

	<p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«СИСТЕМА ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти:</b> Перший (бакалаврський)  <b>Спеціальність:</b> <u>133 Галузеве машинобудування</u>  <b>Рік навчання:</b> 4-й, семестр <u>8-й</u>  <b>Кількість кредитів ECTS:</b> <u>5 кредитів</u>  <b>Назва кафедри:</b> <u>Агроінженерії та технічного сервісу</u>  <b>Мова викладання:</b> <u>українська</u></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>к.т.н., доцент Холодюк Олександр Володимирович</b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<b><u><a href="mailto:holodyk@vsau.vin.ua">holodyk@vsau.vin.ua</a></u></b>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Система точного землеробства» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 годин: лекції – 26 год., практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

### Призначення навчальної дисципліни.

Освітня компонента «Система точного землеробства» спрямована на засвоєння фундаментальних понять у системі точного землеробства; методів організації та застосування технологій точного землеробства; основ функціонування приладів та спеціалізованого обладнання для системи точного землеробства, порядок їх налагодження та експлуатації; порядку складання та аналізу картограм агрофізичних та агрохімічних показників ґрунту конкретного поля; методиці, приладах та технічних засобах для визначення основних агрохімічних параметрів ґрунту; проводити збір та реєстрацію параметрів агрофізичних показників, визначених за відповідною методикою в конкретних місцях поля; оптимізації технологій і вибору системи машин для підтримання оптимального агрофізичного стану сільськогосподарських угідь.

Освітня компонента «Система точного землеробства» формує знання, уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з галузевого машинобудування.

### **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо вивчення наукових основ розробки і організації оптимальних методів механізованого виробництва сільськогосподарських культур у технологіях точного землеробства шляхом оптимізації параметрів та режимів функціонування систем дозування і місцевизначеного розподілу матеріалів по площі поля.

### **Завдання вивчення дисципліни**

Завданням вивчення дисципліни є поглиблення теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти з таких питань як: засвоєння фундаментальних понять щодо вміння самостійно ставити і вирішувати актуальні завдання точного землеробства; масовий механізований відбір ґрунтових проб; визначення вмісту в ґрунті основних поживних речовин; автоматизованого створення агрохімічних та агрофізичних карт угідь за вмістом у ґрунті основних поживних речовин, вологи, об'ємної маси ґрунту; оптимізація технологій і вибору системи машин для підтримання оптимального агрофізичного стану сільськогосподарських угідь; паралельне та автоматичне водіння; автоматизоване картографування врожайності; дистанційний збір даних; диференційовані норми внесення добрив; засвоєння умови використання засобів для проведення моніторингу стану екосистем і використання ряду завдань, де можлива негативна дія технологічних матеріалів на людину.

## **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувані такі програмні компетентності:

*Інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):*

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

ФК11. Здатність проектувати спеціальні машини та обладнання для забезпечення технологічних процесів в рослинництві.

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

ПРН 15. Розуміти основи державної політики в аграрній галузі України.

ПРН16. Застосовувати засоби з енергоефективності та використовувати альтернативні джерела енергії

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

## ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Система точного землеробства – основа управління агробіологічним потенціалом поля	4	2	13
2	Системи водіння агрегатів	2	4	12
3	Моніторинг агрохімічного стану ґрунтів	4	4	12
4	Моніторинг врожайності і картографування	4	2	13
5	Дистанційний збір даних	4	2	13
6	Географічні інформаційні системи	2	4	12
7	Реалізація змінних норм внесення технологічних матеріалів	4	4	10
8	Економічна ефективність точних агротехнологій в землеробстві. Пріоритетні напрямки розвитку СТЗ	2	2	15
<b>Разом</b>		<b>26</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

### Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного,

цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

#### **Види самостійної роботи**

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	28	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, обговорення проблемних питань
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	20	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач, обговорення проблемних питань
3	Індивідуальне завдання	28	1 раз на семестр	Захист індивідуального завдання, обговорення, виступ з презентацією
4	Підготовка до контрольних робіт заходів	24	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>100</b>		

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Пономаренко С.О. Система точного землеробства. К.: НУБіП України, 2020. 566 с.
2. Біосфера та агротехнології: інженерні рішення / Кравчук В., Кушнар'юв А., Таргоня В. та ін.; за ред. В. Копавчука. Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2019. 239 с.
3. Деркач О.В., Смирнов К.А. Моніторинг ґрунтів у системах точного землеробства. Харків: ХНАУ, 2022. 190 с.
4. Іващенко П.В., Савчук А.Д. Точне землеробство в Україні: концепції, технології, перспективи. Київ: Аграрна наука, 2021. 145 с.
5. Павленко Л.А. Геоінформаційні системи: навчальний посібник. Х.: Вид. ХНЕУ, 2020. 260 с.
6. Петренко О.М., Бондарчук І.В. Основи точного землеробства: навчальний посібник. Львів: ЛДУБЖД, 2019. 112 с.
7. Холодюк О.В. Глобальні навігаційні супутникові системи та їх роль у технологіях точного землеробства. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2020. № 2 (109). С. 71–87.
8. Холодюк О.В. Практичні аспекти використання безпілотного літального апарату Agras T16. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2021. № 2 (113). С. 152-167. DOI: <https://doi.org/10.37128/2520-6168-2021-2-16>
9. Швець Л.В. Використання ГІС-технологій у точному землеробстві. Київ: Урожай, 2020. 182 с.

### Додаткова література

1. Shvets L. Extension value, with hot rolled aluminum alloy specimens, round section in smooth rollers. Monography. Scientific foundations of modern engineering. ISBN 978-1-64871-656-0, Boston (USA). 2020. 16 с.
2. Веселовська Н.Р., Зелінська О.В. Моделі інтегрованих комп'ютерних систем управління технологічними процесами на основі сучасних інформаційних технологій Вінниця: ТОВ "ТВОРИ". 2020. 427с.
3. Глушко Т.М., Литвиненко В.О. Технології внесення добрив у системах точного землеробства. Львів: Аграрний університет, 2018. 175 с.
4. Гончарук І.П. Використання дронів у точному землеробстві. Київ: Інновації в агро, 2022. 95 с.
5. Дорошенко В.В. Карти врожайності як основа управління полем. Київ: Урожай, 2021. 156 с.

6. Захарова М.С. Впровадження систем паралельного водіння. Вінниця: Аграрні технології, 2021. 124 с.

7. Орел С.П. ГІС у точному землеробстві: огляд рішень. Харків: ХНТУСГ, 2020. 210 с.

8. Савченко В.В., Остапенко А.В. Супутниковий моніторинг для точного землеробства. Одеса: Чорноморська освіта, 2020. 143 с.

9. Семенюк І.П., Піддубний В.Г. Інноваційні технології точного землеробства. Полтава: Аграрна освіта, 2019. 198 с.

10. Скиба О.П., Ткачук А.М. Аналіз даних у точному землеробстві. Житомир: ЖДУ, 2021. 132 с.

11. Яропуд В.М., Спірін А.В., Твердохліб І.В. Машини та обладнання і їх використання в рослинництві: навч. посіб Вінниця: ВНАУ 2020. 400 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>

2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: [www.udacity.com](http://www.udacity.com)

3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>

4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>

5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>

6. Бібліотека BASE університету Білефельд (Німеччина). URL: <https://www.base-search.net/>

### **СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

## Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	<b>Всього за атестацію 1</b>	<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	<b>Всього за атестацію 2</b>	<b>30</b>
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	<b>10</b>
	<b>Підсумкове тестування</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни