УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ

Кафедра хімії, екології та методики їх навчання

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Завідувач кафедри
_____Совгіра С.В._
"28 "_серпня_2019року.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВС 3.13 «Агрохімія»

Спеціальність **014.06 Середня освіта (Хімія)**
Освітня програма **Середня освіта (Хімія)**
Освітній ступінь **бакалавр**
Факультет природничо-географічний

2019 - 2020 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни Агрохімія для студентів за спеціальністю: 014.06 Середня освіта (Хімія), освітній ступінь: бакалавр

Розробник: Р.В. Подзерей, викладач кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Протокол № 1 від "28" серпня 2019 року

Завідувач кафедри кафедра хімії, екології та методики їх навчання

_____ (Совгіра С.В.)

(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії природничо-географічного факультету/інституту
протокол № 1 від "29" серпня 2019 року

Голова науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

_____ (_Грабовська С.Л.)

(підпис) (прізвище та ініціали)

©_____, 2019 рік
© _____, 2019 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 3,0</td><td>Галузь знань
01 Освіта/ Педагогіка
(шифр і назва)</td><td colspan="2" rowspan="2">Варіативна</td></tr>
<tr><td>Спеціальність

014.06 Середня освіта (Хімія)</td></tr>
<tr><td>Модулів – 2</td><td rowspan="5"></td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>4- й</td><td></td></tr>
<tr><td>Індивідуальне науково-дослідне завдання - реферати</td><td colspan="2" rowspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 90</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="11">Тижневих годин для денної форми навчання: 3
аудиторних – 46
самостійної роботи студента – 44</td><td rowspan="11">Освітній ступінь:
бакалавр</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>22 год.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>24 год.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>22 год.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання:</td></tr>
<tr><td colspan="2">22 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:</td></tr>
<tr><td>зал.</td><td>-</td></tr>
</table>

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 51 % : 49 %

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «Агрохімія» - 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.

Завдання:

теоретичні:

- стан і перспективи хімізації землеробства в Україні та світі, особливості хімізації в зоні сухого Степу;
- мінеральні, органічні та мікродобрива, їх отримання, властивості та використання, оптимальні умови зберігання і транспортування;
- бактеріальні препарати та росторегулювальні речовини;
- технологію та схеми внесення добрив та хімічних меліорантів, машини для їх внесення;
- систему застосування добрив;
- вплив добрив на біосферу;
- агрохімічну, економічну та енергетичну ефективність добрив;

Завдання

практичні::

- визначати ступінь забезпеченості с.-г. культур поживними речовинами ґрунту;
- визначати необхідність проведення хімічної меліорації та встановлювати норми хімічних меліорантів;
- забезпечувати нормальні умови для транспортування, зберігання і внесення добрив;
- користуватися моделями та програмами з управління мінеральним живленням с.-г. культур;
- запобігати руйнуванню та забрудненню біосфери в процесі використання добрив;
- визначати економічну та енергетичну ефективність використання добрив.

Вивчення дисципліни передбачає набуття наступних ***компетентностей*** (згідно з освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Хімія)»)

– *загальних:*

ЗК Знання та розуміння властивостей ґрунту у зв'язку з живленням рослин і застосуванням добрив.

ЗК Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями методів хімічної меліорації ґрунтів.

- *фахових:*

ФК . Здатність застосовувати сучасні методи дослідження для встановлення складу, будови і властивостей мінеральних добрив.

ФК Здатність аналізувати хімічні та біологічні процеси в ґрунті.

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** мінеральні, органічні та мікродобрива, їх отримання, властивості та використання, оптимальні умови зберігання і транспортування; бактеріальні препарати та росторегулювальні речовини; технологію та схеми внесення добрив та хімічних меліорантів, машини для їх внесення; систему застосування добрив;

вміти: визначати ступінь забезпеченості с.-г. культур поживними речовинами ґрунту; визначати необхідність проведення хімічної меліорації та встановлювати норми хімічних меліорантів; забезпечувати нормальні умови для транспортування, зберігання і внесення добрив; користуватися моделями та програмами з управління мінеральним живленням с.-г. культур

Програмні результати навчання:

ПРН Уміє використовувати свої знання, розуміння встановлювати норми та визначати форми і способи внесення добрив для одержання запрограмованої врожайності.

ПРН Уміє визначати ступінь забезпеченості с.-г. культур поживними речовинами ґрунту.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ҐРУНТ ЯК ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН.

ТЕМА 1. 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. Ґрунт як джерело живлення рослин.

Склад ґрунту. Хімічні та біологічні процеси в ґрунті. Ґрунтовий вбирний комплекс, його склад та будова. Реакція ґрунтового розчину.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. ДОБРИВА ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ.

