

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра \_\_\_\_\_ рослинництва \_\_\_\_\_

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан агробіологічного факультету  
(Тонха О.Л.)  
“ 03 ” \_\_\_\_\_ “ 06 ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО  
на засіданні кафедри \_\_\_\_\_ рослинництва  
протокол № 18 від “ 1 ” червня 2021 р.  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ професор С. М. Каленська

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ С.-Г. КУЛЬТУР ЗА  
СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Спеціальність \_\_\_\_\_ 201 «Агрономія»  
Факультет \_\_\_\_\_ Агробіологічний  
Розробник: \_\_\_\_\_ Доцент, кандидат сільськогосподарських наук, Юник  
Анатолій Васильович

Київ – 2021 р.

**1.Опис навчальної дисципліни****ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ С.-Г. КУЛЬТУР ЗА СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Галузь знань	<b>20 – «Аграрні науки і продовольство»</b>	
Спеціальність	201 - Агрономія	
Освітній ступінь	<b>Магістр</b>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	іспит	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма
Рік підготовки	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	20 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	20 год.	10 год.
Лабораторні заняття	-	.
Самостійна робота	80 год.	96 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	4 6	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Особливості технологій вирощування с.-г. культур за сучасних систем землеробства» є дисципліною професійного спрямування, мета якої дати сформувати цілісне розуміння ефективних технологій вирощування сільськогосподарських культур за сучасних систем землеробства, особливостей її розроблення, вдосконалення, освоєння і впровадження в сучасних умовах ведення аграрного виробництва, максимальної адаптованості їх змісту до природних, соціально-економічних і екологічних умов.

**Об'єктом навчальної дисципліни** є вивчення особливостей технологій вирощування с.-г. культур за сучасних систем землеробства, їх ефективності, а також оцінювання альтернативних систем та окремих складових частин

**Предмет дисципліни:** складові частини технологій вирощування сільськогосподарських культур, компоненти сучасних систем землеробства, спеціалізація господарств, матеріально-технічне забезпечення, кваліфікація фахівців, рівень науково-виробничого потенціалу.

**Завданням дисципліни** є формування у молодих науковців теоретичних знань і практичних навичок з наукового оцінювання сучасних систем землеробства, спрямованих на підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, цілісності навколишнього середовища, екологічності виробництва і вирішення проблеми продовольчої безпеки в світі.

### *Вивчивши дисципліну, студент повинен знати:*

- характерні особливості технологій вирощування с.-г. культур за сучасних систем землеробства;
- зміст складових частин сучасних технологій вирощування с.-г. культур та їх взаємозв'язок з навколишнім середовищем;
- особливості існуючих та перспективних систем землеробства;
- основні етапи розробки, оцінювання і впровадження технологій вирощування с.-г. культур за сучасних систем землеробства з урахуванням світового і вітчизняного досвіду.

### *Вивчивши програму дисципліни, студент повинен вміти:*

- розробляти основні складові частини технологій вирощування с.-г. культур різного ступеня інтенсивності, напрямку спеціалізації, ґрунтово-кліматичних та соціально-економічних умов за сучасних систем землеробства;
- визначати рівень впливовості окремих елементів технологій вирощування с.-г. культур на загальногосподарський ефект та екологічний стан біогеоценозів;
- визначати ступінь ефективності окремих елементів і технологій вирощування в цілому, ланок і систем землеробства;
- запроваджувати найбільш ефективні технологічні прийоми вирощування с.-г. культур та заходи оптимізації систем землеробства у виробництві.

### **Набуття компетентностей:**

#### *загальні компетентності (ЗК):*

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2. Навички здійснення безпечної діяльності.
3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
4. Здатність працювати в команді.
5. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

### **фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

1. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням культур.
2. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання теоретичних, так і практичних методів.
3. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів с.-г. рослин для розв'язання виробничих завдань.  
Знання та практичне застосування методів прогнозування за вирощування сільськогосподарських культур.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1 – Теоретичні основи сучасних технологій вирощування с.-г. культур за сучасних систем землеробства**

**1. Еколого-біологічні і агрохімічні основи рослинництва.** Біогеоценоз. Екосистема. Основні заходи поліпшення екологічних умов на полях. Екологічні особливості польових культур. Біологічні основи рослинництва. Добова періодичність росту польових культур. Регулювання ростових процесів рослин. Біоекологічні фактори ґрунту. Агробіотехнологія і рослинництво.

Загальні питання удобрення польових культур. Вапнування і гіпсування ґрунтів. Баланс поживних речовин у ґрунті. Удобрення і економія енергії.

