


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ПОЛЬОВИХ ТА ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри польових
та овочевих культур, доцент

 Людмила ПОПОВА

« 2 » 09 2022 р.

«ПОГОДЖЕНО»

В. о. декана агробіотехнологічного
факультету, доцент

 Олена ОЖОВАН

« 22 » 09 2022 р.

«ПОГОДЖЕНО»

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи

 Інна МАЛЕЦЬКА

« 22 » 09 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВБ

СВІТОВІ КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Галузь знань	20 – «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність	201– «Агрономія»
Освітньо-наукова програма	«Агрономія»
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії (PhD)
Факультет	Агробіотехнологічний

Робоча програма з дисципліни «Світові концепції розвитку землеробства» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня доктора філософії (PhD) за освітньо-науковою програмою 201 «Агрономія».

Розробник:

доктор с.-г. наук, професор Євген ЮРКЕВИЧ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри польових та овочевих культур

Протокол від «01» 08 2022 року, № 1.

Завідувач кафедри



Людмила ПОПОВА

Гарант освітньої програми



Євген ЮРКЕВИЧ

«1» 08 2022 року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти здобувача	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Вибіркова	
	Спеціальність: 201 «Агрономія»		
Модулів – 1	Освітньо-наукова програма: «Агрономія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-2й	1-2й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		2-3й	2-3й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача – 4	Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий) рівень Ступінь вищої освіти: доктор філософії	Лекції	
		18 год	6 год
		Практичні, семінарські	
		24 год	10 год
		Самостійна робота	
		78 год	104 год
		Індивідуальні завдання:	
-	-		
Вид контролю: залік			

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить,:

для денної форми навчання – 42/78;

для заочної форми навчання – 16/104

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Введення курсу «Світові концепції розвитку землеробства» до навчальної програми з підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія» відповідає інноваційному напрямку розвитку освіти та аграрного виробництва в Україні. Для створення передумов у подальшому розвитку нашої держави, аграрний сектор економіки, який забезпечує на даному етапі стабільність та фінансову незалежність України на міжнародному ринку продовольства, повинен постійно урахувувати світові тенденції розвитку землеробства, із творчою адаптацією до власних ґрунтово-кліматичних умов і ресурсного забезпечення. Саме тому дисципліна спрямована на ознайомлення здобувачів із глобальними проблемами землеробства, шляхами їх вирішення та сучасними світовими інноваціями, що забезпечують стійкий розвиток сільського господарства відповідно до сучасних умов та потреб.

Дисципліна, забезпечує формування світогляду та уяви про сучасний стан світового та вітчизняного землеробства, сприяє усвідомленню необхідності урахування глобальних світових тенденцій розвитку та запровадження у виробництві систем землеробства міжнародного рівня. Опанування дисципліною «Світові концепції розвитку землеробства» забезпечує набуття практичних навиків ведення конкурентоздатного землеробства відповідно до сучасних вимог та викликів.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Світові концепції розвитку землеробства» є формування у майбутніх докторів філософії (PhD) з агрономії системних уявлень про глобальні тенденції розвитку землеробства, усвідомлення узагальнення й розповсюдження результатів теоретичних і науково-практичних досліджень учених у галузі землеробства як наукової основи позиціонування напрямів розвитку сільськогосподарської науки та впровадження в практику збалансованого аграрного виробництва принципів збереження родючості ґрунтів, їх якісного стану, зокрема ґрунтозахисних систем, що було втрачено внаслідок інтенсивного ведення землеробства; оцінка впливу галузі на довкілля, засад природного землеробства та його екологізації, впровадження екологічно спрямованих інновацій в аграрну сферу, а також в освітній процес сучасних досягнень у галузі землеробства, усвідомлення об'єктивної потреби гармонізації відносин природи і суспільства в умовах глобалізаційних процесів на земній кулі.

Основні завдання навчальної дисципліни:

- визначення тенденцій розвитку світового землеробства;
- формування основних понять і принципів концепції сталого розвитку землеробства;

- формування практичних навиків та вмінь моніторингу, діагностики загроз і ризиків сталому розвитку галузі, оцінювати їх вплив на виробничий та соціальний розвиток регіонів, розробляти підходи щодо обґрунтування стратегії сталого розвитку землеробства;

- освоєння методик проведення наукових досліджень з ефективності ведення екологічних систем сучасного землеробства;

- формування практичних навиків і знань з розробки сучасних, науково обґрунтованих екологічних систем землеробства, адаптованих для різних ґрунтово-кліматичних умов, з метою підвищення родючості ґрунту, захисту його від ерозії для отримання високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур;

- вміння використовувати отримані знання в практичній, науковій та викладацькій діяльності.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми здобувачі повинні:

знати:

- концепції, проблеми та тенденції розвитку світового та вітчизняного землеробства, як провідної галузі агровиробництва;

- базові складові розвитку землеробства для впровадження інноваційних розробок у виробничій та науково-педагогічній діяльності;

- світові та регіональні загрози і ризики у галузі землеробства, як наслідки глобалізаційних процесів галузі та змін клімату;

- останні пріоритетні інноваційні розробки світової аграрної науки;

- головні світові та вітчизняні напрями, щодо вирішування сформованих тенденцій розвитку галузі землеробства.

