

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій

Кафедра агроінженерії та технічного сервісу машин  
ім. проф. О. Семковича

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Проректор з НВР  
Віталій БОЯРЧУК

“ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### **Основи точного землеробства**

галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»  
(шифр і назва галузі знань)  
спеціальність 208 «Агроінженерія»  
(шифр і назва спеціальності)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Робоча програма з дисципліни «Основи точного землеробства» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань «20 Аграрні науки та продовольство», спеціальності «208 Агроінженерія».

Розробник: доктор філософії, в.о. доцента кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. Олександра Семковича Оксана Березовецька

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. Олександра Семковича

Протокол від 27 серпня 2024 року № 2

Завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. Семковича О.Д.



(підпис)

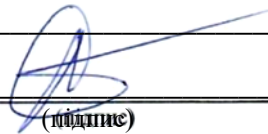
( Андрій Шарибура )

(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії (ради) факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол від 29 серпня 2024 року № 1

Голова методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій



(підпис)

( Степан Ковалишин )

(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, рівень вищої освіти, спеціальність

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

(шифр і назва)

Спеціальність: 208 «Агроінженерія»

(шифр і назва)

Характеристика навчальної дисципліни: Обов'язкова

Кількість кредитів – 4

Загальна кількість годин – 120

Індивідуальне науково-дослідне завдання – *немає*

Види контролю – *іспит*

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 3

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 87,5

для заочної форми навчання – 32,3

## 2. Програма навчальної дисципліни

### Тема 1. Наукові основи сучасних агротехнологій

- 1.1. Історія та етапи розвитку агротехнологій
- 1.2. Вплив зовнішніх факторів на формування врожаю
- 1.3. Напрямки розвитку агротехнологій
- 1.4. Екологічно безпечні технології в рослинництві

### Тема 2. Обробіток ґрунту. Теоретичні аспекти живлення рослин

- 2.1. Складові системи землеробства
- 2.2. Системи обробітку ґрунту
- 2.3. Теоретичні аспекти живлення рослини

### Тема 3. Властивості ґрунту. Технічні засоби для їх визначення

- 3.1. Фізико-механічні властивості ґрунту та способи їх визначення
- 3.2. Механічні датчики для вимірювання щільності ґрунту
- 3.3. Вимірювання опору та електропровідності ґрунту
- 3.4. Оптичне вимірювання ґрунту
- 3.5. Мультисенсорні датчики

### Тема 4 Технічні система для змінного внесення матеріалів

- 4.1. Технічні системи сівалок
- 4.2. Технічні системи для внесення добрив
- 4.3. Технічні системи для обприскування

### Тема 5. Навігаційні системи для агрегатів машин

- 5.1. Системи ручного наведення машини
- 5.2. Системи автоматичного водіння
- 5.3. Дистанційне керування машинами

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	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
	Рік підготовки 4 Семестр 7						Рік підготовки 4 Семестр 7					
Тема 1	12	4		2		6	12	2	1			9
Тема 2	14	4		4		6	14	2	1			11
Тема 3	22	8		8		6	22	2	4			16
Тема 4	24	8		8		8	24	2	4			18
Тема 5	18	4		6		8	18	2	2			14
<b>Іспит</b>	30					30	30					30
<b>Разом за семестр</b>	<b>120</b>	<b>28</b>		<b>28</b>		<b>64</b>	<b>120</b>	<b>10</b>	<b>12</b>			<b>68</b>

### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Техніка безпеки, термінологія та основні поняття дисципліни	2
2	Методика відбору ґрунтових проб та складання картограм	4
3	Аналіз технічних засобів для визначення фізико-механічних властивостей ґрунту	4
4	Налаштування сівалки HORSH на змінну норму висіву та внесення добрив.	6
5	Вибір ефективного способу змінного внесення сільськогосподарського матеріалу	6
6	Аналіз технічних засобів і методів водіння агрегатом в полі	6
	<b>Всього</b>	<b>28</b>

### 5. Методи навчання

- Словесні методи (лекція, розповідь, пояснення, бесіда)
- Наочні методи
  - ілюстрація (слайди, моделі тощо),
  - демонстрування: кіно-відеофільм чи його фрагмент; діюча модель, дослід; експеримент, спостереження та досліді в польових умовах тощо.
- Практичні методи: лабораторні та практичні роботи, електронні та натуральні тренажери.

## 6. Методи контролю:

1. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка (рішення задач і прикладів, виконання креслень, схем, підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних питань тощо),

2. Практична перевірка (виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, захист звіту за кожну лабораторну(практичну) роботу).

4. Стандартизований контроль (письмовий іспит).

## 7. Розподіл балів, які отримують студенти

Дисципліна «Основи точного землеробства» читається студентам впродовж одного семестру. Оцінюється поточна успішність (практична підготовка) - 50 балів та проводиться підсумковий модульний контроль (теоретична підготовка) – 50 балів. Всього студент може отримати 100 балів.

Розподіл балів за кожну тему поточного навчання й підсумкового контролю знань має такий вигляд:

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)					Іспит	Сума
T1	T2	T3	T4	T5		
10	10	10	10	10	50	100

## 9. Очікуваний результат

Очікуваними результатами навчання з дисципліни «Основи точного землеробства» є здатність визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.

Очікуваними результатами навчання з дисципліни «Основи точного землеробства» є набуття студентом наступних компетентностей:

### *інтегральна:*

- здатність вирішувати складні завдання і проблеми у галузі агропромислового виробництва у процесі навчання або професійної діяльності, що передбачає проведення досліджень, здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов і вимог.