**2. Агротехнічні чинники інноваційних технологій.** Значення сівозміни і попередників у біологізації рослинництва. Способи обробітку ґрунту під польові культури. Мінімізація обробітку ґрунту та пряма сівба – інтенсифікація в екологічному ракурсі. Агробіологічне обґрунтування строків, способів сівби, норм висіву і глибини загорання насіння. Особливості комплексу заходів догляду за посівами різних груп рослин. Способи збирання врожаю і зменшення втрат. Якість продукції рослинництва.

**3. Інноваційні технології вирощування польових культур як основа підвищення біопродуктивності ценозів і якості продукції рослинництва.** Основні вимоги та напрямки інноваційних технологій. Оптимізація умов та параметрів формування інтенсивних посівів сільськогосподарських культур. Оптимізація використання біологічного потенціалу продуктивності нових високопродуктивних сортів та гібридів інтенсивного типу. Оптимізація структури посіву як сукупного фактору реалізації його ідеатипу та збільшення використання умов продуктивності. Використання ефекту агрофітоценології як інтегрованого засобу біологізації інноваційних технологій. Біологічний контроль та головні заходи реалізації.

#### **Змістовий модуль 2 – Технологічні заходи вирощування сільськогосподарських культур за сучасних і перспективних систем землеробства**

**1. Вирощування польових культур за біологічного землеробства.** Поширення, значення та історія розвитку біологічних систем землеробства. Особливості ланок біологічної системи землеробства. Екологізація інтенсифікаційних процесів. Досвід впровадження біологічного землеробства в Україні. Ефективність біологічних систем землеробства.

**2. Особливості вирощування с.-г. культур за точного землеробства.** Основні принципи і завдання точного землеробства. Устаткування, технічне забезпечення та вимоги до технологічних процесів. Значення та ефективність точного землеробства.

**3. Технологічні інновації за вирощування польових культур в адаптивно-ландшафтному землеробстві.** Зміст та завдання АЛЗ. Обсяги застосування та екологічне значення АЛЗ. Системи землеробства з використанням технологій «No-till». Перспективи

використання технологій «прямої сівби» в Україні та світі. Різновидності технологій «прямої сівби» та особливості систем землеробства.

**4. Інтенсифікація вирощування сільськогосподарських культур в адаптивних і зональних системах землеробства різних ґрунтово-кліматичних зон України.** Теоретичні основи адаптивних систем землеробства. Рівень виробництва та ефективність сучасних систем землеробства в Україні. Зміст та характеристика ланок сучасних систем землеробства. Особливості систем землеробства в господарствах різної форми господарювання та спеціалізації

#### 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	ін	с.р		л	п	лб	інд	с.р	
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи сучасних технологій вирощування с.-г. культур за сучасних систем землеробства</b>													
Тема 1. Еколого-біологічні і агрохімічні основи рослинництва культур	14	2	2			-	10	14	2	2			10
Тема 2. Агротехнічні чинники інноваційних технологій	22	4	4				14	22	2	2			18
Тема 3. Інноваційні технології вирощування польових культур як основа підвищення біопродуктивності ценозів і якості продукції рослинництва	24	4	4				16	24	2	2			20
Разом за змістовим модулем 1	60	10	10				40	60	6	6			48
<b>Змістовий модуль 2 – Сучасні та перспективні системи землеробства</b>													
Тема 4. Вирощування польових культур за біологічного землеробства	14	2	2				10	14		2			12
Тема 5. Особливості вирощування с.-г. культур за точного землеробства.	14	2	2				10	14	2	-			12
Тема 6. Технологічні інновації за вирощування польових культур в адаптивно-ландшафтному землеробстві	14	2	2				10	14	2	2			10
Тема 7. Інтенсифікація вирощування сільськогосподарських культур в адаптивних і зональних системах землеробства різних ґрунтово-кліматичних зон України	18	4	4				10	18	2	2			14
Разом за змістовим модулем 2	60	10	10				40	60	6	6			48
Усього годин	120	20	20				80	120	20	20			80

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Особливості вирощування с.-г. культур в біологічному землеробстві	2
2.	Особливості вирощування с.-г. культур в органічному землеробстві	2
3.	Особливості вирощування с.-г. культур в адаптивно-ландшафтній системі землеробства	2
4.	Технологія «No-till»: зміст, витрати, ефективність	2
5.	Технології вирощування с.-г. культур в системі точного землеробства	2
6.	Складання технологічних карт вирощування озимих зернових колосових культур в сучасних адаптивних системах землеробства	2
7.	Складання технологічних карт вирощування ярих зернових колосових культур і кукурудзи в сучасних адаптивних системах землеробства	2
8.	Складання технологічних карт вирощування ярих зернобобових культур в сучасних адаптивних системах землеробства	2
9.	Складання технологічних карт вирощування олійних культур в сучасних адаптивних системах землеробства	2
10	Складання технологічних карт вирощування цукрових буряків і картоплі в сучасних адаптивних системах землеробства	2
Разом		20

