

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

кафедра технологій в рослинництві та захисту рослин

**Робоча програма навчальної дисципліни  
«ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО  
ЗЕМЛЕРОБСТВА»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки та продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	201 «Агрономія»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Агробіотехнологічний

Біла Церква – 2023-2024 н.р.

УДК 633(07)

Робоча програма з навчальної дисципліни «Технології точного землеробства» для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 201 «Агрономія», бакалаврський рівень вищої освіти / Розробники: І. А. Покотило, Ю.В. Федорук, Т.В. Панченко, – Біла Церква: БНАУ, 2023. – 16 с.

Розробники:

І. А. Покотило, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технологій в рослинництві та захисту рослин;

Ю.В. Федорук, Т.В. Панченко, кандидати с.-г. наук, доценти кафедри технологій в рослинництві та захисту рослин;

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин (Протокол № 1 від 22 серпня 2023 р.)

Гарант спеціальності 201 «Агрономія» ОР «Бакалавр»  
канд. с.-г. наук, доцент



В.Я. Сабадин

Завідувач кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин,  
канд с.-г. наук, доцент



Т.В. Панченко

Схвалено науково-методичною комісією агробіотехнологічного факультету  
(Протокол № 1 від 23 серпня 2023 р.)

Голова науково-методичної комісії,  
канд с.-г. наук, доцент



В.С. Хахула

## ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА»	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6.1. Лекції	8
6.2. Практичні заняття	8
6.3. Самостійна робота	9
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних завдань	9
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	10
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	10
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	10
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	10
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	13
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на вивчення дисципліни «Технології точного землеробства» виділено: всього 90, що складає 3,0 кредита в т.ч. аудиторних 42 години; самостійної роботи – 48 годин. Один академічний кредит дорівнює 30 годинам. Самостійна робота складає: лекції – 4 години, практичні – 6 годин, самостійна робота – 80 годин

Опис навчальної дисципліни показано в таблиці 1.

**Таблиця 1.** Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	За вибором навчального закладу	
Модулів – 2	Спеціальність: 201 «Агрономія»	<b>Рік підготовки:</b>	
Тем - 22		4-й	5-й
Загальна кількість годин - 90		<b>Семестр</b>	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	Другий «магістерський» рівень вищої освіти	<b>Лекції</b>	
		14 год.	4 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		28 год.	6 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
самостійної роботи студента		48 год.	80 год.
	<b>Індивідуальні завдання: год.</b>		
	Вид контролю: залік		

Після завершення вивчення кожного модуля, а це лекційні, лабораторно-практичні, практичні заняття, студент звітує шляхом опитування, співбесіди, здачі тестового модуля.

**Мета дисципліни** - сформувати у студентів знання із наукових основ розробки та організації оптимальних методів сучасного виробництва продукції рослинництва за допомоги сучасних інформаційних технологій.

### **Завдання предмета:**

- підготувати студентів до самостійної роботи на посадах наукових співробітників, спеціалістів науково-дослідних і виробничих установ, закладів аграрного профілю, а також сервісних та консультаційних служб ТТЗ;

- розкрити шляхи і методи вирішення актуальних проблем високоефективного застосування с/г техніки у польових умовах із використанням технологій змінних норм (доз) внесення матеріалів;

- навчити спеціалістів обирати оптимальні технології вирощування с/г культур для отримання максимального прибутку із мінімальними витратами матеріалів і

енергії та збереженням родючості ґрунтів і навколишнього середовища;

- показати напрямки підвищення надійності виконання технологічних процесів і продуктивності роботи с/г машин, усунення нерентабельних фінансових витрат і втрат сільськогосподарської продукції;

- розкрити методи гармонізації взаємодії сільськогосподарської техніки з робочим та навколишнім середовищем.

## 2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибіркова навчальна дисципліна «Технології точного землеробства» базується на знаннях таких дисциплін:

1. «Інформаційні системи та технології», «Механізація та автоматизація с/г виробництва» «Іноземна мова за професійним спрямуванням» вивчених на 1-му курсі;
2. «Ґрунтознавство з основами геології», «Фізіологія рослин», «Ентомологія», «Ґербологія», «Агрофармакологія», вивчених на 2-му курсі,
3. «Агрохімія та системи застосування добрив», «Рослинництво» «Насіннізнавство» вивчених на 3-му курсі.