вміти:

- науково обґрунтовано оцінювати сучасне землеробство;

- розробляти інформаційно-логічні моделі екологічних факторів життя рослин та визначати заходи і ресурси для їх регулювання;

- критично оцінювати нововведення та інновації в галузі землеробства, усвідомлювати їх адаптивність до конкретних умов та наслідки їх застосування;

- моніторити агрокліматичні та ґрунтові умови впровадження новітніх адаптивних систем землеробства, розробляти інноваційні шляхи вирішення виробничих проблему контексті із світовими тенденціями розвитку землеробства;

- розробляти заходи з відтворення родючості деградованих та еродованих ґрунтів в умовах екологічного землеробства;

- приймати науково обґрунтовані рішення у професійній діяльності, розробляючи доцільні нововведення та інновації для стабілізації галузі землеробства.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни у здобувача вищої освіти формуються **компетентності**:

Інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері агрономії, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу..

ЗК4. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК5. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК6. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК7. Здатність розв'язувати комплексні проблеми агрономії на основі системного наукового та загального культурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 1. Здатність продукувати і обґрунтовувати нові перспективні ідеї, гіпотези, стратегії виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в агрономії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з сільськогосподарських наук і суміжних галузей.

СК 2. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень у сфері агрономії, інформаційні технології, методи комп'ютерного моделювання, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності.

СК 4. Здатність аналізувати, оцінювати і прогнозувати сучасний стан і тенденції розвитку агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур.

СК 5. Здатність ініціювати та реалізовувати інноваційні комплексні проекти в агрономії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

СК 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері агрономії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

Програмними результатами вивчення дисципліни є:

ПРН2. Висувати і перевіряти гіпотези; обґрунтовувати та інтерпретувати результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного або комп'ютерного моделювання.

ПРН4. Створювати інформаційні бази та володіти сучасним інструментарієм для пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації, зокрема, статистичними методами аналізу даних великого обсягу та/або складної структури.

ПРН6. Розробляти та реалізовувати наукові й інноваційні проекти, які дають можливість вирішити наукові, технологічні, економічні й організаційні проблеми агрономії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням технічних, соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН7. Планувати та реалізовувати технологічний процес в умовах глобальних та регіональних викликів.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усього го	у тому числі					Усього го	у тому числі				
		л	п	л	ін.	с. р.		л	п	л	ін.	с. р.
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Землеробство – глобальні проблеми сьогодення												
1 Завдання сучасного та майбутнього землеробства	15	2	2			11	15		2		13	
2 Проблеми, стан та концепції розвитку землеробства майбутнього	15	2	2			11	15	2			13	
3. Головні пріоритети розвитку світового та вітчизняного землеробства	15	2	2			11	15				15	
4.Інтенсифікація землеробства за умом його біологізації	15	2	8			5	15		2		13	
Всього ЗМ 1	60	8	14			38	60	2	4		54	
Змістовий модуль 2.Головні напрями розвитку сучасного землеробства												
5.Екологізація землеробства пріоритетний аспект забезпечення якісними продуктами харчування та збереження навколишнього середовища	12	2	2			8	12	2			10	
6.Меліоративне землеробство, наукові засади, проблеми та концепції розвитку	12	2	2			8	12		2		10	
7.Альтернативні системи землеробства у вирішенні продовольчої проблеми	12	2	2			8	12		2		10	
8.Енерго-та ресурсоощадні системи землеробства	12	2	2			8	14	2	2		10	
9. Гіс – технології в сільському господарстві	12	2	2			8	10				10	
Всього ЗМ 2	60	10	10			40	60	4	6		50	
Усього годин	120	18	24			78	120	6	10		104	

5.ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Землеробство – глобальні проблеми сьогодення.

Тема 1. Завдання сучасного та майбутнього землеробства. Земельні ресурси та їх раціональне використання. Методологія, теорія і світова практика формування складу сільськогосподарських угідь. Взаємовідношення між окремими видами сільськогосподарських угідь та їх закони. Вплив структури земельних угідь на формування і стабільність їх абіотичного середовища, продуктивність сільськогосподарських культур, ефективність агротехнологій. Грунтові ресурси та їх використання. Методологія, теорія і світова практика формування і використання ґрунтового потенціалу як елемента абіотичної системи і частини агротехнологій залежно від географії, орографії та гідрології. Вплив агротехнологій загалом і їх складових частин на формування і використання потенціалу ґрунту. Теорія полярності процесів адсорбції і десорбції в системі ґрунт – рослина. Кліматичні ресурси та їх раціональне використання. Методологія, теорія і світова практика формування і використання кліматичного потенціалу як елемента абіотичної системи і частини агротехнологій. Кліматичні світлові, теплові і водні ресурси, їх взаємовідношення та закони формування кліматичного потенціалу і його раціональне використання в сучасних агротехнологіях.. Визначення екологічних і кліматичних проблем та їх впливу на аграрне виробництво - забруднення навколишнього середовища антропогенною діяльністю (викиди шкідливих речовин, скид недостатньо очищених вод, забруднення твердими побутовими та промисловими відходами). Необхідність інтеграції національного аграрного виробництва до світової промислової системи. Шляхи вирішення проблеми національної конкурентоспроможності в умовах глобалізації.

