

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра рослинництва

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(вибіркова фахова навчальна дисципліна)

РЕСУРСООЩАДНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ

**Освітньо-професійна програма Еколого-економічне рослинництво
спеціальність 201 Агронія
галузь знань 20 аграрні науки і продовольство
освітній ступінь Магістр**



**Розробник: Любов МАРІНІЧ,
старший викладач кафедри
рослинництва, к. с. – г. н.**



**Гарант: Володимир ГАНГУР,
завідувач кафедри рослинництва,
доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник**

Полтава 2022 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Ресурсоощадні агротехнології
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	вибіркова фахова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра рослинництва
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<i>Викладач: Любов МАРІНІЧ, к. с.-г. наук Контакти: ауд. 47 (навчальний корпус №1) e-mail: liubov.marinich@pdaa.edu.ua</i>
Рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень
Спеціальність, Освітня програма	201 Агрономія ОПП Еколого-економічне рослинництво
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з дисциплін: «Адаптивні системи землеробства», «Біотехнології в рослинництві», «Світові агротехнології», «Землеробство», «Методи і організація досліджень в агрономії».

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни полягає в отриманні знань із світового і вітчизняного досвіду, виборі та застосуванні сучасних заходів ресурсоощадних агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур. Вивчення дисципліни допоможе сформувати у студентів необхідний освітньо-кваліфікаційний рівень знань та умінь за напрямками технологічного забезпечення аграрного виробництва на новому конкурентоздатному рівні відповідно до сучасних вимог інноваційної моделі розвитку галузі рослинництва.

Основні завдання навчальної дисципліни ознайомити студентів з ресурсозберігаючими технологіями виробництва продукції рослинництва з урахуванням екологічного та економічного аспектів виробництва, існуючими законодавчими актами України та Європейського Союзу, які регулюють екологічно безпечне виробництво, з тенденціями розвитку господарювання за використання ресурсозберігаючих технологій виробництва продукції рослинництва в Україні та світі.

Компетентності:

загальні:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК 3. Здатність виявити, ставити та вирішувати проблеми.

фахові:

ФК 2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії.

ФК 3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Програмні результати навчання:

ПРН. 2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

ПРН. 3. Розробляти і реалізовувати економічно значущі виробничі і дослідницькі проекти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Історія становлення технологій. Новітні технології в рослинництві та умови їх реалізації.

Історія становлення технологій у рослинництві. Поняття про технології та їх класифікація. Характеристика технологій із різним рівнем інтенсифікації виробництва. Інтенсивні та індустріальні технології вирощування. Екстенсивні технології. Проміжні, або інтегровані технології.

Тема 2. Суть ресурсоощадних технологій в рослинництві та основні напрямки енергоресурсозбереження.

Загальна характеристика ресурсоощадних технологій. Нанотехнології. Нульові технології вирощування.

Тема 3. Ґрунтозберігаючі технології.

Технологія Mini-till вирощування польових культур в умовах схилених земель України. Екстенсивний мульчуючий посів. Інтенсивний мульчуючий посів. Технологія Strip-till.

Тема 4. Ґіс-технології у ресурсоощадних агротехнологіях

Система точного землеробства. Географічна інформаційна система. Диференційована глобальна система позиціонування. Система паралельного водіння. Технологія змінних норм внесення.

Тема 5. Ресурсоощадна технологія вирощування озимих культур.

Біологічні особливості культури. Попередники, способи підготовки насіння до сівби та сівба, системи обробітку ґрунту, удобрення, догляду за посівами, способи боротьби з шкочодчинними об'єктами, особливості збирання врожаю. Нетрадиційні технології вирощування культури.

Тема 6. Ресурсоощадна технологія вирощування ярих культур.

Біологічні особливості культури. Попередники, способи підготовки насіння до сівби та сівба, системи обробітку ґрунту, удобрення, догляду за посівами, способи боротьби з шкочодчинними об'єктами, особливості збирання врожаю. Нетрадиційні технології вирощування культури.

Тема 7. Ресурсоощадна технологія вирощування технічних культур.

