

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра рослинництва



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агробіологічного факультету
Віталій КОВАЛЕНКО
«30» жовт. 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри рослинництва
Протокол № 20 від "15" травня 2024 р.
Завідувач кафедри
Світлана КАЛЕНСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП 201 «Агрономія»
Світлана КАЛЕНСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ»

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітня програма: ОПІ «Агрономія»
Факультет Агробіологічний

Розробник: **Каленська С.М.**, професор, доктор с.-г. наук, професор

Київ – 2024

Опис навчальної дисципліни
«Адаптивні технології в рослинництві»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	<u>201 Агрономія</u>	
Освітня програма	<u>Агрономія</u>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2 (2023/2024)	2 (2023/2024)
Семестр	3	3
Лекційні заняття	10 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	20 год.	10 год.
Лабораторні заняття	- год.	- год.
Самостійна робота	90 год.	98 год.
Індивідуальні завдання	- год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Теоретичні та практичні основи адаптивного рослинництва. Механізми та етапи адаптації рослин, типи адаптацій, біотичні та абіотичні чинники формування продуктивності сільськогосподарських культур. Зв'язок між адаптацією, стійкістю та продуктивністю культур. Адаптація та стійкість у вирішенні проблеми стабільного виробництва продукції рослинництва. Особливості метаболічних процесів в рослинах та адаптація рослин сільськогосподарських культур до чинників довкілля. Методики проведення польових, лабораторних досліджень та оцінки стану рослин за дії стресових чинників. Ризики в рослинництві, шляхи їх попередження та зниження негативного впливу. Управління реакцією сортів, гібридів культурних і дикорослих видів рослин на дію біотичних, абіотичних та антропогенних чинників через елементи технологій вирощування.

Мета – сформувати систему знань щодо систематики, морфології, хімічного складу та метаболічних процесів, які відбуваються в рослинах в онтогенезі за сприятливих та стресових умов; взаємодії рослин сільськогосподарських культур з біотичними та абіотичними чинниками.

Завдання – сформувати систему знань та розуміння методології та теорії адаптивного рослинництва, знання та розуміння етапів реалізації системного підходу загальних методів виробництва рослинницької продукції з використанням сучасного ресурсного забезпечення, контролювання та управління формуванням якості рослинницької сировини, класифікацію методів, якісні та кількісні їх характеристики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни **здобувач повинен знати:**

-концептуальні, теоретичні і методологічні основи адаптивного рослинництва;

-механізми стійкості рослин, типи адаптацій; біотичні та абіотичні чинники формування продуктивності сільськогосподарських культур;

-систематику, морфологію та біологію рослин;

-*особливості* метаболічних процесів в рослинах та адаптацію рослин сільськогосподарських культур до чинників довкілля;

-методики оцінки стану рослин за дії стресових чинників;

-ризики в рослинництві та шляхи їх попередження та зниження негативного впливу;

-знати агрокліматичне районування сільськогосподарських культур та їх раціональне розміщення відповідно з кліматичними ресурсами;

-знати шляхи підвищення біоенергетичної ефективності інтенсивних агроєкосистем;

-біологічні основи рослинництва, ріст і розвиток рослин, етапи органогенезу.

-нормативні документи (стандарти, постанови, методики тощо), які регламентують процеси проведення досліджень, технології вирощування

сільськогосподарських культур; -виробництво продукції рослинництва стандартизованої якості

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

ІК Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та /або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК2. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК5. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

фахові (спеціальні) компетентності:

СК2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії.

СК3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

СК4. Здатність оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням вимог щодо забезпечення кількості та якості продукції.

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

СК6. Здатність презентувати результати професійної та наукової діяльності фахівцям і нефахівцям.

СК7. Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням загальноприйнятих методів і стандартів ґрунтових і рослинних зразків.

СК8. Здатність до розробки та викладання навчальних дисциплін у закладах вищої та фахової передвищої освіти.

СК 9. Здатність теоретично обґрунтовувати та практично використовувати інноваційні підходи щодо виробництва та логістики відновлювальних енергетичних рослинних ресурсів

Програмні результати навчання (ПРН):

РН1. Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії.

РН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

РН3. Розробляти і реалізовувати економічно значущі виробничі і дослідницькі проєкти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

РН4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.