Тема 2. Проблеми, стан та концепції розвитку землеробства майбутнього. Біотична система. Склад біотичної системи – культурні рослини, бур'яни, шкідники, хвороби та інші організми. Взаємовідношення між ними. Енергетичні і матеріальні взаємовідношення у біотичній системі агротехнологій. Потенціальні ресурси сучасних сортів і гібридів сільськогосподарських культур та їх реалізацій у світових агротехнологіях. Закони насичення простору культурними рослинами, їх значення у формуванні продуктивності культур. Відповідність між зростаючою живою масою біоти і обмежувачими контурами зовнішніх та внутрішніх роздільних поверхонь фізіологічного обміну. Полярність і ступінчастість вмісту різних речовин і функціональної активності у культурних рослин. Життєздатність і розвиток культурних рослин у процесі руху поживних речовин, енергії, біотопів та ін.. як єдиного полярного та цілісного організму. Фітоценотична значимість бур'янових угруповань, їх динамічність і вплив на формування агротехнологій. Методологія, теорія і світова практика регулювання чисельності бур'янового компонента агрофітоценозів у сучасних агротехнологіях. Шкідники та хвороби біотичної частини агротехнологій. Закони формування і регулювання їх

чисельності. Корелятивні взаємовідношення між елементами біотичної системи. Непаразитні гетеротрофні організми біотичної частини та їх вплив на формування родючості ґрунту і біопродуктивності культур. Технічні агроресурси – система новітніх машин і знарядь для виконання технологічних процесів. Економічні, соціальні, технічні і технологічні принципи формування системи машин і знарядь, адаптованих до конкретних агротехнологій. Світова стратегія і тактика розвитку системи машин і знарядь та правил їх набору. Агрохімічні матеріальні ресурси: добрива, пестициди, ретарданти, стимулятори росту та ін. Макро- і мікродобрива в сучасних агротехнологіях. Екологічні, біологічні, хімічні і економічні наукові основи застосування добрив у сучасних агротехнологіях. Світова практика застосування добрив.

Тема 3. Головні пріоритети розвитку світового та вітчизняного землеробства. Вплив підвищеної концентрації парникових газів на культурні рослини, фітосанітарний стан посівів та якість продукції. Вплив глобального потепління на рослинні об'єкти. Моделі змін умов ведення систем землеробства в країнах світу при глобальному потеплінні. Нові проблеми землеробства внаслідок підняття рівня світового океану. Основні агротехнологічні заходи в подоланні наслідків глобальних змін клімату. Супутникові геоінформаційні системи та їх можливості використання в агротехнологіях. Компанії, що здійснюють космічно дистанційного зондування та характеристика їх продукту. Концепція точного землеробства та основні її завдання. Основні компоненти систем точного землеробства. Основні етапи здійснення систем точного землеробства. Елементи точного землеробства при хімічному захисті рослин і внесенні добрив. Компанії, що реалізують точне землеробство при хімічному захисті рослин та характеристика їх продукту. Органічне землеробство – це перспективний шлях розвитку сільського господарства в світі і в Україні. Основні концепції органічного землеробства: охорона довкілля від забруднення хімічними речовинами, які застосовуються у процесі сільськогосподарської діяльності людини, попередження деградаційних процесів у ґрунтах, поліпшення стану здоров'я населення в результаті вживання органічної продукції.

Тема 4. Інтенсифікація землеробства за умом його біологізації. Поняття про інтенсифікацію землеробства, основні її складові елементи, їх вплив на продуктивність агрофітоценозів. Особливості сучасних систем землеробства, як факторів формування екологічно стабільних агроценозів. Заходи управління біологічною активністю ґрунту. Сівозміни як елементи формування стійкого продуктивного фітосередовища, біологічні методи регулювання агроценозу. Мінімізація системи обробітку ґрунту, застосування проміжних посівів, побічної продукції та зелених добрив у запобіганні деградації ґрунтів. Екологічна роль агроценозів та проблеми пов'язані з високоефективним їх використанням. Фактори, що обмежують продуктивність агроценозу та зумовлюють їх деградацію. Роль ґрунтового покриву, основні біосферні функції ґрунтового покриву. Оцінка та характеристика основних деградаційних процесів ґрунтового покриву.

Змістовий модуль 2. Головні напрями розвитку сучасного землеробства.

Тема 5. Екологізація землеробства пріоритетний аспект забезпечення якісними продуктами харчування та збереження навколишнього середовища. Еволюція систем еколого-біологічних систем землеробства. Сучасна соціальна та виробнича концепція еколого-біологічних систем землеробства й та їх законодавча база. Ступені біологізації систем землеробства та її значення в провідних країнах світу. Основи екологічно безпечного застосування пестицидів у інтегрованих системах захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів. Ефективність дії пестицидів та її залежність від токсичності для шкідливого організму, оптимальної норми витрати, стану популяції, вікової стадії розвитку шкідника чи фенофази бур'яну. Економічні пороги шкідливості (ЕПШ). Обґрунтування заходів інтегрованих систем захисту с.-г культур від шкідливих організмів. Поняття про біодеградацію та біотрансформацію пестицидів в агрофітоценозах. Джерела і причини забруднення навколишнього середовища пестицидами. Побічні ефекти дії пестицидів. Негативний вплив засобів захисту рослин на об'єкти навколишнього середовища. Безпечне застосування засобів захисту рослин при транспортуванні, зберіганні та внесенні, безпека праці.

