

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Кафедра землеробства та гербології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету

Віталій КОВАЛЕНКО
Віталій КОВАЛЕНКО

_____ 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри
землеробства та гербології
протокол № 10 від 20.05.2024 р.

Завідувач кафедри

Семен ТАНЧИК
Семен ТАНЧИК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Агрономія»

_____ Світлана КАЛЕНСЬКА

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Моделювання систем обробітку ґрунту в умовах зміни клімату»**

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма Агрономія

Факультет Агробіологічний

Розробники:

Олександр ПАВЛОВ – доцент кафедри землеробства та гербології, к. с.-г. н.,
доцент

Київ – 2024

Опис навчальної дисципліни «Моделювання систем обробітку ґрунту в умовах зміни клімату»

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

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

Мета. В умовах сьогодення наслідки зміни клімату, які вже відчуваються й тільки посилюватимуться в майбутньому, диктують необхідність проводити обробіток ґрунту з їх урахуванням. Ця дисципліна розглядає ключові теоретичні та практичні основи обробітку ґрунту з урахуванням зміни термічного режиму, просторового та сезонного розподілу атмосферних опадів, небезпечних погодних явищ, проявів водної та вітрової ерозії. Тому метою даної дисципліни є формування у майбутніх фахівців здатності розробляти та впроваджувати економічно-ефективні моделі обробітку ґрунту в сівозміні з врахуванням нестабільних умов, спричинених зміною клімату.

Завдання навчальної дисципліни – забезпечити студента знаннями та вміннями щодо моделювання систем обробітку ґрунту акцентованих на зниження ризику та ступеня чутливості до наслідків зміни клімату за підвищення стійкості та продуктивності агроценозів.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (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 умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК 3. 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.

СК 5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

ПРН 4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію

ПРН 8. Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики.

ПРН 11. Здійснювати бізнесове проектування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.

ПРН 12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Тенденції змін клімату та їх вплив на системи обробітку ґрунту в сучасному землеробстві														
Тема 1. Тенденції змін клімату та їхній вплив на землеробство	1	20	2	-	-	-	18	2	2	-	-	-	-	-
Тема 2. Поняття про системи зберігаючого обробітку ґрунту, його теоретичні та практичні основи	2	16	2	-	-	-	14	2	2	-	-	-	-	-
Тема 3. Потенціал та обмеження зберігаючого обробітку для поглинання вуглецю в ґрунті	3-4	20	2	4	-	-	14	4	2	2	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	56		6	4	-	-	48	8	6	2	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Проектування системи обробітку ґрунту в умовах зміни клімату														
Тема 1. Особливості основного обробітку ґрунту в сівозміні з врахуванням нестабільних умов, спричинених зміною клімату	5-6	24	2	6	-	-	14	6	2	4	-	-	-	-
Тема 2. Особливості передпосівного обробітку ґрунту та догляду за культурами в сівозміні з врахуванням нестабільних умов, спричинених зміною клімату	7-8	22	2	6	-	-	14	4	2	2	-	-	-	-
Тема 3. Господарська та економічна ефективність впровадження системи зберігаючого обробітку ґрунту в сівозміні	9-10	18	-	4	-	-	14	2	-	2	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	64		4	16	-	-	42	12	4	8	-	-	-	-
Всього годин	120		10	20	-	-	90	20	10	10	-	-	-	-

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розроблення початкової стратегії збереження води в ґрунті та біосеквестрації вуглецю	4
2	Розроблення зберігаючої системи основного обробітку ґрунту в сівозміні з врахуванням нестабільних умов, спричинених зміною клімату	6
3	Розроблення зберігаючої системи передпосівного обробітку ґрунту та догляду за культурами в сівозміні з врахуванням нестабільних умов, спричинених зміною клімату	6
4	Розрахунок господарської та економічної ефективності впровадження системи консервуючого обробітку ґрунту в сівозміні	4

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Екстремальні погодні явища як наслідок зміни клімату та їхній вплив на сільське господарство	14
2	Історія розвитку систем зберігаючого обробітку ґрунту та їх методологічні принципи	14
3	Проблема викидів парникових газів у землеробстві та шляхи її вирішення	12
4	Вплив обробітку ґрунту на навколишнє середовище	28
5	Шляхи мінімізації економічних витрат шляхом оптимізації обробітку ґрунту в системі точного землеробства	12

5. Засоби діагностики результатів навчання

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

6. Методи навчання

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

7. Методи оцінювання

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;

- реферати, есе;
- захист практичних робіт;

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 $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn -

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4507>);

- 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. Бегей С. В., Шувар І. А. Екологічне землеробство. Підручник. Львів: «Новий Світ-2000», 2020. 429 с.

2. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. К. : НІСД, 2020. 110 с.

3. Цилюрик О. І. Система мульчувального обробітку ґрунту в сівозмінах Північного Степу : монографія. Дніпро : «Новий Світ-2000», 2019. 298 с.

4. Примак І.Д., Косолап М.П., Панченко О.Б. та ін. Механічний обробіток ґрунту: історія, теорія, практика. Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. 428.

5. Оптимальні фізичні властивості посівного шару ґрунту як агровимоги до передпосівного обробітку. В. В. Медведєв та ін. Харків, 2016. 196 с.

6. Танчик С. П., Цюк О. А., Центило Л. В. Наукові основи систем землеробства. Монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. 314 с.

7. Іван Овсінський. До кращого врожаю. Вибрані твори. Львів : ЛА «ПІРАМІДА», 2009. 196 с.

8. Hillel D. Handbook of Climate Change and Agroecosystems. Impacts, Adaptation, and Mitigation, 2010. 452 p. <https://doi.org/10.1142/p755>
9. ДСТУ 4691:2006 Землеробство. Терміни та визначення понять.
10. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
11. worldometers [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.worldometers.info/uk/>.
12. Інформаційне забезпечення у сфері технічного регулювання ДП "Укрметрестандарт" [Електронний ресурс]. 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?b=1>.
13. Інтернет-бібліотека Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/data/oecd-agriculture-statistics_agr-data-en.
14. Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних націй (ФАО) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.fao.org/countryprofiles/index/ru/?iso3=UKR>.
15. BC Farm Practices & Climate Change Adaptation series : Conservation Tillage <https://www.bcclimatechangeadaptation.ca/app/uploads/FarmPractices-ConservationTillage.pdf>
16. Conservation agriculture and climate change. M. Pisante, F. Stagnari, Marco Acutis, M. Bindi, L. Brillì, et al. Conservation agriculture, Springer International, 2020. P. 579–620. <https://hal.inrae.fr/hal-02796321/document>
17. Saha R., Barman D., Behera M., Kar G. Conservation Agriculture and Climate Change. Impacts and Adaptations. CRC Press, 2022. 496 p.