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Історія розвитку і сучасний стан розвитку галузі рослинництва. Значення «інтенсифікації» та «біологізації» у становленні сучасних технологій вирощування рослинницької продукції Вклад вітчизняних і закордонних вчених у розвиток наукових основ рослинництва	6
2.	Основні принципи сучасних технологій вирощування. Екстенсивна технологія, її значення та основні складові. Інтенсивні та індустріальні технології вирощування сільськогосподарських культур, їх характеристика.	7
3.	Проміжні або інтегровані технології вирощування, їх значення та застосування. Особливості застосування ресурсо- та енергоощадних технологій. Нанотехнології та їх вплив на екосистеми	7
4.	Грунтозберігаючі технології, їх значення та використання. Технологія No-till значення та перспективи застосування. Переваги та недоліки застосування No-till технологій.	7
5.	Використання GPS-навігації в рослинництві. Навігатори та автопілоти, їх використання в рослинництві. Системи диференційованого внесення добрив. Система картування врожайності.	7
6.	Екологічно безпечні технології вирощування польових культур. Технології із застосуванням ГМО та біотехнології. ЕМ – технології та їх використання в рослинництві.	7
7.	Адаптивні та адаптовані технології вирощування. Органічні технології значення та поширення.	6

8.	Хімізація в сучасних системах землеробства. Нормативи внесення добрив за різних екологічних умов та структури посівних площ. Баланс поживних речовин залежно від типу технології, зміни структури посівних площ, схем сівозмін, інших ланок системи землеробства. Застосування пестицидів у технологіях вирощування с.-г. культур	7
9.	Вирощування польових культур за точного землеробства. Принципи і відмінності систем точного землеробства, впроваджених вченими Німеччини та США. Стан і перспективи вітчизняної науки в розвитку напрямку точного землеробства	7
10	Вирощування польових культур за адаптивно-ландшафтної системи землеробства. Впровадження технологій нульового обробітку в Південній Америці та інших регіонах. Зміст, значення та ефективність системи перманентної культури	7
11	Вирощування польових культур за принципами біологічного землеробства. Вивчення змісту і та ефективності складових частин біологічної системи землеробства на прикладі господарства	6
12	Вирощування сільськогосподарських культур в сучасних адаптивних системах землеробства різних ґрунтово-кліматичних зон України. Вивчення досвіду господарювання в передових господарствах і агроформуваннях регіонів	6
<b>Разом</b>		<b>80</b>

#### **7. Індивідуальні завдання**

Написання рефератів на відповідну тематику, участь у науково-практичних конференціях, розрахункові роботи, вирішення ситуаційних завдань з технологій вирощування культур, підготовка презентацій з окремих тем.

#### **8.Контрольні питання для перевірки знань студентів**

1. Сутність примітивних систем землеробства, їх екологічна оцінка.
2. Сутність екстенсивних систем землеробства, їх екологічна оцінка.
3. Сутність інтенсивних систем землеробства, їх екологічна оцінка.
4. Переваги та недоліки інтенсивної системи землеробства.
5. Внесок провідних вчених аграріїв України в світову аграрну науку.
6. Структура аграрних наукових установ та наукових досліджень в Україні.
7. Світові рослинні ресурси та їх походження.
8. Світові досягнення селекційної науки.
9. Трансгенні культури та їх екологічна оцінка.
10. Світовий ґрунтово-кліматичний потенціал.
11. Сутність поняття землі, земельних ресурсів та земельного фонду.
12. Основні категорії земельного фонду та склад земель сільськогосподарського призначення.
13. Землезабезпеченість та світова структура використання земель.
14. Структура використання земель Європи і Америки.
15. Структура використання земель Азії, Африки, Австралії.
16. Світове зернове господарство і перспективи його розвитку.
17. Тенденції розвитку світового зернового господарства.
18. Земельний фонд України та його структура.
19. Екологічний стан земель України.
20. Класифікація сучасних агротехнологій.
21. Сутність спеціальних агротехнологій.
22. Сутність індустріальних агротехнологій.
23. Сутність зональних агротехнологій.
24. Система розробки і впровадження зональних агротехнологій в США.