Тема 6. Меліоративне землеробство, наукові засади, проблеми та концепції розвитку. Методологія і концептуальні основи меліоративного землеробства. Зростання ролі меліоративного землеробства світі та в Україні під глобальними кліматичними змінами. Водні ресурси та їх ефективне використання. Об'єкти сільськогосподарської меліорації: землі: з несприятливими умовами водно-повітряного режиму (болота і заболочені землі, засушливий степ, напівпустелі і пустелі); з несприятливим фізичними та хімічними властивостями (засолені, важкі глинисті ґрунти, піски та ін.); ті, що підлягають шкідливому механічному впливу води або вітру (яри, ґрунтовий покрив, що легко розмивається, схили), на яких здійснюють протиерозійні заходи. Стан та перспективи розвитку зрошення. Застосування новітніх технологій поливу. Технології раціонального водовикористання. Раціональне використання водних ресурсів, водоощадні технології в рослинництві. Негативний вплив солей, сполук азоту та фосфору на якість води. Використання очищених стічних вод та опрісненої морської води, світовий досвід та перспективи. Проблеми використання води несприятливого сольового складу. Наукові підходи до регулювання меліоративним станом ґрунтів при зрошенні водою несприятливого складу. Екологічна спрямованість меліоративного землеробства, біологізація, як основна його складова. Основні сучасні підходи до методів і технологій біологічної очистки ґрунтів та прискорення, біодеструкція природних і синтетичних полімерних матеріалів.

Тема 7. Альтернативні системи землеробства у вирішенні продовольчої проблеми. Органічне сільське господарство в умовах глобальних екологічних та соціальних проблем і досягненню основних цілей сталого розвитку. Світовий досвід щодо наукових досліджень та практичних досягнень. Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху (IFOAM), та спільна структуру дій - Organic 3.0. Запровадження стійких

сільськогосподарських систем та ринків на основі органічних принципів. Ведення органічного землеробства за глобального потепління, дефіциту вологи та надходження органічної речовини у ґрунт. Екологічне районування земельних угідь та паспортизація ґрунтів, придатних для вирощування органічної Альтернативні системи (органічна, біологічна, органо-біологічна, біодинамічна, екологічна) землеробства, перспективи та особливості їх впровадження в умовах Південного Степу України.

Тема 8. Енерго- та ресурсоощадні системи землеробства. Адаптивно-ландшафтна та ґрунтозахисна системи землеробства. Енергоощадна системи землеробства. Енергетична та екологічна оцінка спеціальних систем. No-till система землеробства, методологія та концептуальні особливості, перспективи та особливості її впровадження в у світі та Україні. Система землеробства Mini-till, Strip-till, Verti-till методологія та концептуальні особливості, перспективи та особливості їх впровадження в у світі та Україні. Теорія і світова практика використання енергоресурсозаощаджуючих технологій в рослинництві. Ґрунтозахисні, енергозаощаджуючі системи обробітку ґрунту. Основні принципи No-Till і Mini-Till технологій. Підвищення ефективності агрономічних ресурсів (добрива, пестициди, поливна вода, сорти). Оцінка ефективності впровадження світових енергозаощаджуючих та екологічно-безпечних технологій в землеробстві.

Тема 9. Гіс – технології сільському господарстві. Супутникові геоінформаційні системи та їх можливості використання в агротехнологіях. Компанії, що здійснюють космічно дистанційного зондування та характеристика їх продукту. Інформаційні технології для автоматизації завдань точного землеробства. Моніторинг, охорона земель і підвищення родючості ґрунту. Застосування гіс - технологій в діагностуванні агроекологічного стану ґрунтів. Моніторинг агрохімічного стану ґрунтів та врожайності у системі точного землеробства Технології змінних норм внесення технологічних матеріалів. Концепція точного землеробства та основні її завдання. Основні компоненти систем точного землеробства. Основні етапи здійснення систем точного землеробства. Елементи точного землеробства при хімічному захисті рослин і внесенні добрив. Компанії, що реалізують точне землеробства при хімічному захисті рослин та характеристика їх продукту. Шляхи впровадження системи ТЗ в господарствах України.

5.2. ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ (КУРС ЛЕКЦІЙ)

Денна форма навчання

№ з/п	Теми лекційі перелік питань
Змістовий модуль 1. Землеробство – глобальні проблеми сьогодення (8 год.)	
1.	Тема1. Завдання сучасного та майбутнього землеробства (2 год.) 1.1. Глобальні проблеми землеробства та їх вплив на аграрну сферу економіки. 1.2. Земельні ресурси та ефективність їх використання. 1.3. Екологічні проблеми та їх вплив на сільське господарство. 1.4. Прогнози та наслідки глобальних змін клімату.
2.	Тема 2. Проблеми, стан та концепції розвитку землеробства майбутнього (2 год.) 2.1. Проблема деградації ґрунтів та шляхи її вирішення. 2.2. Проблема безпечного застосування агрохімікатів та забезпечення якісного харчування. 2.3. Вуглецеве землеробство – не революція, а необхідність. 2.4. Роботизація землеробства, перспективи точного землеробства.
3.	Тема 3. Головні пріоритети розвитку світового та вітчизняного землеробства (2 год.) 3.1. Зменшення негативних наслідків інтенсифікації землеробства. 3.2. Сучасні тенденції світового продовольчого ринку, виробництво екологічно чистої продукції. 3.3. Відновлення земельних, водних, енергетичних ресурсів, загроза їх деградації як глобальна проблема і напрямки її вирішення. 3.4. Шляхи вирішення проблеми національної конкурентоспроможності в умовах глобалізації.
4.	Тема 4. Інтенсифікація землеробства за умом його біологізації (2 год.) 4.1. Поняття про інтенсивне інноваційне землеробство. 4.2. Охорона ґрунтів та відновлення їх родючості за умов біологізації землеробства. 4.3. Сучасні підходи до відтворення родючості ґрунту. 4.4. Методологія формування карбонового землеробства.
Змістовий модуль 2. Головні напрями розвитку сучасного землеробства (10 год.)	
5.	Тема 5. Екологізація землеробства пріоритетний аспект забезпечення якісними продуктами харчування та збереження навколишнього середовища (2 год.) 5.1. Умови ефективного застосування агрохімікатів та промислових добрив. 5.2. Органічні добрива – основа сучасного землеробства. 5.3. Біологічні препарати як альтернатива в системі захисту рослин. 5.4. Методи зменшення впливу агрохімікатів на оточуюче середовище.
6.	Тема 6. Меліоративне землеробство, наукові засади, проблеми та концепції розвитку (2 год.) 6.1. Водні ресурси світу і України. Колообіг води в природі. 6.2. Вплив зрошення на ґрунт, рослини, мікроклімат і врожайність сільськогосподарських культур. 6.3. Раціональне використання водних ресурсів. 6.4. Сучасні інноваційні технології зрошення.
7.	Тема 7. Альтернативні системи землеробства у вирішенні продовольчої проблеми (2 год.) 7.1. Методологічні основи, особливості та значення органічної системи землеробства. 7.2. Методологічні основи, особливості та значення біологічної системи землеробства. 7.3. Методологічні основи, особливості та значення біодинамічної системи землеробства. 7.4. Методологічні основи, особливості та значення екологічної системи землеробства.
8.	Тема 8. Енерго- та ресурсоощадні системи землеробства (2 год.) 8.1. Система No-till в сучасному землеробстві. 8.2. Система Mini-till в сучасному землеробстві. 8.3. Система Strip-till та Verti-till в сучасному землеробстві.

