

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра землеробства та гербології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агробіологічного факультету

Віталій КОВАЛЕНКО

_____ 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри землеробства та
гербології

протокол № 10 від 20.05.2024 р.

Завідувач кафедри

_____ Семен ТАНЧИК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Агрономія»

_____ Віталій КОВАЛЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМА ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма Агрономія

Факультет Агробіологічний

Розробники:

Семен ТАНЧИК – завідувач кафедри землеробства та гербології, д. с.-г. н.,
професор

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

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни Система точного землеробства

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>201 Агрономія</i>	
Освітня програма	<i>Агрономія</i>	
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>залік</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)	3	
Семестр	6	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	75 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2	

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

Метою дисципліни «Система точного землеробства» є формування у студентів зі спеціальності «Агрономія» необхідної сукупності теоретичних знань, набуття практичних умінь і навичок застосування сучасного обладнання та інформаційних технологій у виробництві сільськогосподарської продукції.

Завдання:

– оволодіння технологіями для ідентифікації, аналізу та управління з урахуванням диференційованих просторових та тимчасових ґрунтових варіацій на окремо взятому полі, для оптимізації витрат, підвищення стійкості агроценозів та екологічної стабільності виробництва;

– вміння виявляти шляхи і методи вирішення актуальних проблем високоєфективного використання сільськогосподарської техніки в польових умовах з використанням технологій змінних норм (доз) застосування матеріалів;

– навчити спеціалістів обирати оптимальні технології вирощування культур для отримання максимального прибутку з мінімальним матеріало- та енергоспоживання та збереження родючості ґрунтів і навколишнього середовища.

Набуття компетентностей:

Інтегральна (ІК): здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 11. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК 5. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 7. Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін.

ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об’єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

ПРН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

ПРН 13. Проектувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції та відповідно до чинних вимог.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

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. Науково-технічні основи точного землеробства														
Тема 1. Науково-технічні основи точного землеробства. Терміни і визначення в системі точного землеробства.		15	1	4			10							
Тема 2. Технології глобальних систем позиціонування у		21	2	4			15							

сілському господарстві. Види сигналів. Безконтактний. СФ-3. РТК.													
Тема 3. Методи реалізації технологій точного землеробства. Паралельне водіння агрегатів–елемент системи точного землеробства		21	2	4			15						
Разом за змістовим модулем 1		52	5	12			35						
Змістовий модуль 2. Технології точного землеробства													
Тема 4. Комплексний аналіз поля та аналіз операцій.		10	2	3			5						
Тема 5. Технології реєстрації стану ґрунтового покриву.		15	2	3			10						
Тема 6. Метеорологічний моніторинг.		9	1	3			5						
Тема 7 Моніторинг врожайності сілськогосподарських культур. Виділення зон продуктивності.		10	2	3			5						
Тема 8. Автоматизація операцій. Реалізація змінних норм внесення технологічних матеріалів.		16	2	4			10						
Тема 9. Системи фарм-менеджменту.		8	1	2			5						
Разом за змістовим модулем 2		68	10	18			40						
Усього годин		120	15	30			75						

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство з on-line ресурсами по точному землеробству.	2
2	Технології глобальних систем позиціонування у сілському господарстві. Види сигналів. Безконтактний.СФ-3. РТК.	4
3	Сканування ґрунту для визначених параметрів поля. Відбір зразків ґрунту для побудови картограм рівня поживних елементів по площі поля.	4
4	Видача індивідуального завдання для розрахункової роботи. Створення бази даних за результатами розрахунків.	4
5	Навігація і управління рухом наземних об'єктів сілськогосподарського призначення. Паралельне водіння. Завантаження карти завдання в	4

	маніпулятор системи паралельного водіння агрегатів за допомогою системи FlyAgData	
6.	Побудова картограм агрохімічних параметрів ґрунту за допомогою програмного продукту «OneSoil, ExactFarming, EOS Crop Monitoring»	4
7	Застосування програмного продукту «FS Yield Mapping» для побудови картограм врожайності культур. Складання карт зон продуктивності	4
8	Реалізація змінних норм внесення технологічних матеріалів. Застосування програмного продукту «FS Application Mapping» для побудови картограм змінних норм внесення матеріалів	4

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Науково-технічні основи точного землеробства	10
2	Ефективність точного землеробства і проблеми його використання у виробництві.	10
3	Типи технологій для використання у точному землеробстві	10
4	Автоматичні пробовідбірники	5
5	Супутниковий моніторинг та моніторинг дронами	10
6	Технологічна колія. Система керування технологічними операціями.	10
7	Системи Farm-менеджменту	10

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- розрахункові роботи;
- 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, анутовання);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);

7. Методи оцінювання.

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист практичних робіт;
- презентації

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 (<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3740>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Пономаренко С.О. Система точного землеробства. Підручник. К: НУБіП України, 2018, 566 с.
2. Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України. Монографія / Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Вигера С.М. та ін. К: НУБіП України, 2019. 798 с.
3. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Адамчук Н.І., Пономаренко С.О. Основи застосування високоточних технологій рослинництва. Монографія. К: НУБіП України, 2020. 405 с.
4. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Броварець О.О. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни "Система точного землеробства" для студентів сільськогосподарських вузів. К.: Центр інформаційних технологій. 2011. 42 с.
5. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.ispag.org/>
6. Precision Agriculture [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.farms.com/precision-agriculture/>
7. Agritechnz [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agritechnz.org.nz/events/>
8. Матеріали онлайн [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.aces.edu/anr/precisionag/>

9. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
10. Worldometers [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.worldometers.info/uk/>
11. Навчальні матеріали онлайн [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://pidruchniki.ws>