25. Шляхи зменшення витрат ручної праці при сівбі та садінні в індустріальних агротехнологіях.
26. Особливості найважливіших елементів агротехнологій в різних кліматичних зонах.
27. Основні напрямки енерго-, ресурсозаощадження сучасних агротехнологій.
28. Законодавча база функціонування екологічних агротехнологій.
29. Основні положення соціальної концепції сучасних еколого-біологічних технологій.
30. Основні положення виробничої концепції сучасних еколого-біологічних технологій.
31. Основні економічні інструменти екологічного регулювання агротехнологій.
32. Українська програма «Підвищення родючості ґрунтів та екологізації сільськогосподарського виробництва».
33. Досвід охорони ґрунтів у США.
34. Стандартизація якості навколишнього середовища і виробленої продукції.
35. Коефіцієнт біологізації систем землеробства та відповідні їм групи.
36. Розподіл країн світу відносно груп біологізації землеробства.
37. Біологізований тип агротехнологій та його вплив на параметри ґрунту і рослин.
38. Високобіологізований тип агротехнологій та його вплив на параметри ґрунту і рослин.
39. Хімізований тип агротехнологій та його вплив на параметри ґрунту і рослин.
40. Високохімізований тип агротехнологій та його вплив на параметри ґрунту і рослин.
41. Сутність біологічних агротехнологічних систем.
42. Переваги і недоліки біологічних агротехнологічних систем.
43. Сутність біодинамічних агротехнологічних систем.
44. Сутність адаптивно-інтенсивних агротехнологічних систем.
45. Основні принципи агротехнологій Mini-Till.
46. Основні принципи агротехнологій No-Till.
47. Основні напрями мінімалізації використання агрохімікатів.
48. Основні напрями водозаощадження при реалізації різних способів поливу.
49. Основні напрями водозаощадження при реалізації різних режимів зрошення.
50. Сутність фітоценологічних методів у захисті рослин від шкідливих організмів.
51. Сівозміна як елемент фітоценологічного методу захисту рослин.
52. Вплив розміщення культур в сівозмінах на забур'яненість посівів.
53. Ефективність сівозмін в контролюванні чисельності шкідників.
54. Значення сорту в протидії шкідливим організмам.
55. Метод культури тканин в сучасних агротехнологіях.
56. Біологічний метод захисту рослин в сучасних агротехнологіях.
57. Сучасні мікробіологічні препарати в боротьбі з шкідливими організмами.
58. Сучасні рослинні препарати і принади в боротьбі з шкідливими організмами.
59. Супутникові геоінформаційні системи та можливості їх використання в аграрній сфері.
60. Концепція та основні завдання точного землеробства
61. Основні компоненти систем точного землеробства.
62. Основні етапи здійснення систем точного землеробства.
63. Елементи точного землеробства при хімічному захисті рослин.
64. Переваги і недоліки використання імпортного машино-тракторного парку.
65. Особливості інтенсивної технології вирощування озимої пшениці в сучасних системах землеробства
66. Особливості ресурсозберігаючої технології вирощування озимої пшениці в сучасних системах землеробства
67. Особливості інтенсивної технології вирощування ярої пшениці в сучасних системах землеробства
68. Особливості ресурсозберігаючої технології вирощування ярої пшениці в сучасних системах землеробства



## ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

### НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Спеціальність 201-«Агрономія» ОС «Магістр»	Кафедра рослинництва 20_ -20__ навчальний рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №3 з дисципліни «Особливості технологій вирощування с.-г. культур за сучасних систем землеробства»	Затверджую Зав. кафедри  (підпис) Каленська С.М. « » 20__ р.
--	--	---	---

#### Екзаменаційні запитання

- Особливості інтенсивної технології вирощування ярої пшениці
- Сформувати агротехнічну частину технологічної карти вирощування соняшнику за ресурсозберігаючою технологією

#### Тестові завдання різних типів

- Вкажіть, що передбачає застосування інтегрованої технології вирощування польових культур

1	максимальне обмеження енергетичних, матеріальних і ресурсних вкладень, відмову від застосування агрохімікатів, максимальне обмеження застосування механізмів, використання ручної праці
2	максимальне використання засобів інтенсифікації та відмову від ручної праці
3	обмеження енергетичних і ресурсних вкладень, максимальне використання адаптивного потенціалу агроєкосистем, поєднання застосування як новітніх засобів виробництва, так і біологічних методів
4	застосування засобів інтенсифікації та до 75% ручної праці в технології

- Чим характеризується зерно сильної пшениці?

1	містить 18% білка і 33-36% клейковини
2	містить 14% білка і 28-32% клейковини
3	містить 11-14% білка і 23-27% клейковини
4	містить білка менше 11%, клейковини менше 23%

- У разі використання ярого ячменю, як покривної культури, його норму висіву необхідно

1	збільшувати на 15-25%
2	збільшувати на 30-35%
3	зменшувати на 15-25%
4	зменшувати на 30-35%

- Вкажіть норму висіву насіння гороху, млн. шт./га

1	від 0,3 до 0,5
2	від 0,6 до 0,9
3	від 1,2 до 1,4
4	від 1,7 до 2,2

- Недоліками екстенсивних технологій є:

1	Збільшення посівних площ основних культур
2	Зменшення трудомісткості виробничого процесу
3	Використання технічних культур
4	Використання природної родючості ґрунту

5. Чим характеризується зерно цінної пшениці?