## 3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю «Агрономія» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
РН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.	РН 4.1. Порівнювати та оцінювати сучасні досягнення у технологіях точного землеробства.
РН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	РН 6.1. Демонструвати знання та навички в основні технічні засоби для ефективного вирощування с/г культур
РН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.	РН 14.1. Завдяки вивченому матеріалу Інтегрувати й удосконалювати і знати класифікацію сільськогосподарських машин для технологій точного землеробства

## **4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА»**

### **Модульна програма навчальної дисципліни «Технології точного землеробства»**

#### **Модуль 1. Вступ у технології точного землеробства.**

*Тема 1.* Поняття про технології точного землеробства.

*Тема 2.* Сутність системи точного землеробства.

*Тема 3.* Програмний продукт для точного землеробства "Агролог".

*Тема 4.* Супутникові просторові системи.

*Тема 5.* Переваги технологій точного землеробства над звичайними.

*Тема 6.* Обґрунтувати доцільність застосування технологій точного землеробства.

#### **Модуль 2. Основні технічні засоби для ефективного вирощування с/г культур.**

*Тема 7.* Контроль за точністю руху с.-г. техніки та обладнання.

*Тема 8.* Початкові етапи впровадження точного землеробства на підприємстві.

*Тема 9.* Аналіз формату передачі даних цифрового обладнання.

*Тема 10.* Відбір зразків ґрунту для побудови картограм рівня поживних елементів на площі поля при агрохімічному аналізі ґрунту.

*Тема 11.* Відбір проб ґрунту та їх аналіз.

*Тема 12.* Довіряй, але обмірай: як та навіщо проводити обміри полів?

*Тема 13.* Побудова картограм агрохімічних параметрів ґрунту за допомогою програмного продукту "Surfer".

*Тема 14.* Класифікація сільськогосподарських машин для технологій точного землеробства.

*Тема 15.* Обладнання для картографування врожайності зернових культур.

*Тема 16.* Системи та методи визначення властивостей ґрунту.

*Тема 17.* Картографування даних врожайності, технології варіабельного внесення, віддалене сканування посівів.

*Тема 18.* Методи вимірювання врожайності та їх переваги.

*Тема 19.* Застосування програмного продукту "FS Yield Mapping" для побудови картограм урожайності зернових культур.

*Тема 20.* Датчики для вимірювання параметрів стану рослин та ґрунту.

*Тема 21.* Застосування програмного продукту "FS Application Mapping" для побудови картограм заданих норм внесення мінеральних добрив.

*Тема 22.* Шляхи вдосконалення існуючої сільськогосподарської техніки для застосування її за технологіями точного землеробства.

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

**Таблиця 2.** Модульна структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
лек		практ	с.р.	лек		практ.	с. р.	
<b>МОДУЛЬ 1. ВТУП У ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА.</b>								
ТМ.1.	4	4	-	-	2	2	-	-
ТМ.2	6	-	6	-	2	-	2	-
ТМ.3.	6	-	-	6	10	-	-	10
ТМ.4.	8	2	-	6	10	-	-	10
ТМ.5.	6	-	6	-	10	-	-	10
ТМ.6.	8	-	-	8	8	-	-	8
Разом за модулем 1	38	6	12	20	42	2	2	38
<b>МОДУЛЬ 2. ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИРОЩУВАННЯ С/Г КУЛЬТУР.</b>								
ТМ.7.	4	4	-	-	2	2	-	-
ТМ.8	6	-	6	-	2	-	2	-
ТМ.9.	8	-	-	8	4	-	-	4
ТМ.10.	4	-	-	4	2	-	-	2
ТМ.11.	2	2	-	-	4	-	-	4
ТМ.12	6	-	6	-	4	-	-	4
ТМ.13.	6	-	-	6	2	-	-	2
ТМ.14.	4	-	-	4	4	-	-	4
ТМ.15.	4	-	-	4	2	-	-	2
ТМ.16.	6	-	-	6	2	-	-	2
ТМ.17.	2	2	-	-	2	-	-	4
ТМ.18.	4	-	4	-	2	-	-	2
ТМ.19.	8	-	-	8	2	-	-	2
ТМ.20.	6	-	-	6	4	-	-	4
ТМ.21.	6	-	-	6	2	-	-	2
ТМ.22.	6	-	-	6	4	-	-	4
Разом за модулем 2	52	8	16	58	48	2	2	42
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>48</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>80</b>

## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	Кількість годин	
	денна	заочна
<b>Модуль 1. Вступ у технології точного землеробства.</b> <i>Тема 1.</i> Поняття про технології точного землеробства. 1. Визначення поняття точного землеробства. 2. Впровадження елементів технологій точного землеробства в системі вирощування с.-г. Культур. 3. Реалізації технологій на прикладі господарства. 4. Переваги технологій точного землеробства.	4	2
<i>Тема 4.</i> Супутникові просторові системи. 1. Супутникова система глобального позиціонування. 2. Системи GPS. 3. Як працює GPS? 4. Базові елементи GPS.	2	-
<b>Разом за модуль 1</b>	6	2
<b>Модуль 2. Основні технічні засоби для ефективного вирощування с/г культур.</b> <i>Тема 7.</i> Контроль за точністю руху с.-г. техніки та обладнання 1. Диференційна система глобального позиціонування. 2. RTK корекція. 3. EGNOS корекція. 4. Точність систем WAAS. OmniSTAR. RTK.	4	2
<i>Тема 11.</i> Відбір проб ґрунту та їх аналіз 1. Вступ. 2. Методи відбору та аналіз проб ґрунту. 3. Як часто потрібно відбираати зразки? 4. Зондування ґрунту.	2	-
<i>Тема 17.</i> Картографування даних врожайності, технології варіабельного внесення, віддалене сканування посівів 1. Вступ. 2. Методи вимірювання врожайності. 3. Картографування врожаю.	2	-
<b>Разом за модуль 2</b>	8	2
<b>Усього годин</b>	<b>14</b>	<b>4</b>

### 6.2. Практичні заняття

**Таблиця 3. Теми практичних занять**

№ теми	Тема і зміст практичного заняття	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1. Вступ у технології точного землеробства.</b>			
2	Сутність системи точного землеробства.	6	2
5	Переваги технологій точного землеробства над звичайними.	6	
<b>Разом за модуль 1</b>		12	2
<b>Модуль 2. Основні технічні засоби для ефективного вирощування с/г культур.</b>			
8	Початкові етапи впровадження точного землеробства на полі.	6	2
12	Довіряй, але обміряй: як та навіщо проводити обміри полів?	6	
18	Методи вимірювання врожайності та їх переваги.	4	2
<b>Разом за модуль 2</b>		16	4
<b>Усього годин</b>		<b>28</b>	<b>6</b>



### 6.3. Самостійна робота

Таблиця 4. Теми з самостійної роботи студентів

Теми	Теми і зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1. Вступ у технології точного землеробства.</b>			
3	Програмний продукт для точного землеробства "Агролог".	6	10
4	Використання сучасного обладнання для картографування параметрів поля.	6	10
<b>Разом за модуль 1.</b>		<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Модуль 2. Основні технічні засоби для ефективного вирощування с/г культур.</b>			
9	Аналіз формату передачі даних цифрового обладнання.	6	10
10	Відбір зразків ґрунту для побудови картограм рівня поживних елементів на площі поля при агрохімічному аналізі ґрунту.	2	10
13	Побудова картограм агрохімічних параметрів ґрунту за допомогою програмного продукту "Surfer".	4	10
15	Обладнання для картографування врожайності зернових культур	4	10
19	Застосування програмного продукту "FS Yield Mapping" для побудови картограм урожайності зернових культур	6	10
21	Застосування програмного продукту "FS Application Mapping" для побудови картограм заданих норм внесення мінеральних добрив	2	10
<b>Разом за модуль 2</b>		<b>24</b>	<b>60</b>
<b>Усього годин</b>		<b>36</b>	<b>80</b>

### 6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

Таблиця 5. Теми індивідуальних занять

Теми	Зміст індивідуальних занять	№ модуля	Місце проведення занять	К-сть годин	Форма контролю
6	Обґрунтувати доцільність застосування технологій точного землеробства.	1	Ауд.45	8	доповіді
14	Класифікація сільськогосподарських машин для технологій точного землеробства.	2	Ауд.45	2	доповіді
16	Системи та методи визначення властивостей ґрунту	2	Ауд.45	4	доповіді
20	Датчики для вимірювання параметрів стану рослин та ґрунту.	2	Ауд.45	2	доповіді
22	Шляхи вдосконалення існуючої сільськогосподарської техніки для застосування її за технологіями точного землеробства.	2	Ауд.45	2	доповіді

## **7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням індивідуальних завдань та в групах; лабораторних досліджень; конференцій; ділових та рольових ігор.

## **8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

Поточний контроль з предмету «Технології точного землеробства» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування по закінченню відповідного модуля.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі екзамену за результатами екзаменаційного тесту та поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати екзамену оприлюднюються в електронному та паперовому журналі академічної групи після закінчення екзаменаційного тесту.