ТЕМА 3. 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 4. 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 5. Калій і калійні добрива.

Особливості калійного живлення рослин. Сполуки калію в ґрунті та забезпеченість рослин калієм. Калійні добрива, їх форми, властивості та застосування.

ТЕМА 6. Мікродобрива.

Мікроелементи і мікродобрива. Склад та властивості основних форм мікродобрив. Особливості застосування мікродобрив.

ТЕМА 7. Комплексні добрива.

Комплексні добрива, форми, властивості та застосування. Рідкі комплексні добрива. Особливості їх використання.

ТЕМА 8. Органічні добрива, їх властивості та застосування.

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.

ТЕМА 9. Нетрадиційні органічні добрива.

Використання поживних речовин на добриво. Зелені добрива. Торф, компост: їх склад, виготовлення та застосування. Розрахунок балансу гумусу і потреби в органічних добривах.

ТЕМА 10. Бактеріальні препарати .

Бактеріальні препарати. Технології застосування бактеріальних препаратів (ЕМ-технології).

ТЕМА 11. Регулятори росту рослин.

Регулятори росту рослин. Застосування регуляторів росту рослин у посівах сільськогосподарських культур та їх ефективність.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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	лр	ін	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Ґрунт як джерело живлення рослин												
Тема 1. Колообіг, регулювання та баланс поживних речовин у землеробстві	4	2		2								
Тема 2. Ґрунт як джерело живлення рослин	4	2		2								
Разом за змістовим модулем 1	**8**	**4**		**4**								
Змістовий модуль 2. Добрива та особливості їх застосування.												
Тема 3. Азотні добрива	4	2		2								
Тема 4. Фосфор і фосфорні добрива**.**	4	2		2								
Тема 5. Калій і калійні	4	2		2								

добрива												
Тема 6. Мікродобрива	4	2		2								
Тема 7. Комплексні добрива.	6	2		4								
Тема 8. Органічні добрива, їх властивості та застосування	4	2		2								
Тема 9. Нетрадиційні органічні добрива.	4	2		2								
Тема 10. Бактеріальні препарати	4	2		2								
Тема 11. Регулятори росту рослин	4	2		2								
Разом за змістовим модулем 2	**38**	**18**		**20**								
Усього годин	**46**	**22**		**24**								
Модуль 2												
ІНДЗ					22							
Усього годин	**90**	**22**		**24**	**22**	**22**						

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Правила техніки безпеки. Визначення вмісту вологи і сухих речовин у рослинному матеріалі.	4
2.	Родючість ґрунту (природна та штучна, ефективна і потенціальна	4
3.	Агрохімічна характеристика ґрунту. Визначення кислотності ґрунту	4
4.	Визначення вмісту азоту в ґрунті	4
5.	Фосфорні та калійні добрива	4
6.	Органічні добрива.	4
7.	Всього	24

6. Самостійна робота

1.	Напрями інтенсифікації агровиробництва за сучасних умов продовольчого ринку
2.	Система агрохімічного обслуговування сільськогосподарського виробництва в Україні.
3.	Агрохімсервіс, структура, функції
4.	Засвоєння елементів живлення рослинами у різні періоди вегетації..
5.	Рослинна діагностика

6.	Бонітування ґрунтів
7.	Поняття про біогенні, органогенні та мінеральні елементи живлення рослин.
8.	Вміст води, органічної речовини і золи в рослинах
9.	Використання ґрунтових карт і агрохімічних картограм при застосуванні добрив.
10.	Склад ґрунту.
11.	Мінеральна та органічна частина ґрунту як джерело елементів живлення рослин.
12.	Форми хімічних сполук у ґрунті, які містять елементи живлення. Вміст елементів живлення та їх доступність для рослин у різних ґрунтах.

7. Індивідуальні завдання

1. Вміст елементів живлення та їх доступність для рослин у різних ґрунтах.
2. Залізні добрива, їх характеристика та ефективність**.**
3. Кальцієві добрива, їх характеристика та ефективність.
4. Магнієві добрива, їх характеристика та ефективність.
5. Використання відходів промисловості, які містять фосфор в землеробстві**.**
6. Фосфоритне борошно і умови його ефективного застосування.
7. Здатність рослин засвоювати важкодоступні фосфати.
8. Застосування добрив під час зрошення.
9. Значення мікроелементів для рослин.
10. Умови ефективного застосування мікродобрив**.**
11. Поняття про агрохімію. Взаємовідношення рослин, ґрунтів і добрив.
12. Вапнування ґрунтів, відношення різних сільськогосподарських культур до вапнування.
13. Моніторинг агрохімічного складу ґрунтів. Агрохімічна паспортизація ґрунтів.
14. Агрохімічна служба в Україні, її завдання.
15. Основні закони і правила агрохімії.
16. Бонітування ґрунтів. Родючість ґрунту (природна та штучна, ефективна і потенціальна).
17. Сполуки і форми фосфору у ґрунті.
18. Добрива як фактор регулювання живлення рослин. Способи внесення добрив.
19. Бактеріальні добрива. Види бактеріальних добрив. Особливості застосування.

