

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Агрохімія

обов'язкова

Освітньо-професійна програма	<i>Технології виробництва та агроменеджмент</i>
Спеціальність 201	<i>Агрономія</i>
Галузь знань	<i>20 Аграрні науки та продовольство</i>
Рівень вищої освіти	<i>перший (бакалаврський)</i>
Місце підготовки фахівців	<i>Інститут біології, хімії та біоресурсів</i>
Мова навчання	<i>українська</i>
Розробник:	<i>доцент, д.б.н. Черлінка В.Р.</i>
Профайл викладача	http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/92
Контактний тел.	+38 0372 584-740
E-mail:	v.cherlinka@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	http://e-learning.ibhb.chnu.edu.ua/enrol/index.php?id=172
Консультації	Онлайн-консультації: вівторок 14.40 – 16.00 Очні консультації: за попередньою домовленістю, четвер з 14.40 – 16.00

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Агрохімія є інтегрованою дисципліною, яка узагальнює наукову інформацію з таких дисциплін, як хімія, ґрунтознавство, рослинництво, землеробство, фізіологія, інформатика, екологія, метеорологія та ін. Як дисципліна, агрохімія займає одне з провідних місць в формуванні спеціалістів аграрного сектору для практичної роботи в сільськогосподарському виробництві та науково-дослідній роботі в умовах ринкових відносин..

2. Мета навчальної дисципліни: Мета полягає у формуванні у студентів знань та умінь із відтворення родючості ґрунті, використання добрив та сучасних методів аналізу у системі ґрунт -добриво-рослина-клімат.

3. Завдання — Завданням вивченням дисципліни є формування у фахівця теоретичних знань і практичних навичок з підтримання та відновлення родючості ґрунту, використання добрив у сівозміні, визначенні параметрів колообігу елементів живлення з врахуванням зон вирощування і специфіки різних сільськогосподарських культур та охорони довкілля. Знання агрохімії дозволяє створити найкращі умови для живлення рослин з урахуванням властивостей різних видів і форм добрив, особливостей їх взаємодії з ґрунтом, визначенні найбільш ефективних форм, способів, строків застосування добрив.

4. Пререквізити. Дисципліни, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння досліджуваної дисципліни: «Хімія», «Біологія», «Фізика», «Вища математика», «Ґрунтознавство», «Землеробство», «Ботаніка», «Фізіологія рослин», «Агрометеорологія».

5. Результати навчання В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- стан і перспективи хімізації в Україні та в світі;
- особливості живлення рослин та методи його регулювання;
- властивості ґрунту у зв'язку із живленням рослин і застосуванням добрив;
- методи хімічної меліорації ґрунтів; основні види мінеральних, органічних добрив, способи їх отримання, властивості і особливості використання, оптимальні умови зберігання і внесення;
- роль добрив у сприянні попередження розвитку патогенної мікрофлори;
- особливості сумісного використання добрив і засобів захисту рослин;
- систему застосування добрив та агрохімсервісу;
- вплив добрив на біосферу.

вміти:

- визначити рівень забезпеченості сільськогосподарських культур поживними речовинами та забезпечити оптимальні умови їх вирощування;
- вміти розпізнавати добрива та забезпечити оптимальні умови для їх зберігання і транспортування;
- вміти застосовувати добрива сумісно з засобами захисту рослин;
- встановлювати норми та визначати форми і способи внесення добрив, визначити економічну та енергетичну ефективність їх застосування;
- запобігати забрудненню біосфери у процесі використання добрив.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни «Агрохімія»												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	3	5	6	180	2	28			28	4	120	іспит
Заочна												

3.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Зміст тем	Кількість годин						
		Денна форма						
		Усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	ср	
Модуль 1 Агрохімія 1 частина.								
Предмет та об'єкти агрохімії,	1. Предмет і методи агрохімії, її зв'язок з іншими науками. 2. Основні етапи розвитку агрохімії.		2	-	-	-	-	

