

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ІНФРАСТРУКТУРИ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового
інституту інноватики,
природокористування та
інфраструктури

 Василь БРИЧ

«31» 08 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Виконувач обов'язків
проректора з
науково-педагогічної роботи

 Віктор ОСТРОВЕРХОВ

«31» 08 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового
інституту новітніх освітніх
технологій

 Святослав ШИТЕЛЬ

«31» 08 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Інноваційні технології в рослинництві»
ступінь вищої освіти – магістр
галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»
спеціальність – 201 «Агрономія»
освітньо-професійна програма «Агрономія»

Кафедра агробіотехнологій

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом	Екзамен (сем.)
Денна	I	I	30	15	5	4	96	150	I
Заочна	I	I	8	4	-		138	150	2

Тернопіль – ЗУНУ
2023



Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 201 «Агрономія» затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 10 від 23 червня 2023 р.).

Робочу програму склав с.н.с., д. с.-г. н. Іван СЕНИК

Робоча програма розглянута та затверджена на засідання кафедри агробіотехнологій, протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри



д. с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Агрономія», протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

Голова групи

забезпечення спеціальності



д. с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

Гарант ОПШ



д. с.-г.н., с.н.с. Іван СЕНИК

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Інноваційні технології в рослинництві»

1. Опис дисципліни «Інноваційні технології в рослинництві»

Дисципліна «Інноваційні технології в рослинництві»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Статус дисципліни обов'язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 4	спеціальність 201 «Агрономія»	Рік підготовки: <i>Денна – I</i> <i>Заочна - I</i> Семестр: <i>Денна – I</i> <i>Заочна - I</i>
Кількість змістових модулів – 2	ступінь вищої освіти – магістр	Лекції: <i>Денна – 30 год.</i> <i>Заочна – 4 год</i> Практичні заняття: <i>Денна – 15</i> <i>Заочна – 2</i>
Загальна кількість годин – 150	-	Самостійна робота: <i>Денна – 100 год</i> <i>Заочна - 144</i> Індивідуальна робота : <i>Індивідуальна робота</i> <i>(КПІЗ) – 5 год.</i>
Тижневих годин – з них аудиторних –	-	Вид підсумкового контролю – <i>екзамен</i>

2. Мета і завдання дисципліни «Інноваційні технології в рослинництві»

2.1. Мета вивчення дисципліни.

Метою навчальної дисципліни є набуття студентами знань і умінь, які необхідні висококваліфікованому спеціалісту для організації науковообґрунтованих заходів щодо новітніх інноваційних технологій вирощування сільськогосподарських культур з метою отримання якісної продукції в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Вивчення дисципліни "Інноваційні технології в рослинництві" дозволить самостійно вирішувати питання застосування новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур.

2.2. Завдання вивчення дисципліни:

– Формування у фахівців чіткого розуміння того, що сучасна інтенсивна технологія є цілісною науково-обґрунтованою системою з комплексом незамінних взаємопов'язаних елементів, задля вироблення запланованого обсягу та якості рослинницької продукції;

– ознайомити студентів із теоретичними та практичними прийомами розроблення інноваційних елементів сучасних інтенсивних агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур на підставі знань їх ботанічних та біологічних особливостей з урахуванням адаптації культур до певних ґрунтово-кліматичних умов, різноманітністю використання, поширення та потенціалом урожайності і прикладами високої реалізації їх у виробництві, еколого-біологічними особливостями;

– сформуванню у студентів системний підхід до управління ризиками та прибутковістю при запровадженні технологічного процесу органічного виробництва сільськогосподарської продукції;

– виховати здатність до творчого пошуку в напрямі удосконалення технологічних процесів у агровиробництві;

– навчити студентів оцінювати потенційні можливості сучасних сортів і гібридів, ґрунтова та кліматичні ресурси конкретного регіону; контролювати розвиток культурних рослин в агрофітоценозах та регулювати елементи продуктивності в польових умовах, забезпечувати високу економічну ефективність впроваджуваних технологій.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування яких забезпечує вивчення дисципліни:

СК 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.

СК 4. Здатність оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням вимог щодо забезпечення кількості та якості продукції.

СК 5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни. Засвоєння знань за програмою вступного фахового випробування по спеціальності (додаткового вступного фахового випробування по спеціальності).

2.5. Результати навчання.

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.

ПРН. 6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково-обґрунтованих систем їхнього застосування.

ПРН. 7. Розробляти та реалізовувати проекти екологічно-безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.

ПРН. 11. Здійснювати бізнесове проектування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.

ПРН. 13. Надавати консультації з питань інноваційних технологій в агрономії.

2.6. Завдання лекційних занять:

– ознайомлення студентів відповідно до освітньої програми та робочого плану із народногосподарським значенням сільськогосподарських культур, еволюційним процесом розвитку інтенсивних технологій їх вирощування, тенденціями формування новітніх технологій, науковими та виробничими досягненнями в галузі вирощування польових культур та їх сучасного технічного забезпечення, вимогами ДСТУ щодо якості рослинницької продукції та шляхами її поліпшення; заходами максимального зменшення до мінімуму втрат врожаю при вирощуванні, збиранні, транспортуванні, післязбиральній обробці та зберіганні; визначенням економічної ефективності технологій вирощування та їх окремих елементів.