РН5. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження в сфері агрономії, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.

РН6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково обґрунтованих систем їхнього застосування.

РН7. Розробляти та реалізовувати проєкти екологічно безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.

РН8. Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики.

РН10. Здійснювати ефективне управління персоналом і ресурсами, забезпечувати професійний розвиток персоналу, об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та внесок його учасників до цих результатів.

РН11. Здійснювати бізнесове проєктування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.

РН12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов.

РН13. Надавати консультації з питань інноваційних технологій в агрономії.

РН14. Здійснювати впровадження технологій виробництва та логістики відновлювальних енергетичних рослинних ресурсів.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

2.1 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи адаптивного використання природних, біологічних та техногенних ресурсів

Тема 1. Теоретичні та практичні основи адаптивного рослинництва.

Тема 2. Технології підвищення стійкості рослин до стресів. Класифікація та фізіологія стресів. Екологічна пластичність і стабільність.

Тема 3. Адаптивна здатність та продуктивність культур. Механізми та чинники підвищення адаптивної здатності рослин. Генетична та фізіологічна адаптація.

Змістовий модуль 2. Управління формуванням урожайності посівів польових культур

Тема 4. Регулятори росту рослин: стимулятори, інгібітори. Антистресові препарати. Механізми дії препаратів.

Тема 5. Управління формуванням продуктивності сільськогосподарських культур за адаптивних технологій вирощування. Фіторемідіація.

2.2 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	ти жн і	усь ого	у тому числі					ус бо го	у тому числі					
			л	п	л а б	ін д	с. р.		л	п	л а б	і н д	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<i>Змістовий модуль 1. Основи адаптивного використання природніх, біологічних та техногенних ресурсів</i>														
ТЕМА 1. Теоретичні та практичні основи адаптивного рослинництва.	1	26	2	4				20	4	2	2			
ТЕМА 2. Технології підвищення стійкості рослин до стресів. Класифікація та фізіологія стресів. Екологічна пластичність і стабільність.	3	26	2	4				20	4	2	2			
ТЕМА 3. Адаптивна здатність та продуктивність культур. Механізми та чинники підвищення адаптивної здатності рослин.	5	26	2	4				20	4	2	2			

Генетична та фізіологічна адаптація.														
Разом за змістовим модулем 1	78		6	12			60	12	6	6				
Змістовий модуль 2. Управління формуванням урожайності посівів польових культур														
ТЕМА 4. Регулятори росту рослин: стимулятори, інгібітори. Антистресові препарати. Механізми дії препаратів.	7	21	2	4			15	8	4	4				
ТЕМА 5. Управління формуванням продуктивності сільськогосподарських культур за адаптивних технологій вирощування. Фіторемідіація.	9	21	2	4			15	4	2	2				
Разом за змістовим модулем 2	42		4	8			30	12	6	6				
Усього годин	120		20	20			90	24	12	12				

4. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методичні підходи до визначення критеріїв адаптивності рослин. Методики розрахунку пластичності та стабільності.	2
2	Регулятори росту - класифікація та механізми дії. Ознайомлення з переліком регуляторів росту дозволених до використання в Україні.	2
3	Методики визначення стійкості рослин до вилягання. Ознайомлення з переліком ретардантів дозволених до використання в Україні. Механізми дії ретардантів.	2

4	Методики та практичне визначення посухостійкості та жаростійкості рослин.	4
5	Методики та практичне визначення зимостійкості та морозостійкості озимих культур. Діагностування стану рослин з використанням методу морфогенезу	2
6	Методи та методики визначення якості рослинницької продукції. Диференціація якості залежно від умов формування (4 год.).	4
7	Технологічні карти, економічна та енергетична ефективність адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур (4 год.).	4
8	Методики проведення польових, лабораторних досліджень та оцінки стану рослин за дії стресових чинників.	2
ВСЬОГО		20 год.