завдання і методи її вирішення	3. Завдання та функції агрохімії.					
Сучасні уявлення про живлення рослин	1. Автотрофний, мікотрофний і бактеріальний типи живлення. 2. Повітряне і кореневе живлення рослин та зв'язок між ними. 3. Особливості живлення і засвоєння амонійного, нітратного, амідного і змінного азоту. 4. Використання різних форм фосфору с/г культурами. 5. Вплив фосфору на ріст кореневої системи і прискорений розвиток репродуктивних органів, фізіологічні процеси в рослин і врожай. 6. Роль калію в метаболізмі рослин та поглинання його кореневою системою. 7. Поглинання сірки, кальцію і магнію кореневою системою рослин та вплив їх на фізіологічні процеси в рослинах. 8. Значення мікроелементів в метаболізмі сільськогосподарських культур.		2	-	-	-
Властивості ґрунту у зв'язку з живленням рослин і застосуванням добрив	1. Агрохімічні, агрофізичні та біологічні показники рівня родючості ґрунту, їх оптимальні параметри. 2. Вплив поглинальної здатності на живлення рослин та застосування добрив. 3. Процеси мобілізації поживних речовин у ґрунті. 4. Вплив добрив на синтез, мінералізацію гумусових речовин у ґрунті та мобілізацію елементів живлення. 5. Вплив добрив на фізико-хімічні властивості ґрунтів.		2	-	-	-
Азотні добрива	1. Загальна характеристика добрив, їх класифікація. 2. Види азотних добрив: аміачні і нітратні добрива; амідні добрива; рідкі азотні добрива та повільно діючі добрива. 3. Взаємодія азотних добрив з ґрунтом в процесі їх перетворень 4. Строки і способи внесення азотних добрив.		2	-	-	-
Фосфорні та калійні добрива	1. Значення фосфорних добрив у підвищенні врожаю і покращення якості продукції. 2. Водорозчинні, напіврозчинні та важкорозчинні види фосфорних добрив. 3. Дози, строки і способи внесення фосфорних добрив. 4. Значення калійних добрив у підвищенні врожайності с/г культур. 5. Взаємодія калійних добрив з ґрунтом 6. Строки і способи внесення калійних добрив в залежності від їх вмісту у ґрунті, біологічних властивостей рослин та кліматичних умов		2	-	-	-
Складні добрива та мікродобрива	1. Складні мінеральні добрива, їх хімічна і агрономічна характеристика 2. Комбіновані мінеральні добрива, способи отримання і особливості застосування. 3. Рідкі комплексні добрива. 4. Правила змішування добрив 5. Бор, марганець, мідь, молібден та інші мікродобрива, 6. Норми внесення мікродобрив, строки і техніка внесення мікродобрив.		2	-	-	-

Вапнування кислих ґрунтів	1. Відношення рослин і мікроорганізмів до реакції ґрунтового розчину 2. Вплив реакції середовища на мінеральне живлення. 3. Види вапнякових добрив. 4. Розрахунок норм внесення вапнякових добрив		2	-	-	-	
Гіпсування солонців	1. Вплив натрію на фізичні та фізико-хімічні властивості засолених ґрунтів 2. Застосування гіпсу і фосфогіпсу при проведенні гіпсування солонців. 3. Особливості застосування мінеральних добрив з одночасним гіпсуванням. Визначення норм гіпсу 4. Строки та способи внесення гіпсу		2	-	-	-	
Аналіз рослин	Підготовка до хімічного аналізу (відбір та підготовка зразків рослинного матеріалу: зерно, зелена маса, коренеплоди) хімічного аналізу; відбір та підготовка зразків добрив та ґрунту до аналізу; підготовка хімічного посуду і хімічних розчинів до аналізу. Техніка безпеки і основні вимоги при роботі в агрохімічних лабораторіях) Визначення вмісту сухої речовини та вологи в повітряно-сухому та свіжому рослинному матеріалі.		-	-	-	2	
Аналіз рослин	Визначення білкового і небілкового азоту в рослинних зразках		-	-	-	2	
Аналіз рослин	Визначення фосфору і калію в рослинних зразках		-	-	-	4	
Агрохімічний аналіз ґрунтів	Визначення рухомих форм азоту у ґрунті в формі нітратів		-	-	-	4	
Агрохімічний аналіз ґрунтів	Визначення легкорозчинних сполук фосфору в ґрунті за методом Кірсанова та обмінного калію полум'янофотометричним методом		-	-	-	4	
Разом за ЗМ1			16			16	
Модуль 2 Агрохімія 2 частина.							
Гній - головне місцеве добриво	1. Значення гною і інших органічних добрив для підвищення родючості ґрунту. 2. Хімічний склад гною 3. Методи нагромадження і зберігання підстилкового і безшдстилкового гною. 4. Норми, строки і способи внесення гною		1	-	-	-	
Застосування компостів і торфу для удобрення	1. Види компостів 2. Норми, строки і місце внесення компостів у сівозміні 3. Види торфу 4. Агрохімічна характеристика різних видів торфу і їх використання як добрива.		1	-	-	-	
Зелені та інші органічні добрива	1. Зелені добрива, їх види і агрохімічна характеристика. 2. Вплив зеленого добрива па збагачення ґрунту органічними речовинами, азотом, фосфором, калієм та іншими елементами 3. Використання бобових і хрестоцвітих рослин для сидеральних посівів. 4. Використання соломи на добриво.		2	-	-	-	
Основні принципи застосування добрив	1. Кругообіг та баланс поживних речовин і гумусу в ґрунті. 2. Речовинний спосіб відновлення родючості ґрунту. 3. Особливості застосування добрив в залежності від родючості ґрунтів. 4. Принцип розрахунку норм добрив на запланований урожай.		2	-	-	-	
Способи і техніка	1. Основне внесення добрив як захід, що забезпечує живлення рослин протягом всього періоду вегетації.		2	-	-	-	