1	містить 18% білка і 33-36% клейковини
2	містить 14% білка і 28-32% клейковини
3	містить 11-14% білка і 23-27% клейковини
4	містить білка менше 11%, клейковини менше 23%

6. Який захід рекомендовано на початку виходу рослин у трубку ячменю ярого за вирощування на високому агрофоні в роки з надмірним випаданням опадів

1	десикацію
2	обприскування ретардантами
3	сенікацію
4	позакореневе підживлення азотними добривами

7. Вкажіть, яким способом висівають горох

1	звичайним рядковим
2	стрічковим
3	широкорядним
4	пунктирним

8. Вкажіть, які з наведених культур є кращим попередником для сої

1	озимі зернові, картопля, кукурудза
2	озимі зернові, соняшник, кукурудза
3	озимі зернові, соняшник, горох
4	кукурудза, соняшник, горох

9. Вкажіть, у якій фазі починають збирати ярий ячмінь, призначений на продовольчі і кормові цілі

1	молочної стиглості
2	молочно-воскової стиглості
3	воскової стиглості
4	повної стиглості

10. Який з наведених заходів передпосівної підготовки насіння є обов'язковим при вирощуванні квасолі?

1	скарифікація
2	стратифікація
3	інокуляція
4	дражування

## 9. Методи навчання

Програмою підготовки за дисципліною передбачено проведення співбесід на лабораторних заняттях, контрольних завдань і тестових оцінювань за матеріалами, що висвітлюються в лекціях, лабораторних заняттях, наукових публікаціях, конференціях. Рекомендується вивчення окремих питань шляхом проведення наукових досліджень і висвітлювання їх результатів у встановленому порядку.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни:

- в аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації:
  - словесні (лекція);
  - наочні (ілюстрація, демонстрація);
  - практичні (практичні роботи);
- в аспекті логічності та мислення:
  - пояснювально-ілюстративні (презентація);
  - репродуктивні (короткі тестові контрольні);
- в аспекті керування навчанням:
  - навчальна робота під керівництвом викладача;

- самостійна робота під керівництвом викладача;
- 4. в аспекті діяльності в колективі:
  - методи стимулювання (додаткові бали за реферати, участі в олімпіадах, конференціях);
- 5. в аспекті самостійної діяльності:
  - навчальний модуль: структурно-логічні схеми; вибіркові тести.

### 10. Форми контролю

В процесі навчання проводяться поточні та підсумкові методи контролю у вигляді семінарських занять, контрольних індивідуальних завдань, тестів та наукових публікацій, які оцінюються з урахуванням складності їх виконання та рейтингової значимості в межах кожного модуля. Загальне оцінювання знань по кожному змістовому модулю проводиться у вигляді сумарного значення всіх атестацій із максимальною оцінкою 100 балів.

Підсумковою атестацією є середній бал змістових модулів 1 і 2, а також результату складання екзамену з дисципліни. До складання екзамену допускаються студенти, які успішно склали всі атестації змістових модулів.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів, які отримують студенти за вивчення дисципліни «Особливості технологій вирощування с.-г. культур за сучасних систем землеробства»

Поточне тестування та самостійна робота		Бали	«Вага» модуля у загальному рейтингові оцінці
<b>Змістовий модуль 1 Теоретичні основи сучасних технологій вирощування с.-г. культур за сучасних систем землеробства</b>		<b>100</b>	<b>30</b>
T1	Еколого-біологічні і агрохімічні основи рослинництва культур	30	
T2	Агротехнічні чинники інноваційних технологій	30	
T3	Інноваційні технології вирощування польових культур як основа підвищення біопродуктивності ценозів і якості продукції рослинництва	40	
<b>Змістовий модуль 2 Сучасні та перспективні системи землеробства</b>		<b>100</b>	<b>40</b>
T4	Вирощування польових культур за біологічного землеробства	20	
T5	Особливості вирощування с.-г. культур за точного землеробства.	25	
T6	Технологічні інновації за вирощування польових культур в адаптивно-ландшафтному землеробстві	25	
T7	Інтенсифікація вирощування сільськогосподарських культур в адаптивних і зональних системах землеробства різних ґрунтово-кліматичних зон України	30	
Навчальна робота		<b>100</b>	<b>70</b>
Іспит		<b>100</b>	<b>30</b>
Сума		<b>100</b>	<b>100</b>

**Примітки.** 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи **її** **НР** стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})}{K_{дис}} + R_{др} - R_{штр},$$

де  $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$  - рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

$n$  - кількість змістових модулів;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$  - кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$  - кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{др}$  - рейтинг з додаткової роботи;

**$R_{штр}$  - рейтинг штрафний.**

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти  $K_{ЗМ}^{(1)} = \dots = K_{ЗМ}^{(n)}$ , Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)})}{n} + R_{др} - R_{штр}.$$

**Рейтинг з додаткової роботи**  $R_{др}$  додається до  $R_{НР}$  і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

**Рейтинг штрафний**  $R_{штр}$  не перевищує 5 балів і віднімається від  $R_{НР}$ . Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Таблиця 1

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## 12. Методичне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс забезпечення дисципліни.
2. Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни.
3. Робочий зошит для виконання лабораторних робіт.