	8.4. Система точного землеробства в сучасному агровиробництві.
9.	Тема 9. Гіс – технології в сільському господарстві (2 год.) 9.1. Стан використання ГІС в сільському господарстві. 9.2. ГІС для управління. 9.3. Використання ГІС для ефективної роботи в агросфері. 9.4. Основні етапи здійснення систем точного землеробства.

Заочна форма навчання

№ з/п	Теми лекцій і перелік питань
Змістовий модуль 1. Землеробство – глобальні проблеми сьогодення (2 год.)	
1.	Тема 2. Проблеми, стан та концепції розвитку землеробства майбутнього (2 год.) 1.1. Глобальні проблеми землеробства та їх вплив на аграрну галузь економіки. 1.2. Земельні ресурси та ефективність їх використання. 1.3. Кліматичні зміни, екологічні виклики та їх вплив на сільське господарство. 1.4. Проблема забезпечення продовольчими ресурсами та якості харчування.
Змістовий модуль 2. Головні напрями розвитку сучасного землеробства	
2.	Тема 5. Екологізація землеробства пріоритетний аспект забезпечення якісними продуктами харчування та збереження навколишнього середовища (2 год.) 5.1. Умови ефективного застосування агрохімікатів та промислових добрив. 5.2. Органічні добрива – основа сучасного землеробства. 5.3. Біологічні препарати як альтернатива в системі захисту рослин. 5.4. Методи зменшення впливу агрохімікатів на оточуюче середовище.
3.	Тема 8. Енерго- та ресурсоощадні системи землеробства (2 год.) 8.1. Система No-till в сучасному землеробстві. 8.2. Система Mini-till в сучасному землеробстві. 8.3. Система Strip-till та Verti-till в сучасному землеробстві. 8.4. Система точного землеробства в сучасному агровиробництві.

5.3. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Земельні ресурси та аналіз рівня їх використання в аспекті кліматичних змін	2	
2.	Структура посівних площ, сівозміни в умовах тотальної глобалізації та змін клімату	2	2
3.	Шляхи збереження та відновлення родючості ґрунтів за інтенсифікації та біологізації землеробства	2	
4.	Проектування систем контролювання бур'янів у агрофітоценозах	2	2
5.	Система захисту від шкідливих організмів у біологічному землеробстві	2	
6.	Система удобрення в екологічному землеробстві	2	
7.	Ґрунтозахисні системи обробітку ґрунту	2	
8.	Біологічне землеробство	2	
9.	Особливості меліоративного землеробства	2	2
10.	Перспективні інноваційні системи обробітку ґрунту	2	
11.	Альтернативні системи землеробства	2	2
12.	Карбонове землеробство. Точне землеробство и особливості його впровадження	2	2
Всього		24	10

5.4. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми / питання	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Альтернативні системи удобрення сільськогосподарських культур	6	10
2.	Альтернативні системи контролю чисельності шкодо чинних об'єктів в землеробстві	8	10
3.	Прояви та запобігання деградації ґрунту	8	10
4.	Сучасний стан структури посівних площ с.-г. культур та шляхи їх удосконалення	8	10
5.	Новітні технології зрошення, шляхи збереження та відновлення родючості ґрунтів на зрошуваних землях	8	10
6.	Екологічні проблеми в меліоративному землеробстві	8	10
7.	Система точного землеробства, використання геоінформаційних систем в землеробстві	8	10
8.	Екологізація землеробства на основі геоінформаційних систем	8	10
9.	Сидерація, як захід поповнення запасів органічної речовини в ґрунті.	8	12
10.	Перспективи застосування компостів та побічної продукції	8	12
Всього		78	104

5.5. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне навчально-дослідне завдання є формою індивідуально-консультативної роботи викладача зі здобувачами, яка здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи. Вона формується в розріз зі тематичного плану наукового дослідження здобувача. Публічні виступи із науковими доповідями, участь у конференції та наукові публікації здобувача можуть бути зараховані як індивідуальна самостійна робота відповідної тематики за певною змістовною частиною.