20. Зелені добрива. Способи вирощування і використання. Ефективність зеленого добрива.

8. Методи навчання

1.За джерелом передачі та характером сприйняття інформації:
- словесні;
- наочні;
- практичні.

2. За розв'язком основних дидактичних завдань:
- набуття знань;
- формування вмінь та навичок;
- застосування знань;
- застосування творчої діяльності;
- засвоєння знань;
- перевірка знань.

Використовуються засоби реалізації методів навчання:

1) загальнолюдські (інструкція, аналіз, синтез, дедукція, аналогія);
2) засоби хімічного дослідження (спостереження, хімічний експеримент, моделювання, опис, метод теоретичного дослідження);
3) загальнопедагогічні засоби (виклад, бесіда, самостійна робота).

9. Методи контролю

1. Усне, письмове опитування.
2. Поточне тестування.
3. Підсумкове тестування.
4. Оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточне тестування здійснюється під час проведення аудиторних лабораторних робіт, кожна з яких передбачає відповіді на контрольні питання перед виконанням лабораторної роботи. Лабораторна робота оцінюється в 10 або 15 балів. Модульний контроль (МК) проводяться після кожного змістовного модуля у вигляді тестових завдань. Вивчення курсу закінчується іспитом. Підсумковий контроль (ПК) проводиться у вигляді комп'ютерного тестування, яке містить 10 коротких теоретичних запитань. Вірна відповідь на питання оцінюється в 1 бал, невірна відповідь – 0 балів.

Максимальна сума балів, яку студент може отримати за виконання індивідуального науково-дослідного завдання (ІНДЗ) – 10 балів.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота		ПТ	Сума

Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				ІНДЗ	(екзамен)	
Т 1	Т 2	Т	Т	Т	Т	10	10	100
10	10	15	15	15	15			

12. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90–100	відмінно	зараховано
82–89	добре	
75–81		
69–74	задовільно	
60–68		
35–59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (ІКНМЗД).
2. Нормативні документи; ілюстративні матеріали.
3. Мультимедійні засоби (електронні підручники, словники, відеоматеріали; ресурси Інтернету).
4. Система дистанційного навчання «Moodle».

14. Рекомендована література

Основна

1. Господаренко Г.М. Агрохімія: підручник / Г.М. Господаренко. – К.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. – 476с.

2. Городній М.М., Бикін А.В., Нагаєвська Л.М. Агрохімія – К.: ТОВ "Алефа", 2003. – 786с.

3. 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.

4. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Системи використання добрив. – К.: Вид-во АПК, 2002. – 350с.

5. 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.

6. Господаренко Г.М. Удобрення сільськогосподарських культур. – К.: Вища освіта, 2010. – 191с.

Допоміжна

7. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований. – М.: Колос С, 2004. – 312с.

8. Агрохимия [Текст]: учебник / под ред.: В. М. Клечковского, А. В. Петербургского. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Колос, 1967. - 584 с.

9. Безуглова, О. С. Новый справочник по удобрениям и стимуляторам роста [Текст] / О. С. Безуглова. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 384 с.

10. Муравин, Э. А. Агрохимия [Текст] : учебник / Э. А. Муравин. - М. : КолосС, 2004. - 384 с.

11. Практикум по агрохимии [Электронный ресурс] / под ред. В. В. Кидина. - Электрон. текстовые дан. - М. : КолосС, 2008. - 1 файл; 599 с.

12. Практикум по агрохимии [Текст] : учебное пособие / под ред. В. Г. Минеева. - М. : Изд-во МГУ, 1989. - 304 с.

13. Практикум по агрохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Б. А. Ягодина. - Электрон. текстовые дан. - М. : Агропромиздат, 1987. - 1 файл ; 512 с.

14. Радов, А. С. Практикум по агрохимии [Текст] : учеб. пособие / А. С. Радов, И. В. Пустовой, А. В. Корольков ; под ред. И. В. Пустового. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1985. - 312 с

15. Супутник агронома [Текст] : довідник / за ред. С. Ю. Булигіна. - Х. : ХНАУ, 2010. - 256 с.

16. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни «Агрохімія» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.090101 – «Агрономія» ОКР «Бакалавр» / В.В. Калитка, З.В. Золотухіна.- Мелітополь: ТДАТУ, 2011. – 193 с.