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проблеми адаптації та стійкості у вирішенні теорії і практики стабільного виробництва продукції рослинництва	4
2.	Види адаптацій рослин	4
3	Еколого – генетичні основи адаптивного рослинництва	6
4	Інтродукція та механізми пристосування рослин до чинників довкілля.	6
5	Збалансовані системи виробництва продукції рослинництва за різних рівнів техногенного навантаження	6
6	Реалізація генетичного потенціалу рослин за вирощування з використанням технологій різного рівня техногенного навантаження	6
7	Модель рослини та агроценозу відповідно до запланованої врожайності.	6
8	Контроль за реалізацією біологічного потенціалу	6
9	Механізм та етапи адаптації рослин	6
10	Зв'язок між адаптацією та стійкістю рослин.	6
11	Антистресові препарати.	4
12.	Механізми стійкості рослин	4
13.	Особливості метаболічних процесів в рослинах	4
14.	Шляхи підвищення біоенергетичної ефективності інтенсивних агроєкосистем	4
15.	Класифікація регуляторів росту. Застосування регуляторів росту на посівах зернових, систематична дія препаратів.	4

16	Біодиверсифікація	4
	ВСЬОГО	90 год.

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист практичних робіт.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проєкти;
- реферати, есе;
- захист практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів)

додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{НР}$ (до 70 балів): $R_{дис} = R_{НР} + R_{АТ}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=3993>;

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Насіннезнавство. Навчальний посібник. С. М. Каленська, Н. В. Новицька, Р. В. Сонько, Л. Д. Карпенко. 2024. К.: ТОВ «Центр поліграфії «Компринт». 469 с.

2. Каленська С.М., Новицька Н.В. Різноманітність насіння польових культур. Монографія. К., ЦК «Компринт». 2022. 15,5 у.д.а.

3. Каленська С. М., Новицька Н. В., Бачинський О. В., Мокрієнко В. А. Stop production technology. Навчальний посібник для англomовних груп студентів ОС бакалавр спеціальності 051 «Економіка» (спеціалізація «Економіка підприємництва») у вищих аграрних навчальних закладах II-IV рівнів акредитації. НУБіП України, 2022. 634 с.

4. Каленська С.М., Рахметов Д.Б., Новицька Н.В., Юник А. В., Мокрієнко В.А., Гарбар Л. А., Антал Т. В., Гончар Л. М., Пилипенко В. С., Карпенко Л. Д. Енергетичні та сировинні рослини ресурси. Навчальний посібник. Київ: ТОВ «Центр поліграфії «Компринт». 2022. 322 с.

5. Нанотехнології в рослинництві. Колективна наукова монографія. За загальної редакції С. М. Каленської. К.: Компринт. 2020. 460 с.

6. Каленська С. М., Рахметов Д. Б., Єременко О. А., Макаревісієне V., Юник А.В. та ін. Біологічна сировина для виробництва паливно-мастильних матеріалів. К.: «ЦП «КОМПРИНГ». 2021. 657 с.

7. Каленська С. М., Дмитришак М. Я., Мокрієнко В.А., Антал Т. В., Мазуренко Б.О. (2021). Рослинництво з основами кормовиробництва та агрометеорології. Частина 1 Рослинництво: підручник. Київ: Прінтеко. 2021. С. 610.

8. Дослідна справа в агрономії. Книга друга: Статистична обробка результатів агрономічних досліджень / Рожков А. О. та ін. Харків, 2016. 298 с.

9. Дослідна справа в агрономії. Книга перша: Теоретичні аспекти дослідної справи / Рожков А.О. та ін. Харків: Майдан, 2016. 300 с.

10. Методика селекційного експерименту (у рослинництві) // Ермантраут Е.Р., та ін.. Харків: Видавництво Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. 2014. 229 с.

11. <http://www.degruyter.com/view/j/plass> (The Journal of Plant Breeding and Acclimatization Institute – National Research Institute);
12. <http://www.degruyter.com/view/j/plass> (The Journal of Plant Breeding and Acclimatization Institute – National Research Institute);
13. <http://journals.cambridge.org/action> (Journal Citation Reports);
14. <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/seeds-pgr/en> (Seeds and Plant Genetic Resources);
15. <http://www.nature.com/subjects/plant-immunity>;
16. <http://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences> (Methods and Protocols. Series: Methods in Molecular Biology).
17. 4838:2007.Технологія вирощування сільськогосподарських культур. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=5959>
18. ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості.
19. ДСТУ 2240-93 "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови".
20. 7006:2009. Генетичні ресурси рослин. Терміни та визначення понять.
<http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=7039>.