Орієнтовний перелік тем індивідуальних завдань для самостійної роботи здобувачів

1. Вплив сучасного інтенсивного землеробства на навколишнє середовище.
2. Ведення землеробства в системі кліматичних змін.
3. Інноваційні системи обробітку ґрунту(об'єкту дослідження).
4. Інноваційні системи захисту рослин(об'єкту дослідження).
5. Елементи біологізації інтенсивних систем землеробства (об'єкту дослідження).
6. Органічне землеробство(об'єкту дослідження).
7. Аналіз досягнень та досвіду вирішення проблем сучасного землеробства у розвинутих країнах (об'єкту дослідження).

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Викладання дисципліни здійснюється у формі читання лекцій, проведення практичних занять. Передбачається участь здобувачів у вебінарах, тематичних конференціях, виступах з доповідями. Важливим елементом навчання є самостійна робота та виконання індивідуального навчально-дослідного завдання (ІНДЗ).

Основними методами досягнення навчальних цілей є:

- проведення оглядових та проблемних лекцій;
- участі в практичних заняттях.
- розв'язання практичних завдань для формування вміння і навичок прикладного застосування теоретичних знань;
- аналіз та розбір практичних ситуацій;
- проведення консультацій для пояснення певних теоретичних положень дисципліни; виконання самостійної роботи.

Вивчення курсу передбачає самостійне опрацювання здобувачами комплексу основної і додаткової наукової літератури, періодичних видань, інформаційних ресурсів.

Під час проведення лекційних і практичних занять з дисципліни «Світові концепції розвитку землеробства» застосовують інноваційні, словесні, наочні та практичні методи навчання.

Найбільш часто використовується пояснювально-інформативний метод з елементами проблемного підходу. Лекційний курс ведеться з використання мультимедійної техніки, що забезпечує необхідну візуалізацію при розкритті змісту конкретної теми.

Проведення практичних занять передбачає використання комплексу прийомів, які дозволяють розвивати творче мислення здобувачів, вміння аргументовано відстоювати свою позицію, формулювати чітку логіку мислення – це дискусії з питань, що виходять за межі лекційного матеріалу, надання пріоритету питанням, які відведені для самостійного вивчення. При проведенні семінарських занять з дисципліни «Світові концепції розвитку землеробства» застосовують словесні (бесіда, пояснення, розповідь, дискусія), інноваційні (мозковий штурм, робота в групах, метод презентації), наочні (ілюстрація, демонстрація). Відповідність програмних результатів та методів навчання зазначено у табл. 1.

Таблиця 1

Відповідність програмних результатів та методів навчання

Результати навчання	Методи навчання
ПРН2. Висувати і перевіряти гіпотези, обґрунтовувати та інтерпретувати результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного або комп'ютерного моделювання.	<i>словесні</i> – розповідь, пояснення, диспут; <i>наочні</i> – демонстрація, ілюстрація; <i>практичні</i> –практична робота; <i>за логікою викладення</i> – індукція, дедукція; <i>за рівнем пізнавальної активності</i> - репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі.
ПРН4. Створювати інформаційні бази та володіти сучасним інструментарієм для пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації,	<i>словесні</i> – пояснення, диспут; <i>наочні</i> – демонстрація; <i>практичні</i> – практична робота; <i>за логікою викладення</i> – індукція,

зокрема, статистичними методами аналізу даних великого обсягу та/або складної структури.	дедукція; <i>за рівнем пізнавальної активності</i> - репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі.
ПРН6. Розробляти та реалізовувати наукові й інноваційні проекти, які дають можливість вирішити наукові, технологічні, економічні й організаційні проблеми агрономії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням технічних, соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.	<i>словесні</i> – пояснення, диспут; <i>наочні</i> – ілюстрація; <i>практичні</i> –практична робота; <i>за логікою викладу</i> – індукція, дедукція; <i>за рівнем пізнавальної активності</i> - репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі.
ПРН7. Планувати та реалізовувати технологічний процес в умовах глобальних та регіональних викликів.	<i>словесні</i> – пояснення, диспут; <i>наочні</i> – ілюстрація; <i>практичні</i> –практична робота; <i>за логікою викладу</i> – індукція, дедукція; <i>за рівнем пізнавальної активності</i> - репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів з дисципліни «Світові концепції розвитку землеробства» здійснюється у формі поточного, модульного та підсумкового контролів, які передбачені «Положенням щодо системи оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 376-заг від 01 вересня 2021 року.

Якість засвоєння змісту навчальної дисципліни (незалежно від форм контролю) в Університеті оцінюється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «незараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2.

Таблиця 2

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен	Залік
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	Задовільно	не зараховано
35-59	FX	незадовільно	
1-34	F		

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання наведена в таблиці 3.

Поточний контроль – це оцінка роботи здобувачів за всіма видами аудиторної занять (лекції, лабораторно-практичні, семінарські заняття) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення здобувачів в освоєнні програмного матеріалу дисципліни. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Контроль і облік поточної успішності здобувачів здійснюється шляхом фіксації в журналі обліку роботи викладача балів, отриманих здобувачем за кожний зарахований вид роботи.

Результати поточного контролю (поточна успішність) враховуються викладачем при визначенні підсумкової оцінки за модуль.

Модульний (рубіжний) контроль – перевірка знань здобувачів вищої освіти після вивчення логічно завершеної частини навчальної програми дисципліни (модуля).

