу.

Форма контролю після по закінченні курсу дисципліни - тестовий залік.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

РОЗПОДІЛ ОЦІНОЧНИХ БАЛІВ ЗА ВИКОНАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З КОЖНОГО МОДУЛЯ

Модуль	Тема роботи	Оцінка	«Вага» модуля у загальній рейтинговій оцінці
1	Тема 1. Роль агрохімії в землекористуванні. Агрохімічні параметри родючості ґрунту	20	
	Тема 2. Азотний фонд ґрунту	25	
	Тема 3. Фосфатний режим ґрунту	25	
	Атестація за модуль 1	30	
Всього за модуль 1		100	25
2	Тема 4. Калійний фонд ґрунту	35	
	Тема 5. Хімічна меліорація ґрунтів	35	
Всього за модуль 2		100	25
3	Тема 6. Агрохімічне обстеження ґрунтів	35	
	Тема 7. Побудова агрохімічної картограми	35	
	Атестація за модуль 2	30	
Всього за модуль 2		100	20
Навчальна робота			70
Заліковий тест		100	30
РАЗОМ ЗА КУРС			100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		

64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
01-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Бережняк М. Ф. Грунтознавство з основами агрохімії [навч. посібник] / Бережняк М. Ф., Пасічник Н. А. – К.: Компрінт, 2015р. – 427с.
2. Пасічник Н. А. Основи агрохімії [електрон. курс лекцій] / наукова бібліотека НУБіП.

Електронний курс на платформі Elearn

<http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2207>

11. Рекомендована література

ОБОВ'ЯЗКОВА ЛІТЕРАТУРА

А) теоретичний курс

1. Бережняк М. Ф. Грунтознавство з основами агрохімії [навч. посібник] / М. Ф. Бережняк, Н. А. Пасічник – К.: Компрінт, 2015р. – 427с.
2. Марчук І. У. Добрива та їх використання. Довідник. / І.У. Марчук, В.М. Макаренко, В. Є. Розстальний, А. В. Савчук.– К., 2002. – 243 с.
3. Мельничук Д. О. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / Д. О. Мельничук, М. Г. Городній та ін. – К., 2004.

Б) практичний курс

1. Лісовал А.П. Методи агрохімічний досліджень. – К.: Видавничий центр НАУ, 2001. – 247 с.
2. Агрохімічний аналіз: Підручник / М.М. Городній, А.В. Бикін та ін. / За ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2007. – 624 с.
3. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив. – К.: Вища шк., 2002. – 318 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник, Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. – 560 с.
2. Новак І.М., Новак Ю.В. Національний та світовий досвід ефективного функціонування суб'єктів агрохімічного сервісу: Монографія. - Умань: СПД Сочінський, 2008. - 216 с.
3. Недвига М.В. Структура ґрунту: Навчальний посібник / .: М.В. Недвига. - УВПП, 2005. - 232 с.
4. 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.
5. Soil Cover and Land Use in Ukraine / [Starodubsev V.M., Kolodyaznyu O.A. Petrenko L.R. and other.]. – К. : NORA-PRINT, 2000. - 97 p.

6. Носко Б.С. Фосфатний режим ґрунтів і ефективність добрив. – К.: Урожай, 1990. – 224 с.

12. Інформаційні ресурси

Електронний курс на платформі Elearn <http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2207>

Навчальний посібник: електронний варіант <http://elibrary.nubip.edu.ua/4051/>

<https://www.youtube.com/watch?v=JFXrOLe9UB4>

<https://www.youtube.com/watch?v=Koj3C-fOLHo>

<https://www.youtube.com/watch?v=Bp09ritjn7U>

<https://www.youtube.com/watch?v=BtU5t5eDUPw&t=37s>

<https://www.youtube.com/watch?v=-JsnoK7Ffc0>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z4GZwqkMu68&t=1s>

<https://www.youtube.com/watch?v=QJTtaqPhbAI>

https://www.youtube.com/watch?v=TdrxOb_0WqE&t=60s

<https://www.youtube.com/watch?v=w00yqXZ8mQs>

<https://www.youtube.com/watch?v=-jrVEBKy8Gw>

<https://www.youtube.com/watch?v=E1uoDI20ZnQ>