внесення добрив	2. Строки і способи внесення основного добрива. 3. Передпосівне (рядкове) внесення добрив 1. Підживлення с/г культур.						
Система застосування добрив	1. Поняття про систему добрив. 2. Основні принципи розробки системи добрив у сівозміні і в цілому по господарству. 3. Вплив системи добрив на підвищення родючості ґрунту, врожайність, ефективне використання добрив. 4. Внесення добрив під зернові та технічні культури.		2	-	-	-	
Екологічні функції агрохімії	1. Шляхи забруднення навколишнього середовища добривами. 2. Попередження втрат азоту, фосфору і калію в навколишнє середовище 3. Удосконалення технології роботи з добривами від заводу до поля. 4. Підвищення якості роботи по внесенню добрив. Втрати добрив внаслідок ерозії і методи захисту ґрунтів від змиву		2	-	-	-	
Аналіз мінеральних і органічних добрив	Якісне визначення та розпізнавання мінеральних добрив		-	-	-	2	
Аналіз мінеральних і органічних добрив	Визначення вмісту азоту в аміачній селітрі і сульфаті амонію		-	-	-	2	
Аналіз мінеральних і органічних добрив	Визначення вмісту водорозчинної фосфорної кислоти в суперфосфаті та калію в калійних добривах		-	-	-	4	
Хімічна меліорація ґрунтів	Визначення загальної нейтралізуючої здатності вапняних добрив		-	-	-	4	
Разом за 3М2			12			12	

3.2.1. Теми лабораторних занять

№	Назва теми
1	Підготовка до хімічного аналізу (відбір та підготовка зразків рослинного матеріалу: зерно, зелена маса, коренеплоди) хімічного аналізу; відбір та підготовка зразків добрив та ґрунту до аналізу; підготовка хімічного посуду і хімічних розчинів до аналізу. Техніка безпеки і основні вимоги при роботі в агрохімічних лабораторіях) Визначення вмісту сухої речовини та вологи в повітряно-сухому та свіжому рослинному матеріалі.
2	Визначення білкового і небілкового азоту в рослинних зразках
3	Визначення фосфору і калію в рослинних зразках
4	Визначення рухомих форм азоту у ґрунті в формі нітратів
5	Визначення легкорозчинних сполук фосфору в ґрунті за методом Кірсанова та обмінного калію полум'янофотометричним методом
6	Якісне визначення та розпізнавання мінеральних добрив
7	Визначення вмісту азоту в аміачній селітрі і сульфаті амонію
8	Визначення вмісту водорозчинної фосфорної кислоти в суперфосфаті та калію в калійних добривах
9	Визначення загальної нейтралізуючої здатності вапняних добрив

3.2.2. Тематика індивідуальних завдань

№	Назва теми
1	Скласти план хімічної меліорації ґрунтів
2	Визначити можливий вихід органічних добрив у господарстві та розробити план їх розподілу між сівозмінами та іншими угіддями.
3	Визначити норми добрив під культури сівозміни балансовим методом на запланований урожай.