### *загальні:*

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1);
- знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності (ЗК 3);
- здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК 4);
- здатність працювати в команді (ЗК 5);
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК 7):

### *фахові:*

- здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань (ФК4);

- здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції (ФК7);
- здатність організовувати процеси сільськогосподарського виробництва на принципах систем точного землеробства, ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи; використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства (ФК10);

Вивчення курсу забезпечує такі **програмні результати навчання**:

- розробляти енергозберігаючі, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції (ПРН2);
- приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК (ПРН6);
- створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач (ПРН8);
- застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань (ПРН9);
- проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства (ПРН12);
- впроваджувати системи точного землеробства, машини і засоби механізації та вибирати режими роботи машинно-тракторних агрегатів для механізації технологічних процесів у рослинництві (ПРН15).
- створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі (ПРН16).

## 10. Методичне забезпечення

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань.

### Рекомендована література

#### Базова

1. Дэн Эсс, Марк Морган Посібник з точного землеробства (The Precision-Farming Guide for Agriculturist), John Deer Publishing, 2004, 159 с. (русский перевод А.Г. Тарика, В.А. Забалувев)
2. Pozyskanie i wykorzystanie informacji w rolnictwie precyzyjnym monografia pod redakcją Maria Walczykova, Paweł Kielbasa, Mirosław Zagórda. Kraków 2016. 176 s.

#### Допоміжна

1. Аніскевич Л.В. Системи керування нормами внесення матеріалів в технологіях точного землеробства: Автореф. дис... д-ра техн. наук: 05. 05. 11 / Національний аграрний ун-т. – К., 2005. – 36 с.
2. Войтюк Д.Г., Вигера С.М., Аніскевич Л.В. Точне землеробство. Яке місце в ньому відводиться захисту рослин // Захист рослин. – 2000. - № 8. – С. 25-26.
3. Ямков О., Хвоя М. Точне землеробство України: перший крок // Пропозиція. – 2000. - № 4. – С. 96-97.
4. Войтюк Д.Г., Кравчук В.І., Кошовий А.А., Баранов Г.Л. Технічні проблеми “Точного землеробства” в Україні // Вісник аграрної науки. – 2000. - № 9.
5. Шевчук О.В., Коломієць С.І. Точне землеробство: переваги й перспективи // Захист рослин. – 2001. - № 5. – С. 18-20.
6. Войтюк Д.Г., Мудрик О.С., Деркач О.П. Наукова школа академіка Василенка Петра Мефодійовича: Монографія 1 ДНСГБ, НАУ // Розробка науковою школою академіка П.М. Василенка технологій точного землеробства. – К.: Аграрна освіта, 2005. – С. 45-49.
7. Адамчук В.В., Мойсеєнко Землеробство майбутнього і техніка для нього // Вісник аграрної науки. – 2001. - № 11. – С. 55-60.
8. Войтюк Д.Г., Гаврилук Г.Р., Аніскевич Л.В., Волянський М.С. Побудова картогам поживних речовин у ґрунті з використанням супутникової навігаційної системи. - Збірник наукових праць НАУ ”Механізація сільськогосподарського виробництва”, Т. ІХ, К.: НАУ, 2000. – с. 37 – 39.
9. Бідолах Д.І., Панасенко В.М., Козак О.В. Використання деяких елементів нових технологій при картографуванні ґрунтів // Вісник аграрної науки. – 2005. - № 1. – С. 69-71.
10. Навігація і управління рухом безпілотних польових машин / Л.В. Аніскевич, Д.Г. Войтюк, Ф.М. Захарін. – Ніжин.: Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. – 96 с.

#### **Інформаційні ресурси:**

1. Впровадження високих технологій в практику сільськогосподарського виробництва / Офіційний веб-портал інженерного центру "Геомир" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.geomir.ru/>
2. Система точного землеробства AMS / Офіційний веб-портал компанії John Deere [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.deere.ua/>
3. Система точного землеробства AMS / Офіційний веб-портал компанії "Агротек" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://agrotek.in.ua/John-Deere/Sel-skochozyajstvennaaya-tehnika/Sistemy-tochnogo-zemledeliya-AMS>
4. Ефективні сільськогосподарські системи (EASY) / Офіційний веб-портал компанії Claas [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.claas.ua/cl-pw-ru/produkte/easy>
5. Система точного землеробства TRIMBLE / Офіційний веб-портал компанії "Агроальянс" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: [http://www.agroalliance.com.ua/sistemy\\_tochnogo\\_zemledelija/](http://www.agroalliance.com.ua/sistemy_tochnogo_zemledelija/)
6. Офіційний веб-портал компанії "АгроІТ" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://agroit.com.ua/>

7. Офіційний веб-портал компанії "Агри Ленд" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agriland.ua/>
8. Офіційний веб-портал компанії "РКС-НАВІГАЦІЯ" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://autovision.com.ua/>
9. Офіційний веб-портал ТОВ "АБСОЛЮТ КВОЛІТІ ЛАБ" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://aql.com.ua/>
10. Офіційний веб-портал компанії "КОНКОРД" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.konkord.in.ua/>
11. Офіційний веб-портал компанії "ТиДжет Текнолоджиз" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.teejet.com/russian/home.aspx>
12. Високотехнологічні рішення / Офіційний веб-портал компанії Massey Ferguson [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.masseyferguson.ru/5599.aspx>
13. Точне землеробство / Офіційний веб-портал компанії "НовоФарм" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: [http://novo-farm.com.ua/ru/catalog/precision\\_agriculture/](http://novo-farm.com.ua/ru/catalog/precision_agriculture/)
14. Офіційний веб-портал компанії "Topcon Precision Agriculture" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://ag.topconpositioning.com/>
15. Офіційний веб-портал компанії "АГРОСІФ" [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://agrosif.com.ua/enquiry/w.php?id=22>