Біологічні особливості культури. Попередники, способи підготовки насіння до сівби та сівба, системи обробітку ґрунту, удобрення, догляду за посівами, способи боротьби з шкочодчинними об'єктами, особливості збирання врожаю. Нетрадиційні технології вирощування культури.

СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	п	с.р.		л	п	с.р.
Тема 1. Історія становлення технологій. Новітні технології в рослинництві та умови їх реалізації.	16	4	-	12	14	2	-	12
Тема 2. Суть ресурсощадних технологій в рослинництві та основні напрямки енергоресурсозбереження.	12	2	-	10	14	2	-	12
Тема 3. Грунтозберігаючі технології.	20	2	6	12	14	2	-	12
Тема 4. Використання Гіс у ресурсощадних агротехнологіях	12	2	-	10	10	-	-	10
Тема 5 Ресурсощадна технологія вирощування озимих культур.	20	2	6	12	14	-	2	12
Тема 6. Ресурсощадна технологія вирощування ярих культур.	20	2	6	12	14	-	2	12
Тема 7. Ресурсощадна технологія вирощування технічних культур.	20	2	6	12	12	-	-	12
Виконання контрольної роботи	-	-	-	-	28	-	-	28
Усього годин	120	16	24	80	120	6	4	110

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма (шифр курсу)	заочна форма (шифр курсу)
<i>Тема 3. Грунтозберігаючі технології.</i>		
1.Визначення структури посівних площ і розробка системи сівозмін в господарстві.	2	-
2. Визначення лімітуючих факторів для розвитку землеробства в умовах Лівобережного Лісостепу України.	2	-
3.Визначення структури посівних площ і розробка системи сівозмін в господарстві.	2	-
<i>Тема 5 Ресурсощадна технологія вирощування озимих культур</i>		
1. Розробка системи застосування добрив під озимі культури (на прикладі пшениці озимої та жита озимого).	2	2
2.Розробка ресурсощадної технології вирощування пшениці озимої	2	-
3. Розробка систем та оцінка якості обробітку ґрунту під озимі культури залежно від попередника.	2	-
<i>Тема 6. Ресурсощадна технологія вирощування ярих культур.</i>		
1.Розробка системи застосування добрив під ярі культури (на прикладі ячменю ярого та кукурудзи).	2	2
2.Розробка ресурсощадної технології вирощування ячменю ярого	2	-
3. Розробка систем та оцінка якості обробітку ґрунту під ярі культури залежно від попередника.	2	-
<i>Тема 7. Ресурсощадна технологія вирощування технічних культур.</i>		

1.Розробка системи застосування добрив під технічні культури (на прикладі соняшника та сої).	2	-
2.Розробка ресурсоощадної технології вирощування сої.	2	-
3. Розробка систем та оцінка якості обробітку ґрунту під технічні культури залежно від попередника.	2	-
Разом	24	4

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачено навчальним планом

7. ТЕМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
<i>Тема 1. Історія становлення технологій. Новітні технології в рослинництві та умови їх реалізації</i>		
1. Розуміння історичного процесу становлення та розвитку ресурсоощадних технологій	12	12
<i>Тема 2. Суть ресурсоощадних технологій в рослинництві та основні напрямки енергоресурсозбереження</i>		
2. Система обробітку ґрунту в ресурсозберігаючих технологіях	10	12
<i>Тема 3. Ґрунтозберігаючі технології.</i>		
2.Особливості Технології Strip-till.	12	12
<i>Тема 4. Використання Гіс у ресурсоощадних агротехнологіях</i>		
1. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем	10	10
<i>Тема 5 Ресурсоощадна технологія вирощування озимих культур</i>		
1.Альтернативні системи захисту зернових культур за ресурсозберігаючих технологій	12	12
<i>Тема 6. Ресурсоощадна технологія вирощування ярих культур.</i>		
1. Ресурсозберігаючі технології застосування органічних та мінеральних добрив під ярі зернові культури.	12	12
<i>Тема 7. Ресурсоощадна технологія вирощування технічних культур.</i>		
2.Ресурсоощадна технологія вирощування буряка цукрового	12	12
Разом	80	82
Контрольна робота	-	28
Разом	80	110

8.ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальна робота здобувачів вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок. Реалізація даного напрямку роботи передбачається шляхом виконання індивідуалізованого навчального завдання, яке виконується самостійно студентом в аудиторний та позааудиторний час: контрольної роботи. Індивідуальні завдання для виконання контрольної роботи студентами заочної форми досить об'ємні і розміщені в методичних рекомендаціях для виконання контрольної роботи.