## **9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента на занятті та якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані, лабораторні роботи, індивідуальні заняття, зроблені доповіді, презентації, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

## **10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

## Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
<b>«Відмінно»</b>	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
<b>«Добре»</b>	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
<b>«Задовільно»</b>	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
<b>«Незадовільно»</b>	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

### Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбаченні програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

### Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

### Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік».

№ п/п	Структура навчальної програми	Максимум	Мінімум
1.	Лекції	10	5
2.	Практичні	30	15
3.	Самостійна робота	10	5
4.	Індивідуальні заняття	10	5
5.	Захист модулів	40	30
Всього		100	60

### Розрахунки кількості балів в розрізі модулів.

№ п/п	Показники	Кількість балів в розрізі модулів		Всього
		1	2	
1.	Лекції	3	7	max 10
		1,5	3,5	min 5
2.	Практичні		30	max 30
			15	min 15
3.	Самостійна	3	7	max 10
		1,5	3,5	min 5
4.	Індивідуальні		10	max 10
			5	min 5
5.	Захист модулів	20	20	max 40
		15	15	min 30
Всього		26	74	max 100
		18	42	min 60
Загальна сума балів		100		max 100
		60		min 60

Студенти виставляється залік після повного виконання лекційного курсу, практичних занять і самостійної роботи та захисту модулів і отримати з навчального курсу не менше 60 балів.

## **11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

### ***Наочні засоби:***

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Нормативно-технічна документація;

### ***Технічні засоби:***

1. Макет GPS навігатора;
2. Макет підрулювача керма;
3. Макет RTK станції;
4. Квадрокоптер.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. 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.
2. Ess D., Morgan M. The precision-farming guide for agriculturists. Deere & Company, Moline, second edition, - 2003, - 138 p.
3. Аніскевич Л.В. Технологія компенсаційних внесень технологічних матеріалів в системі точного землеробства // Збірник наук. праць НАУ "Механізація сільськогосподарського виробництва". – К.: НАУ. - 2002, - С. 30-43.
4. Аніскевич Л.В. Сенсор-технологія в точному землеробстві // Науковий вісник НАУ. - К.: НАУ. - 1998. - В. 9. - С. 70-72.
5. Аніскевич Л.В. Місцевизначене керування технологічними процесами с.-г. машин // Механізація сільськогосподарського виробництва - К.: НАУ. - 2000. - Т. ІХ. - С. 43-46.
6. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф. М., Броварець О.О. Польова інформаційна машина системи підтримки виробництва продукції рослинництва. Рекомендації до застосування в галузі сільськогосподарського машинобудування. – К.: МінАПК, 2010. – 77 с.
7. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Захарін Ф. М., Сівак І.М. Моделювання адаптивних технологічних процесів місцевизначеного землеробства. Рекомендації до застосування в галузі сільськогосподарського машинобудування. – К.: НАУ. 2007. – 55 с.
8. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Кравчук В.І., Рудь А.В., Мошенко І.О. Програма навчальної дисципліни "Система точного землеробства" для підготовки фахівців ОКР "Магістр" спеціальності 8.10010203 "Механізація сільського господарства". К.: - Аграрна освіта. -2010. -28 с.
9. Аніскевич Л.В. Адаптивне управління нормами внесення технологічних матеріалів в точному землеробстві // Науково-виробничий журнал "Електротехніка і механіка", № 1, 2007. –С. 57-66.

## ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р., Волянський М.С. Терміни точного землеробства // Техніка АПК. – 1999. - № 5. С. 29-30.
2. Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р., Ямков О.В. Система точного землеробства: ефективність і веління часу // Пропозиція. – 2000. - № 6. С. 97.
3. Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р. До впровадження системи точного землеробства // Збірних наукових праць Національного аграрного університету "Механізація сільськогосподарського виробництва", – К.: НАУ, 2000. - т. ІХ. - С. 128-130.
4. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство. (Экологические основы). - Кишинев: Штиница, 1990. - 432 с.

5. Dawson C. Implication of Precision Farming for fertilizer application policies // Paper of the International Conference in Cambridge. Strensall, York, UK. – 1996. – 44 p.

#### Інформаційні ресурси:

1. <https://www.ispag.org/>
2. <http://www.auvsi.org/Atlanta/conferences/usag2014/>
3. <http://www.farms.com/precision-agriculture/>
4. <http://www.precisionagriculture.org.nz/events/12th-international-conference-on-precisionagriculture-2014-usa/>
5. <http://www.aces.edu/anr/precisionag/>
6. [http://www.stahly.com/gps/gps\\_systems](http://www.stahly.com/gps/gps_systems)
7. Сайти фірм-виробників обладнання для точного землеробства