### 13. Рекомендована література

#### Основна

1. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин / В. Д.Паламарчук, І. С. Поліщук, С. М. Каленська, Л. М. Єрмакова. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2013. 712 с.
2. Землеробство: навч. посіб. / С.П. Танчик, Ю.П. Манько, В.П. Гудзь та ін. К.: ФОП Корзун Д.Ю., 2013. 278 с.
3. Каленська С.М. Рослинництво з основами кормовиробництва: підруч. для студентів ВНЗ / С.М. Каленська, М.Я. Дмитришак, Г.І. Демидась та ін. Вінниця: Нілан, 2014. 649 с.
4. Каленська С.М., Шевчук О.Я., Дмитришак М.Я., Козяр О.М., Демидась Г.І. Рослинництво / За ред. О.Я.Шевчука. К.: НАУУ, 2005. 502 с.
5. Комплексна механізація виробництва зерна: Навчальний посібник / В.Д. Гречкосій, М.Я. Дмитришак, Р.В. Шатров, В.А. Мокрієнко. К.: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2012. 288 с.
6. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / М.В. Зубець (голова) та ін. К.: Логос, 2010. 980 с.
7. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України / М.В. Зубець (голова) та ін. К.: Урожай, 2004. 560 с.
8. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / М.В. Зубець (голова) та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. 844 с.
9. Наукові основи ефективного розвитку землеробства в агроландшафтах України / Я.М.Гадзало, В.Ф. Сайко, В.Ф. Камінський та ін.; за ред. В.Ф. Камінського. - К.: ВП «Едельвейс», 2015. 428 с.
10. Наукові основи сучасних систем землеробства в Україні / В.Ф. Петриченко, Я.Я. Панасюк та ін. Вінниця: Тезис, 2004. – 185 с.
11. Танчик С.П., Дмитришак М.Я. Мокрієнко В.А., Дудченко В.М. Технології сільськогосподарської продукції. Книга 1. Технології виробництва продукції рослинництва. Підручник. К.: Видавничий дім "Слово", 2012. 704 с.
12. Технічні культури: навч. посіб. / О.Г. Жатов, С.М. Каленська, А.В. Мельник та ін.; ред.: О.Г. Жатов, С.М. Каленська. Суми: Унів. книга, 2013. 358 с.

#### Допоміжна

13. Інноваційні ресурсозберігаючі технології вирощування ріпаку./За ред.. Д.І. Мазоренка; Г.Є. Мазнева.- Харків: «Майдан». 2008. 143 с.
14. Танчик С.П., Дмитришак М. Я. Алімов Д.М., Мокрієнко В.А. і ін. Технології виробництва продукції рослинництва.. Підручник. К.: Видавничий дім "Слово", 2008. 1000 с.
15. Технологічні карти і витрати на вирощування зернових культур в умовах східного регіону України: навч. посіб. / За ред. Ю.В. Будьоного, М.Д. Євтушенка, В.Ф. Пашенка та ін. Харків: ХНАУ, 2005. 377 с.
16. Цукрові буряки (вирощування, збирання, зберігання). Д. Шпаар., Д. Дрегер., С. Каленська та ін.. Під ред.. Д. Шпаара. К.: ННЦ ІАЕ., 2005. 340 с.

### 14. Інформаційні ресурси

AgroUA <http://agroua.net>  
ZernoUA.info <http://www.zernoua.info>  
Технология хранения и переработки зерна <http://www.twirpx.com/files/food/grain>  
Одесский завод продовольственного машиностроения: Одесский завод Продмаш  
<http://www.prodmash-odessa.com/main.html>

Зернохранилища. Силоса. <http://www.tpk-lord.com>  
Зерносушилки, зернохранилища, Sukup, Delux, Brock, Sweet :: Деметра :: О  
компанії <http://www.demetra-ua.com>

## 15. Анотації лекцій

### 1. Загальні закономірності формування агротехнологій

Господарська і екологічна кризова ситуація, що стала наслідком зазначених явищ лише частково компенсувалась людством розорюванням нових територій, застосуванням мінеральних добрив, пестицидів, розвитком хімічних та водних меліорацій. Ці заходи лише пом'якшували, але не виключали кризові процеси, що намітились.

У їх подоланні провідне значення мало формування новітніх технологій обробітку ґрунту.

### 2. Особливості технологій вирощування зернових колосових культур і кукурудзи

В Україні висівають озиму пшеницю у середньому 6,5 млн. га (в деякі роки до 9,5 млн. га.), або 40% площі всіх зернових. Яру вирощують на площі 400-450 тис. га.