4	Скласти план внесення добрив у сівозміні на наступний рік номенклатури і координат кутів рамки аркуша топографічної карти
5	Скласти систему внесення добрив на період ротації сівозміни
6	Розрахувати баланс гумусу та поживних речовин у ґрунті при запропонованій системі удобрення
7	Розрахувати економічну ефективність застосування добрив

3.2.3. Самостійна робота

№	Назва теми
1	1. Живлення рослин 1. Роль азоту в живленні рослин. 2. Основні етапи вчення про живлення рослин. 3. Діагностика нестачі азоту, фосфору та калію в рослині.
2	2. Агрохімічні, агрофізичні і біологічні властивості ґрунту у зв'язку з живленням рослин та застосуванням добрив. 1. Показники родючості ґрунту, їх оптимальні параметри. 2. Поглинальна здатність ґрунтів. 3. Мобілізація і іммобілізація поживних речовин. 4. Вплив систематичного застосування добрив на родючість ґрунтів
3	3. Мінеральні добрива 1. Строки одержання азотних добрив. 2. Взаємодія азотних добрив з ґрунтом. 3. Значення калійних добрив для підвищення урожайності с/г культур. 4. Моноелементні добрива. 5. Значення мікроелементів у живленні рослин.
4	Хімічна меліорація ґрунтів 1. Вплив вапна на фізико-хімічні і біологічні властивості ґрунту. 2. Місце внесення гпсу в сівозміні та ефективність глісування
5	Органічні та зелені добрива 1. Значення органічних добрив для підвищення родючості ґрунту. 2. Методи нагромадження гною та його зберігання. 3. Спільне внесення органічних, мінеральних і вапнякових добрив. 4. Бактеріальні добрива та їх застосування
6	Основні принципи застосування добрив та техніка їх внесення 1. Строки внесення мінеральних добрив і їх вплив на ріст і розвиток культур. 2. Техніка для внесення добрив. 3. Шляхи досягнення бездефіцитного балансу гумусу та елементів живлення
7	1. Система застосування добрив та охорона навколишнього середовища 2. Значення системи добрив для ефективного використання добрив та запобігання забруднення навколишнього середовища добривами Методи розробки системи. 3. Удосконалення роботи з добривами. 4. Запобігання втрат поживних речовин від ерозійних процесів

* ІНДЗ Не передбачено навчальним планом.

4. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна чи письмова (тестування, лабораторна робота) відповідь студента.

Формами підсумкового контролю є екзамен.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)													Підсумковий ЗМ1	Сума По ЗМ1
Змістовий модуль 1														
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	20	40
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3		

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)											Підсумковий ЗМ2	Сума По ЗМ2
Змістовий модуль 2												
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	20	40
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3		

ЗМ1	ЗМ2	Підсумковий екзаменаційний модуль	Сума
40	40	40	100

T1, T2 ... T_{nn} – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	дуже добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
35 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Рекомендована література

5.1. Базова (основна)

- Господаренко Г.М. Агрохімія: підручник. К.: ТОВ «СІК ГРУПІ УКРАЇНА», 2015. 476с.
- Городній М.М., Бикін А.В., Нагаєвська Л.М. Агрохімія. К.: ТОВ "Алефа", 2003. 786с.
- Агрохімічний аналіз ґрунтів, рослин і добрив на лабораторно-практичних заняттях з агрохімії: Навч. Посібн. / І.М. Карасюк, О.М. Геркіял, М.В. Недвига та ін., за ред. І.М. Карасюка. К.: ЗАТ «Нічлава», 2001. 192с.
- Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Системи використання добрив. К.: Вид-во АПК, 2002. 350с.
- Сучасні системи удобрення с.-г. культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України/ За ред. А.С. Заришняка, М.В. Лісового. К.: Аграрна наука, 2008. 120с.
- Господаренко Г.М. Удобрення сільськогосподарських культур. К.: Вища освіта, 2010. 191с.
- Супутник агронома : довідник / за ред. С. Ю. Булигіна. - Х. : ХНАУ, 2010. 256с.

5.2. Допоміжна

- Безуглова, О.С. Новый справочник по удобрениям и стимуляторам роста [Текст] / О. С. Безуглова. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 384 с.
- Муравин, Э. А. Агрохимия [Текст] : учебник / Э. А. Муравин. - М. : КолосС, 2004. - 384 с.
- Практикум по агрохимии [Текст] : учебное пособие / под ред. В. Г. Минеева. - М. : Изд-во МГУ, 1989. - 304 с.

6. Інформаційні ресурси

- <https://superagronom.com/>
- <https://latifundist.com/>
- <https://kurkul.com/>
- <https://agropolit.com/>
- <https://elevatorist.com/>
- <https://traktorist.ua/>