9.ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання	Форми контролю
ПРН. 2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії	– виконання завдань а практичних заняттях; – виконання тем самостійної роботи
ПРН. 3. Розробляти і реалізовувати економічно	– виконання завдань на практичних

значущі виробничі і дослідницькі проекти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів	заняттях; — опрацювання тем самостійної роботи та
--	--

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕМАТИКОЮ ДИСЦИПЛІНИ УСПІШНОГО ОПАНУВАННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Теми занять	Програмні результати навчання		Разом
	ПРН1	ПРН2	
Тема 1. Історія становлення технологій. Новітні технології в рослинництві та умови їх реалізації	+	+	2
Тема 2. Суть ресурсоощадних технологій в рослинництві та основні напрямки енергоресурсозбереження	+	+	2
Тема 3. Ґрунтозберігаючі технології.	+	+	2
Тема 4. Використання Гіс у ресурсоощадних агротехнологіях	+	+	2
Тема 5. Ресурсоощадна технологія вирощування озимих культур.	+	+	2
Тема 6. Ресурсоощадна технологія вирощування ярих культур.	+	+	2
Тема 7. Ресурсоощадна технологія вирощування технічних культур.	+	+	2
Разом	7	7	14
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	50	50	100
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	30	30	60

КРИТЕРІЇ УСПІШНОГО ОПАНУВАННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
ПРН2	50	50	30
ПРН3	50	50	30
Разом	100	100	60

10. ФОРМИ КОНТРОЛЮ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ*

Програмні результати навчання	Форми контролю			Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Опрацювання тем самостійної роботи	виконання завдань самостійної роботи (контрольна робота для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання)	

	Мінімальна кількість бал	Максимальна кількість балі	Мінімальна кількість бал	Максимальна кількість балі	Мінімальна кількість бал	Максимальна кількість балі	Мінімальна кількість бал	Максимальна кількість балі
Денна форма навчання								
ПРН2	18	30	12	20	-	-	30	50
ПРН3	18	30	12	20	-	-	30	50
Разом	36	60	24	40	-	-	60	100
Заочна форма навчання								
ПРН2	3	5	12	20	15	25	30	50
ПРН3	3	5	12	20	15	25	30	50
Разом	6	10	24	40	30	50	60	100

Контроль за освоєнням дисципліни проводиться постійно і поділяється на два види: поточний, підсумковий.

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти денної форми навчання здійснюється за видами навчальної роботи:

- виконання практичних робіт та їх захист;
- виконання завдань самостійної роботи (написання конспекту за темами навчальної дисципліни та усне опитування);

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти заочної форми навчання здійснюється за видами навчальної роботи:

- виконання та захист практичних робіт;
- завдання самостійної роботи (конспект);
- контрольна робота (письмова).

Підсумковий – здійснюється за кредитно-трансферною системою оцінювань знань і умінь здобувачів вищої освіти.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ (денна форма навчання)

Вид завдання	Кількість балів	Критерії оцінювання
виконання завдань на практичних заняттях	1	відсутність розрахунків показників, отриманих у ході проведення практичної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	2	виконані завдання з помилками та не сформульовані висновки, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.
	3	розрахунки показників, отримані у ході проведення практичного заняття викладені не у повному обсязі, захист звіту роботи містить неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за мінімальним критерієм
	4	розрахунки показників, отримані у ході проведення лабораторного експерименту викладені не у повному обсязі, захист звіту роботи містить незначні неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та

		отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за критерієм нижче середнього
	5	розрахунки показників, отримані у ході проведення лабораторного експерименту викладені у повному обсязі, захист звіту роботи містить незначні неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за середнім критерієм
	6	розрахунки лабораторної роботи виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчить про можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
Опрацювання тем самостійної роботи	1	Здобувачем надана коротка відповідь у письмовій формі із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації).
	2	Здобувачем надана неповна відповідь у письмовій формі (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки.
	3	Здобувачем надана достатньо повна відповідь у письмовій формі (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями.
	4	Здобувачем надана повна відповідь у письмовій формі (не менше 90% потрібної інформації).