Однак площа цієї культури повинна носити динамічний характер. У сприятливі до вологозабезпечення роки її площу доцільно максимально розширювати за рахунок зменшення посівів ярого ячменю. У посушливих умовах тенденція повинна бути зворотною – скорочувати площу озимої пшениці та збільшувати яровий клин ячменю та ярої пшениці, щоб не допустити економічно не вигідного великого пересіву озимини.

Суть сучасної інтенсивної технології вирощування озимої пшениці. Полягає в оптимізації умов вирощування на всіх етапах росту й розвитку.

### 3. Зернобобові культури

Світова потреба в білку зумовлює інтенсивне поширення однорічних зернових бобових культур. Нині за сумарною площею посіву (разом з соєю) вони займають друге місце після зернових культур.

Зернобобові мають важливе значення в зерновому і кормовому балансі господарств, тому що зі всіх сільськогосподарських культур містять найбільше білка. Зерно і зелена маса їх за вмістом білка переважає зернові культури в 2-3 рази і більше. Білок бобових повноцінний за амінокислотним складом і значно краще засвоюється, ніж білок зернових культур.

У складі зернових бобових культур нараховується близько 60 видів. Серед них: соя, горох, квасоля, боби, люпин, маш, вика, вигна, чина, нут, сочевиця, арахіс, лобія, каянус (голубиний горох), деліхос (гіацинтові боби), бархатні боби, канавалія, воандзея та ін.

### 4. Особливості технологій вирощування зернобобових культур

Ресурсозберігаюча технологія вирощування гороху

Суть даної технології полягає в правильному підборі сорту, попередника, способів підготовки та висівання насіння, обробітку ґрунту і захисту рослин.

Вона передбачає:

- використання безлисточкових (вусатих) сортів, що мають підвищену стійкість рослин до вилягання і обсіпання, з коротким періодом дозрівання, дозволяє ефективніше використовувати матеріально-технічні ресурси, а за рахунок однофазного збирання – зменшити втрати і покращити якість товарної і насінневої продукції. Нові сорти з вусатою формою листка за урожайністю можуть з успіхом конкурувати з кращими листочковими сортами, що обумовлено ефективною фотосинтетичною діяльністю ценозу завдяки високій стійкості проти вилягання. Для таких рослин оптимальним вважається: висота рослин 60-90

см, довжина міжвузля 3–4 см, наявність добре розвинених вусів

### **5. Адаптивні технології вирощування буряків цукрових**

При вирощуванні цукрового буряку за інтенсивною технологією, 90–100 % фосфорних і калійних рекомендується вносити восени під глибоку зяблеву оранку. Азотні добрива, які легко вимиваються, вносять перед весняним обробітком ґрунту (80–100 %) за 14–16 днів до сівби, а решту в підживлення – у фазі 4-х пар листків. Середня норма мінеральних добрив на фоні гною становить  $N_{140-170}P_{140-170}K_{160-190}$ , без внесення органічних добрив норму збільшують до  $N_{200-250}P_{160-180}K_{200-280}$ . Дози добрив потрібно коректувати щодо кожного окремого поля.

Кислі ґрунти один раз за ротацію сівозміни вапнують, вносячи вапнякові матеріали під озиму пшеницю. Солонці та солонцюваті ґрунти необхідно 1–2 рази за ротацію гіпсувати.

○

### **6. Особливості технологій вирощування олійних культур**

Для насіння ріпаку не потрібен період післязбирального дозрівання. Його можна використовувати для сівби відразу ж після очистки і просушування. Кращі результати по продуктивності насіння одержують при сівбі торішнім насінням. За 10–15 днів до сівби насіння протруюють препаратом роялфо з розрахунку 2–3 л/т насіння.

Строки сівби. Норма висіву насіння. Для озимого ріпаку строк сівби має вирішальне значення для перезимівлі й збереження рослин. Практика підтвердила, що оптимальні строки сівби ріпаку настають за 15–20 днів раніше оптимальних строків сівби озимої пшениці. Встановлено, що ранні посіви в наступному році швидше проходять фази свого розвитку і менше пошкоджуються ріпаковим трачем. Проте, при надто ранній сівбі, ріпак дуже переростає, що призводить до зниження його зимостійкості.

### **7. Особливості технологій вирощування картоплі**

Найпоширенішою у світі є картопля, яку культивують у Північній і Південній Америці, Європі й Азії, Африці та Австралії. Картоплю вирощують в 140 країнах світу на площі близько 20 млн. га. 52% всього її виробництва використовується для продовольчих потреб, 34% на кормові цілі, 10% - на насіння, 4% - для технічних потреб.

Райони вирощування: переважно у Європі (60–65% світового виробництва). В Україні картоплю вирощують на площі 1,5–1,6 млн. га (Полісся – 60% площ, Лісостеп – 30%, Степ – 10%).