– формування у студентів цілісної системи теоретичних та практичних знань з курсу «Інноваційні технології в рослинництві».

2.7. Завдання проведення практичних занять: Мета проведення практичних занять полягає у виробленні в студентів навичок з вирішення завдань у галузі виробництва сільськогосподарської продукції в господарствах різних організаційно-правових форм власності.

Основними завданнями проведення практичних занять є:

- глибше засвоїти та закріпити теоретичні знання, одержані на лекціях;

- проєктувати екологічно-безпечні прийоми вирощування культур з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності;
- навчити студентів самостійно приймати рішення у виборі ефективних елементів технології вирощування, добору ЗЗР, добрив, РРР та ін

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ”

Змістовий модуль 1. Системи сучасних інноваційних технологій в рослинництві.

ТЕМА 1. Новітні технології у рослинництві. Історія розвитку їх реалізації. Новітні технології в рослинництві. Історія становлення та умови їх реалізації. Поняття про технології та їх класифікація. Суть інтенсивних та біологізованих технологій.

ТЕМА 2. Інноваційні технології різної інтенсифікації виробництва. Екстенсивні технології. Інтегровані технології. Ресурсоощадні технології. Нанотехнології. Технології прямої сівби. Ґрунтозберігаючі технології (Mini-till) вирощування польових культур в умовах схилених земель України.

ТЕМА 3. Точне землеробство.

Принципи точного землеробства. Супутниковий моніторинг стану посівів. Диференційоване внесення добрив, ЗЗР та сівби. Система паралельного водіння.

ТЕМА 4. Використання БПЛА в сільському господарстві.

Застосування агродронів в аграрній галузі. Можливості квадрокоптера і його функції. Різновиди аграрних дронів

ТЕМА 5. Технології з використанням елементів екологізації. Екологічно чисті технології. ЕМ (ефективні мікроорганізми) – технології в рослинництві. Технології із застосуванням ГМО та біотехнології.

Змістовий модуль 2. Інноваційні технології вирощування сільськогосподарських культур.

ТЕМА 6. Інноваційна технологія вирощування пшениці озимої. Підбір сортів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Підготовка насіння до сівби. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

ТЕМА 7. Інноваційна технологія вирощування гібридного жита. Підбір гібридів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

ТЕМА 8. Інноваційна технологія вирощування кукурудзи. Підбір гібридів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

ТЕМА 9. Інноваційна технологія вирощування гречки. Підбір сортів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Підготовка насіння до сівби. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

ТЕМА 10. Інноваційна технологія вирощування гороху. Підбір сортів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Підготовка насіння до сівби. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

ТЕМА 11. Інноваційна технологія вирощування сої
Підбір сортів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Підготовка насіння до сівби. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

ТЕМА 12. Інноваційна технологія вирощування буряку цукрового
Підбір гібридів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

ТЕМА 13. Інноваційна технологія вирощування картоплі
Підбір сортів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Підготовка насіння до сівби. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

ТЕМА 14. Інноваційна технологія вирощування соняшнику
Підбір гібридів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

ТЕМА 15. Інноваційна технологія вирощування ріпаку озимого
Підбір гібридів. Місце в сівозміні. Обробіток ґрунту. Удобрення. Особливості сівби. Догляд за посівами та збирання урожаю.

4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Інноваційні технології в рослинництві»

Теми занять	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Самостійна робота	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Системи сучасних інноваційних технологій в рослинництві					
ТЕМА 1. Новітні технології у рослинництві. Історія розвитку їх реалізації	2	-	2	6	Поточне опитування
ТЕМА 2. Інноваційні технології різної інтенсифікації виробництва.	2	-		6	
ТЕМА 3. Точне землеробство.	2	2		6	
ТЕМА 4. Використання БПЛА в сільському господарстві	2	-		-	
ТЕМА 5. Технології використання елементів екологізації	2	-		6	
Змістовий модуль 2. Інноваційні технології вирощування сільськогосподарських культур.					
ТЕМА 6. Інноваційна технологія вирощування пшениці озимої	2	4	3	8	Поточне опитування
ТЕМА 7. Інноваційна технологія вирощування гібридного жита	2	-		6	
ТЕМА 8. Інноваційна технологія вирощування кукурудзи.	2	4		8	
ТЕМА 9. Інноваційна технологія вирощування гречки	2	-		6	
ТЕМА 10. Інноваційна	2	-		6	

технологія вирощування гороху.					
ТЕМА 11. Інноваційна технологія вирощування сої	2	4		8	
ТЕМА 12. Інноваційна технологія вирощування буряку цукрового	2	-		6	
ТЕМА 13. Інноваційна технологія вирощування картоплі	2	-		6	
ТЕМА 14. Інноваційна технологія вирощування соняшнику	2	1		6	
ТЕМА 15. Інноваційна технологія вирощування ріпаку озимого	2	-		6	
Разом	0	3	15	5	96