Модуль (блок) – запланована сукупність тем, що реалізується відповідними формами навчального процесу та підлягає модульному контролю. Робоча програма дисципліни «Світові концепції розвитку землеробства» передбачає один модуль.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90 - 100	A	відмінно	Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82 - 89	B	дуже добре	Здобувач вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74 - 81	C	добре	Здобувач вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64 - 73	D	задовільно	Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60 - 63	E	достатньо	Здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			

35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно- продуктивний)	незадовіль но	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Модульний контроль проводиться за розкладом аудиторних занять в усній формі. До модульного контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали індивідуальний навчальний план (всі передбачені види навчальної роботи).

Бал за модуль розраховується з урахуванням балів за поточний контроль і модульну контрольну роботу. Оцінювання поточного та модульного контролів здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS (табл.2). Модуль, за який здобувач отримав від 0 до 59 балів підлягає перездачі (один раз). Незадовільна оцінка за заліковий модуль не компенсується оцінкою за інший модуль. Перездача модулів з метою підвищення позитивної оцінки дозволяється 1 раз.

Здобувач вищої освіти, який не виконав усі видів робіт, передбачених робочою програмою або не склав модульний контроль, має право на його відпрацювання, відповідно до графіку відпрацювань, затвердженого кафедрою.

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ECTS, яке включає семестровий контроль та атестацію здобувача. З дисципліни «Світові концепції розвитку землеробства» передбачено підсумковий контроль у вигляді заліку.

Підсумковий бал за дисципліну виставляється на підставі результатів навчання впродовж семестру і розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, відвідування на заняттях та за додаткові види робіт з вивчення дисципліни (активна участь в науковій роботі кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.п., доповідь на науковій конференції, призове місце в конкурсі наукових робіт, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри тощо) (табл. 4).

Таблиця 4

Оцінювання навчальної дисципліни (від 0 до 100 балів)

Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-80)	Бал за відвідування (всього 0-10)	Бал заохочувальний (всього – 0-10)
Модуль 1 Модуль 2	0-10% пропусків – 10-9 балів	доповідь на науковій конференції
	10%-20% пропусків – 8-7 балів	активна участь в науковій роботі кафедри
	20%-30% пропусків – 6-5 балів	підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.п.
	30%-40% пропусків – 4-3 балів	призове місце в конкурсі наукових робіт
	40%-50% пропусків – 2-1 балів	підготовка наукової публікації
	більше 50% пропусків – 0 балів	виконання індивідуального завдання участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу дисципліни становить 100 балів (табл.5):

- модульний контроль – до 80 балів,
- бал за відвідування на заняттях – до 10 балів,
- бал за додаткові види робіт з вивчення дисципліни до 10 балів.

Якщо здобувач вищої освіти отримав за результатами підсумкового контролю впродовж семестру менше 60-ти балів із 100 можливих, відповідно, він не допускається до підсумкового контролю.

Таблиця 5

Оцінювання навчальної дисципліни (від 0 до 100 балів)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Сума
Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-80)		Бал за відвідування (всього 0-10)	Бал заохочувальний (всього - 10)	
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	0-10	0-10	100
Т 1-4	Т 5-8			
Модульний контроль - 40	Модульний контроль - 40			

* Т1,Т2,Т3.....- теми занять

Здобувач має право підвищити оцінку з навчальної дисципліни, яка ним була отримана за результатами підсумкового контролю впродовж семестру. В цьому випадку здобувач складає залік. У разі отримання незадовільної оцінки, перескладання заліку з дисципліни допускається не більше двох разів.

На підсумковий семестровий контроль виносяться питання, завдання (ситуаційні завдання), що передбачають перевірку розуміння здобувачами програмного матеріалу дисципліни в цілому та рівня сформованості відповідних компетентностей після опанування курсу.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Світові концепції розвитку землеробства» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія».

2. Методичні вказівки і завдання для практичних занять з дисципліни «Світові концепції розвитку землеробства» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 201- Агрономія/ Розробник: Юркевич Є.О.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Бомба М. Я. Наукові і прикладні аспекти біологічного землеробства. Львів: Українські технології, 2004. 232 с.

2. Шевніков М. Я. Світові агротехнології : навчальний посібник. Полтава: ВАТ Полтава. 2005. 192 с.
3. Землеробство ХХІ століття – проблеми та шляхи вирішення. за ред. В.Ф. Камінський, Я.М. Гадзало, В.Ф. Сайко, М.С. Корнійчук. К.: Едельвейс, 2015. 272 с.
4. Основи біологічного та адаптивного землеробства : навчальний посібник П.В. Писаренко та ін. Полтава : 2009. 312 с.
5. Кобець М.І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку. Проект «Аграрна політика для людського розвитку». Київ, 2004. 22 с.
6. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) за ред. М.В. Присєжняка та ін. К.: ННЦ ІАЕ, 2011. 1008 с
7. Адаптивні технології вирощування зернових колосових культур і кукурудзи: рекомендації / В.М. Юла, П.В. Романюк, В.В. Камінська, К.М. Олійник, Н.М. Асанішвілі, Б.В. Мушик, О.М. Дрозд. Вінниця: ТОВ “Твори”, 2020. 64с.
8. Баласинович Б., Ярошевська Ю., ГМО: виклики сьогодення та досвід правового регулювання. 2010. К.: АДЕФ-Україна. 255.с.
9. Білорус О. Г., Зубець М. В., Саблук П. Т., Власов В. І. Глобальна продовольча безпека. Київ : ННЦ ІАЕ, 2009. 486 с.
10. Мороз М.С., Максін В.І. Наноматеріали як біогенні хімічні елементи в ентомологічних технологіях. Монографія. К.: Видавничий центр. НУБіП України, 2018. 412 с.
11. Наукові основи адаптації систем землеробства до змін клімату в Південному Степу України : монографія / за наук. ред. чл.-кор. НААН Р. А. Вожегової ; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т зрошув. землеробства НААН. Херсон : Олді-плюс, 2018. 751 с.
12. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні: монографія / за ред. д-ра с.-г. наук, проф., акад. НААН Я.М. Гадзала, д-ра с.-г. наук, проф., чл.-кор. НААН В.Ф. Камінського. К.: Аграрна наука, 2016. 592 с.
13. Писаренко В.М. Інтегрований захист рослин / Писаренко В.М., Піщаленко М. А., Поспелова Г.Д., Горб О. О., Коваленко Н. П., Шерстюк О. Л. Полтава, 2020. 245 с.
14. Розвиток інтенсивних систем землеробства на зрошуваних землях України: науково-технологічне забезпечення: методичні рекомендації / за ред. чл.-кор. НААН Р.А. Вожегової. Херсон, «ОЛДІ-ПЛЮС» 2020. 254 с.

