

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра землеробства та гербології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Агробіологічний факультет

« » _____ 2026

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«СИСТЕМА ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА»**

Галузь знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»

Спеціальність Н1 «Агрономія»

Освітня програма Агрономія

Факультет Агробіологічний

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

Владислав ГУРТОВЕНКО – асистент кафедри землеробства та гербології,
доктор філософії за спеціальністю 201 «Агрономія»

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни
«Система точного землеробства»

Дисципліна «Система точного землеробства» вивчає сучасні методи та технології, спрямовані на оптимізацію вирощування сільськогосподарських культур та підвищення продуктивності землеробства. Студенти отримують знання про використання сучасних технологій геопросторового аналізу, сільськогосподарського обладнання та програмного забезпечення для збору, аналізу та використання даних у різних аспектах сільського господарства. Курс також охоплює вивчення технологій автоматизованого управління машинами та обладнанням на полі, включаючи системи геолокації та автопілоту. Завдяки цій дисципліні студенти зможуть вирішувати практичні завдання у сфері точного землеробства, використовуючи інноваційні підходи та технології для оптимізації ресурсів, збільшення врожаїв та зниження впливу на довкілля.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	Н1 «Агрономія»	
Освітня програма	«Агрономія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проєкт / робота (за наявності)	-	
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної, заочної та дистанційної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна, дистанційна
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 здобуття вищої освіти	2 год.	-

1. Мета, 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.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 11. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК 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.

ПРН13. Проектувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції та відповідно до чинних вимог.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна, дистанційна 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	
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 сільському господарстві.		18	2	4				10						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 3. Методи реалізації технологій точного землеробства. Паралельне водіння агрегатів-елемент системи точного землеробства.		19	2	4			15						
Разом за модулем 1		52	5	12			35						
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 сільськогосподарських культур. Виділення зон продуктивності.		10	2	3			5						
Тема 8. Авторизація операцій. Реалізація змінних норм внесення технологічних матеріалів.		16	2	4			10						
Тема 9. Системи фарм менеджменту		8	1	2			5						
Разом за модулем 2		68	10	18			40						
Усього годин		120	15	30			75						

3. Темі лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Науково-технічні основи точного землеробства. Терміни і визначення в системі точного землеробства	1
2	Технології глобальних систем позиціонування у сільському господарстві.	2
3	Методи реалізації технологій точного землеробства. Паралельне водіння агрегатів-елемент системи точного землеробства.	2
4	Комплексний аналіз поля та аналіз операцій	2
5	Технології реєстрації стану ґрунтового покриву	2
6	Метеорологічний моніторинг	1
7	Моніторинг врожайності сільськогосподарських культур. Виділення зон продуктивності.	2
8	Авторизація операцій. Реалізація змінних норм внесення технологічних матеріалів.	2
9	Системи фарм-менеджменту	1
	Всього	15

4. 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 сільському господарстві. Види сигналів.	2
3	Сканування ґрунту для визначених параметрів поля. Відбір зразків ґрунту для побутових картограм рівня поживних елементів по площі поля.	2
4	Видача індивідуального завдання для розрахункової роботи. Створення бази даних за результатами розрахунків.	2
5	Навігація і управління рухом наземних об'єктів сільськогосподарського призначення. Паралельне водіння. Завантаження карти завдання в маніпулятор системи паралельного водіння агрегатів за допомогою системи Fly AgData	2
6	Побутова картограм агрохімічних параметрів ґрунту за допомогою програмного продукту «OneSoil, ExactFarming, EOS Crop Monitoring»	2
7	Застосування програмного продукту «FS Yield Mapping» для побудови картограм врожайності культур. Складання карт зон продуктивності.	1
8	Реалізація змінних норм внесення технологічних матеріалів. Застосування програмного продукту «FS Application Mapping» для побудови картограм змінних норм внесення матеріалів	1
	Всього	15

5. 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
	Всього	75

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

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

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод аналізу та узагальнення наукової інформації;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод самостійної дослідницької роботи.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Науково-технічні основи точного землеробства		
Практична робота 1 Технології глобальних систем позиціонування у сільському господарстві. Види сигналів.	ПРН 7, 9, 11, 13. Студент повинен: Знати: Технології 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. Розуміти: Сутність глобальних систем позиціонування у сільському господарстві. Які види сигналів. Визначення рівня поживних елементів з метою проведення сканування ґрунту для побудови картограм. Студент повинен самостійно користуватися джерелами для пошуку інформації, зокрема різними науково метричними базами даних. Аналізувати отриманий результати і уміло використовувати їх на практиці.	15
Практична робота 2. Технології глобальних систем позиціонування у сільському господарстві. Види сигналів. Безконтактний . СФ-3. РТК.		15
Практична робота 3. Сканування ґрунту для визначених параметрів поля. Відбір зразків ґрунту для побутових картограм рівня поживних елементів по площі поля		15
Практична робота 4. Видача індивідуального завдання для розрахункової роботи. Створення бази даних за результатами розрахунків		15
Самостійна робота 1		10
Модульна контрольна робота 10		30
Разом за модулем 1		100

Модуль 2. Технології точного землеробства		
Практична робота 5. Навігація і управління рухом наземних об'єктів сільськогосподарського призначення. Паралельне водіння. Завантаження карти завдання в маніпулятор системи паралельного водіння агрегатів за допомогою системи Fly AgData	ПРН 7, 9, 11, 13. Студент повинен: Знати: Систему паралельного водіння агрегатів, зондування ґрунту і картографування врожайності та диференційоване внесення добрив. Різні програмні продукти, що дозволяють візуалізувати результати аналізів у вигляді карт. Програми створення карти врожайності, які показують варіабельність врожайності в межах одного поля. Диференційоване застосування доз добрив, засобів захисту рослин з урахуванням особливостей кожної ділянки поля. Розуміти: Сутність побудови картограм агрохімічних параметрів ґрунту, а саме, вміст гумусу, рухомих форм фосфору, обмінного калію, рН. Програми, що інтегруються з даними GPS, отриманими з польових досліджень, та дозволяють створювати карти з різними рівнями деталізації та стилями візуалізації. Оптимізацію використання ресурсів, підвищити врожайність та знизити негативний вплив на навколишнє середовище. Студент повинен самостійно користуватися джерелами для пошуку інформації, зокрема різними науково метричними базами даних. Аналізувати отриманий результати і уміло використовувати їх на практиці.	15
Практична робота 6. Побутова картограм агрохімічних параметрів ґрунту за допомогою програмного продукту «OneSoil, ExactFaming, EOS Crop Monitoring»		15
Практична робота 7. Застосування програмного продукту «FS Yield Mapping» для побудови картограм врожайності культур. Складання карт зон продуктивності.		15
Практична робота 8. Реалізація змінних норм внесення технологічних матеріалів. Застосування програмного продукту «FS Application Mapping» для побудови картограм змінних норм внесення матеріалів		15
Самостійна робота 2		10
Модульна контрольна робота 2	30	
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Разом за курс	(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	цінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові покликання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3740>
2. Навчально-методичний комплекс, база тестових завдань, конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді).

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.