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ
ВИЩОЇ ОСВІТИ
(заочної форми навчання)**

Вид завдання	Кількість балів	Критерії оцінювання
виконання завдань на практичних заняттях	10-9	Відмінне виконання практичної роботи. Здобувачем надана повна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 90% потрібної інформації).
	8-6	Виконання лабораторної роботи вище середнього рівня. Здобувачем надана достатньо повна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями.
	5-4	Виконання лабораторної роботи на достатньому рівні. Здобувачем надана неповна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки).
	3-1	Виконання лабораторної роботи відповідає мінімальним критеріям. Здобувачем надана коротка відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)
Опрацювання тем самостійної роботи	10-9	Здобувачем надана повна відповідь у письмовій формі (не менше 90% потрібної інформації).
	8-6	Здобувачем надана достатньо повна відповідь у письмовій формі (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями.
	5-4	Здобувачем надана неповна відповідь у письмовій формі (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки.
	3-1	Здобувачем надана коротка відповідь у письмовій формі із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації).
Виконання контрольної роботи	10-9	Здобувачем надана повна відповідь у письмовій формі (не менше 90% потрібної інформації).
	8-6	Здобувачем надана достатньо повна відповідь у письмовій

		формі (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
	5-4	Здобувачем надана неповна відповідь у письмовій формі (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
	3-1	Здобувачем надана коротка відповідь у письмовій формі із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації).

**11.СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(денна форма навчання)**

Назва теми	Виконання практичних робіт та їх захист	Виконання самостійної роботи	Разом
<i>Тема 1. Історія становлення технологій. Новітні технології в рослинництві та умови їх реалізації</i>	-	4	4
<i>Тема 2. Суть ресурсощадних технологій в рослинництві та основні напрямки енергоресурсозбереження</i>	-	4	4
<i>Тема 3. Ґрунтозберігаючі технології.</i>	-	4	22
1. Визначення структури посівних площ і розробка системи сівозмін в господарстві.	6		
2. Визначення лімітуючих факторів для розвитку землеробства в умовах Лівобережного Лісостепу України.	6		
3. Визначення структури посівних площ і розробка системи сівозмін в господарстві.	6		
<i>Тема 4. Використання Гіс у ресурсощадних агротехнологіях</i>	-	4	4
<i>Тема 5 Ресурсощадна технологія вирощування озимих культур.</i>		4	22
1. Розробка системи застосування добрив під озимі культури (на прикладі пшениці озимої та жита озимого).	6		
2.Розробка ресурсощадної технології вирощування пшениці озимої	6		
3. Розробка систем та оцінка якості обробітку ґрунту під озимі культури залежно від попередника.	6		
<i>Тема 6. Ресурсощадна технологія вирощування ярих культур.</i>		4	22
1. Розробка системи застосування добрив під ярі культури (на прикладі ячменю ярого та кукурудзи).	6		
2.Розробка ресурсощадної технології вирощування ячменю ярого	6		
3. Розробка систем та оцінка якості обробітку ґрунту під ярі культури залежно від попередника.	6		
<i>Тема 7. Ресурсощадна технологія вирощування технічних культур.</i>		4	22
1. Розробка системи застосування добрив під технічні культури культури (на прикладі соняшника та сої).	6		
2.Розробка ресурсощадної технології вирощування сої.	6		
3. Розробка систем та оцінка якості обробітку ґрунту під технічні культури залежно від попередника.	6		
Разом	72	28	100

11. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (заочна форма навчання)

Назва теми	Види навчальної роботи ЗВО			Разом по темі
	Виконання практичних робіт та їх захист	Виконання самостійної роботи	Контрольна робота	
Тема 1. Історія становлення технологій. Новітні технології в рослинництві та умови їх реалізації	-	10	-	10
Тема 2. Суть ресурсощадних технологій в рослинництві та основні напрямки енергоресурсозбереження	-	10	-	10
Тема 3. Грунтозберігаючі технології.	-	10	-	10
Тема 4. Використання Гіс у ресурсощадних агротехнологіях	-	10	-	10
Тема 5 Ресурсощадна технологія вирощування озимих культур.	10	10	-	20
Тема 6. Ресурсощадна технологія вирощування ярих культур.	10	10	-	20
Тема 7. Ресурсощадна технологія вирощування технічних культур.	-	10	-	10
Виконання контрольної роботи			10	10
Разом	20	70	10	100

12. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечують спеціалізовані комп'ютерні лабораторії з їхнім програмним забезпеченням:

1. аудиторія № 361: – модель і марка персональних комп'ютерів, їх кількість: Celeron 420 1.6; Sокet 775; Озу 512 Mb Ddr2; Вінчестер Hdd 80 Gb; Монітор плоский ЖК (15 шт.)

– найменування пакетів прикладних програм (у тому числі ліцензованих): Windows XP; Office 2003; Google chrome; Тести ПДАА; База «Колос».

2. аудиторія № 36: – модель і марка персональних комп'ютерів, їх кількість: Intel E 7500; Sокet 775; Озу 2 Gb ddr2; Вінчестер 80 Gb; Монітор плоский ЖК (13 шт.)

– найменування пакетів прикладних програм (у тому числі ліцензованих): Windows XP; Office 2003; Google chrome; Тести ПДАА; База «Колос».

3. аудиторія № 50: – модель і марка персональних комп'ютерів, їх кількість: AMD Athlon II X2 260; Sокet 760 G; Озу 2 Gb ddr3; Вінчестер 320 Gb; Монітор плоский ЖК (10 шт.).

– найменування пакетів прикладних програм (у тому числі ліцензованих): Windows 7; Office 2010; Google chrome; Тести ПДАА; База «Колос»

4. аудиторія № 331: – модель і марка персональних комп'ютерів, їх кількість: Celeron 2.4; Озу - 256 Mb Ddr1; Вінчестер 80 Gb; Відеокарта Radeon 9600; Монітори трубка (15 шт.).

– найменування пакетів прикладних програм (у тому числі ліцензованих): Windows XP; Office 2003; Google chrome; Mathcad 2000; Compas; Тести ПДАА; База «Колос».

13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ ОСНОВНІ

1. Базалій В. В., Зінченко О. І., Лавриненко Ю. О., Салатенко В. Н., Коковіхін С. В., Домарацький Є. О. Рослинництво. Херсон: Гринь Д. С., 2015. 518 с.

2. . Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Поліщук М. І. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця: Рогальська І. О., 2015. 448 с.
3. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: "Українські технології", 2006. 730 с.
4. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. В. В. Лихочвора, В. Ф. Петриченка [3-є вид., виправл., допов.]. Львів: НВФ «Українські технології», 2010. 1088 с.
5. Влох В. Г., Дубковецький С. В., Кияк Г. С., Онищук Д. М. Рослинництво: Підручник. К.: Вища шк., 2005. 382 с.
6. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
7. Домарацький Є. О., Базалій В. В., Бойко М. О., Пічура В. І. Агробіологічне обґрунтування вирощування зернових культур в зоні Степу за умов кліматичних змін: монографія. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 334 с.
8. Зінченко О. І., Коротєєв А. В., Каленська С. М. та ін. Рослинництво: практикум (лабораторно-практичні заняття); за ред. О. І. Зінченка. Вінниця: Нова Книга, 2008. 536 с.

ДОПОМІЖНІ

1. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України. Олді-Плюс, 2011. 460 с.
2. Шпаар Дитер и др. Зерновые культуры (выращивание, уборка, доработка и использование). Москва: ИД ООО «ДЛВ АГРОДЕЛО», 2008. 656 с.
3. Шпаар Дитер. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование. Издательский дом «Зерно», 2012. 464 с.
4. Соя: биология, производство, использование. Издательский дом «Зерно», 2014. 655 с.

5. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://www.twirpx.com/file/2121813/>
2. https://pidruchniki.com/78579/agropromislovist/sistemi_suchasnih_intensivnih_tehnologiy_u_roslinitstvi
3. <https://agronom.com.ua/intensyfikatsiya-tehnologiyi-vyroshhuvannya>