Завдяки унікальному хімічному складу картопля використовується у приготуванні понад 700 кулінарних страв. В Європі продовольчу картоплю ділять на 4 типи (*тип А* – для приготування вінегретів; *тип В* – для піджарювання та переробки; *тип С* – для більшості страв; *тип Д* – для пюре). Середньорічне споживання картоплі на 1 людину становить, кг: Україна – 130; Білорусія – 180; США – 56; Франція – 75; Японія – 35.

### **8. Вирощування с.-г. культур з використанням інформаційних технологій в рослинництві.**

Бурхливий розвиток в останні роки обчислювальної техніки та інформаційних технологій, точних геоінформаційних та картографічних систем створив умови для поширення досягнень інформатизації на сферу виробництва продукції рослинництва з метою її оптимізації.

На разі можливості екстенсивного та інтенсивного розвитку рослинництва практично вичерпані. Гостро постала проблема розумного використання наявних природних ресурсів, збереження їх для наступних поколінь.

Все це має місце і в Україні. Основні можливості збільшення продуктивності рослинництва тепер пов'язують із суворим виконанням рекомендацій науково-обґрунтованої інтенсивної технології щодо вимог за часом, місцем та кількістю витратних матеріалів на проведення операції. Сприяти дотриманню цих вимог повинне належне інформаційне забезпечення.

### **9. Системи диференційованого внесення добрив та система картування**

## **врожайності**

Комплексні технології виробництва сільськогосподарської продукції (Precision Farming), стали активно розвиватися за кордоном ще в кінці 90-х років і визнані світовою сільськогосподарською наукою, як досить ефективні передові технології, що переводять агробізнес на більш високий якісний рівень.

За різними причинами технології точного землеробства в нашій країні стали розвиватися тільки на разі, процес іде досить повільно, але, безумовно, майбутнє – за ними.

*Принципи точного землеробства* надають нового змісту застосуванню інтенсивних технологій, без погіршення якості довкілля, за рахунок реалізації адаптивного потенціалу виду, сорту, агробіоценозу, тобто їх біологічної здатності пристосовуватись до умов навколишнього середовища. Щоб реалізувати адаптивний потенціал рослин, треба повністю використати їхні біологічні можливості не тільки для підвищення потенційної продуктивності за сприятливих умов середовища, а й для збільшення екологічної стійкості (протистояння суховіям, посухам, морозам, низьким температурам). За таких умов зростатиме потенційна продуктивність сорту, агробіоценозу, що розглядається як вирішальний чинник збільшення врожайності.

### **10. Моніторинг та скаутінг посівів. Використання індекса NDVI**

*Диференційована глобальна система позиціонування (Differential Global Positioning System, DGPS)* – радіонавігаційна супутникова система, спеціально скоригована для визначення місцезнаходження стаціонарних і мобільних об'єктів у трьох світових координатах (довгота, широта, висота) з точністю до десятків сантиметрів. Є поліпшеним варіантом глобальної системи позиціонування (GPS – Global Positioning System). Global Positioning System – глобальна система позиціонування, що дозволяє в будь-якому місці Землі визначити місцезнаходження та швидкість об'єктів. На їх основі розроблені системи паралельного водіння та автопілоти для управління рухом тракторів та комбайнів.

Нормалізований диференційний вегетаційний індекс (англ. Normalized Difference Vegetation Index; NDVI) — простий кількісний показник кількості фотосинтетичної активної біомаси (що зазвичай називається вегетаційним індексом). Один з найпоширеніших і використовуваних індексів для вирішення завдань, які застосовують кількісні оцінки рослинного покриву.

Навколишні поля та водні об'єкти, такі як гребля на північному сході, допомагають маскувати з високими значеннями в Ponta Grossa, на півдні Бразилії

Згідно з цією формулою, щільність рослинності (NDVI) в певній точці зображення дорівнює різниці інтенсивностей відбитого світла у видимому і інфрачервоному діапазоні, діленою на суму їх інтенсивностей. Розрахунок NDVI базується на двох найбільш стабільних (не залежних від інших чинників) ділянках спектральної кривої відображення судинних рослин. У видимій області спектру (0,4-0,7 мкм) лежить максимум поглинання сонячної радіації хлорофілом вищих судинних рослин, а в інфрачервоній області (0,7-1,0 мкм) знаходиться область максимального відображення клітинних структур листа. Тобто висока фотосинтетична активність (пов'язана, як правило, з густою рослинністю) веде до меншого відображення у видимій області спектру і більшому в інфрачервоній. Відношення цих показників один до одного дозволяє чітко відділяти і аналізувати рослинні від інших природних об'єктів. Використання ж не простого відношення, а нормалізованої різниці між мінімумом і максимумом відображень збільшує точність вимірювання, дозволяє зменшити вплив таких явищ як відмінності в освітленості знімка, хмарності, серпанку, поглинання радіації атмосферою і ін.