Допоміжна

1. Бегей С.В., Шувар І.А. Екологічне землеробство. Львів, «Новийсвіт-200», 2007. 430 с.
2. Бойко П.І., Сайко В.Ф. Сівозміни в землеробстві України. К.: Аграрна наука, 2002. 145 с
3. Борисова В. А. Відтворення природного ресурсного потенціалу АПК: економічні аспекти. Суми: “Довкілля”, 2003. 372 с.
- Гойчук О.І. Продовольча безпека. Монографія. Житомир: Полісся, 2004. 348 с.

4. Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Поліщук М.І. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., гриф МОН України, 2015. 448 с.
5. Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця: ФОП Рогальська І. О. 2013. 712 с.
6. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко - Львів : НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.
7. Основи органічного виробництва.: навч. посіб. для студ. агр. вищ. навч. закл. / Стецишин П.О., Пиндус В. В., Рекуненко В.В та ін.. Вид 2-ге змін. і доповн. Вінниця: Нова книга, 2011. 552 с.
8. Паламарчук В. Д., Климчук О. В., Поліщук І. С., Колісник О. М., Борівський А. Ф. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур. Вінниця, 2009. 636 с.
9. Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Венедіктов О. М. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця, 2011. 432 с.
10. Саблук П.Т. Глобалізація і продовольство: монографія / Саблук П.Т., Білорус О.Г., Власов В.І. – К.: ННЦ ІАЕІ, 2008. 632 с.
11. Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін. Агроекологія. - К.: Вищаосвіта, 2006. - 670 с.
12. Савченко Г. Біологічне землеробство. Хлібороб України. 1988. № 12. С. 25.
13. Сайко В. Ф. Землеробство в сучасних умовах. Вісник аграрної науки. 2002. № 5. С. 5-10.
14. Яцик А. В. Екологічна безпека в Україні. К.: Генеза, 2001. 216 с.
15. Ковач П. Точне Землеробство на практиці. Відеокурс «Точне землеробство США та Канади». URL: <https://zemlerobstvo-us.kultivariy.com/petercovacs>
16. Презентація послуг кооперативу МКС. Відеокурс «Точне землеробство США та Канади». URL: <https://zemlerobstvo-us.kultivariy.com/mkc>.
17. Презентація послуг та переробленого обладнання компанії AgTegra. Відеокурс «Точне землеробство США та Канади». URL: <https://zemlerobstvo-us.kultivariy.com/agtegra>.
18. Світові тренди та українські реалії. Агробізнес Сьогодні. 2018. URL: <https://www.agrilab.ua/agrobiznes-sogodni-svitovi-trendy-ta-ukrayinski-realiyi/>.
19. Уїлк Н. Майбутнє технологій точного землеробства. Відеокурс «Точне землеробство США та Канади». URL: <https://zemlerobstvo-us.kultivariy.com/page16233256.html>.
20. Щекович О.С. Формування пріоритетів та розвиток аграрної політики України. / О.С. Щекович. Київ: ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2009. 278 с

10. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека: <http://dnsgb.com.ua/periodyka/sys-naan/ahraryy-visnyk-prychornomorya.html>
3. Одеська національна наукова бібліотека: <http://odnb.odessa.ua>
4. Вісник Уманського університету садівництва: <https://visnyk-unaus.udau.edu.ua/ua/rubrikizhurnalu/agronomya/gerbologya.html>
5. Вісник аграрної науки Причорномор'я: <https://visnyk.mnau.edu.ua>
6. Агроекологічний журнал [http:// journalagroeco.org.ua/](http://journalagroeco.org.ua/)
7. Агроном [https:// www.agronom.com.ua/](https://www.agronom.com.ua/)
8. Біоенергетика [http:// be.bio.gov.ua/](http://be.bio.gov.ua/)
9. Генетичні ресурси рослин [http:// genres.com.ua/ua/](http://genres.com.ua/ua/)
10. Збалансоване природокористування [http:// journals.uran.ua/bnusing](http://journals.uran.ua/bnusing)
11. Землеробство та рослинництво <http://journal-agriplant.com>
12. Новітні агротехнології [http:// plant.gov.ua/](http://plant.gov.ua/)