Заочна форма навчання

Теми занять	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Системи сучасних інноваційних технологій в рослинництві.			
ТЕМА 1. Новітні технології у рослинництві. Історія розвитку їх реалізації		-	6
ТЕМА 2. Інноваційні технології різної інтенсифікації виробництва.		-	6
ТЕМА 3. Точне землеробство.	1	1	12
ТЕМА 4. Використання БПЛА в сільському господарстві		-	10
ТЕМА 5. Технології з використанням елементів екологізації			
Змістовий модуль 2. Інноваційні технології вирощування сільськогосподарських культур.			
ТЕМА 6. Інноваційна технологія	1	1	10

вирощування пшениці озимої			
ТЕМА 6. Інноваційна технологія вирощування гібридного жита	-	-	10
ТЕМА 8. Інноваційна технологія вирощування кукурудзи.	-	-	10
ТЕМА 9. Інноваційна технологія вирощування гречки	-	-	10
ТЕМА 10. Інноваційна технологія вирощування гороху.	-	-	10
ТЕМА 11. Інноваційна технологія вирощування сої	1	-	10
ТЕМА 12. Інноваційна технологія вирощування буряку цукрового	-	-	10
ТЕМА 13. Інноваційна технологія вирощування картоплі	-	-	10
ТЕМА 14. Інноваційна технологія вирощування соняшнику	1	-	10
ТЕМА 15. Інноваційна технологія вирощування ріпаку озимого	-	-	10
Разом	4	2	14
		4	

5. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичне заняття № 1. Міжнародна шкала розвитку зернових колосових культур ВВСН

Мета: Сформувати у студентів знання про етапи росту і розвитку зернових колосових культур за міжнародною шкалою ВВСН.

Питання для обговорення

Етапи росту і розвитку зернових колосових культур за міжнародною шкалою ВВСН.

Практичне заняття № 2. Міжнародна та американська шкала розвитку кукурудзи

Мета: Сформувати у студентів знання про етапи росту і розвитку кукурудзи за міжнародною та америшкою шкалою ВВСН.

Питання для обговорення

1. Етапи росту і розвитку кукурудзи за міжнародною шкалою ВВСН.
2. Етапи росту і розвитку кукурудзи за американською шкалою.

Практичне заняття № 3. Міжнародна та американська шкала розвитку зернобобових культур

Мета: Сформувати у студентів знання про етапи росту і розвитку зернобобових культур за міжнародною та америкаською шкалою.

Питання для обговорення

1. Етапи росту і розвитку зернобобових культур за міжнародною шкалою ВВСН.
2. Етапи росту і розвитку зернобобових культур за американською шкалою.

Практичне заняття № 4. Цифрові технології в рослинництві

Мета: Сформувати у студентів знання про особливості використання цифрових технологій в рослинництві.

Питання для обговорення

1. Поняття про NDVI та його використання у аграрному виробництві.
2. Цифрові сервіси для рослинництва.

Практичне заняття № 5. Супутниковий моніторинг стану посівів сільськогосподарських культур

Мета: Сформувати у студентів навички проведення супутникового моніторингу стану посівів

Питання для обговорення

Використання цифрових сервісів для супутникового моніторингу стану посівів

Практичне заняття № 6. Складання агротехнічної частини технологічної карти вирощування озимої пшениці

Мета: Закріпити знання з технології вирощування озимої пшениці та методику складання технологічних карт.

Питання для обговорення

Скласти агротехнічну частину технологічної карти вирощування озимої пшениці за інтенсивною технологією.

Практичне заняття № 7. Складання агротехнічної частини технологічної карти вирощування кукурудзи

Мета: Закріпити знання з технології вирощування кукурудзи та методику складання технологічних карт.

Питання для обговорення

Скласти агротехнічну частину технологічної карти вирощування кукурудзи за інтенсивною технологією.

Практичне заняття № 8. Складання агротехнічної частини технологічної карти вирощування сої

Мета: Закріпити знання з технології вирощування сої та методику складання технологічних карт.

Питання для обговорення

Скласти агротехнічну частину технологічної карти вирощування сої за інтенсивною технологією

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Комплексне практичне індивідуальне завдання з навчальної дисципліни “Інноваційні технології в рослинництві” виконується самостійно кожним студентом на основі даних власних досліджень проведених студентами та з використанням додаткових табличних даних.

Метою виконання КППЗ є оволодіння методикою розроблення комплексної технології вирощування окремих нішевих сільськогосподарських культур за органічного виробництва. КППЗ оформляється у відповідності із встановленими вимогами. В процесі виконання та оформлення КППЗ студент може використовувати комп’ютерноінформаційну технологію. Отримані студентом навички будуть застосовуватися ним у процесі виконання курсових робіт, а також при подальшому дипломному проектуванні. КППЗ оцінюється за 100-бальною шкалою з наступним її переведенням у середньозважену величину залежно від питомої ваги відповідної складової залікового кредиту.

Комплексне практичне індивідуальне завдання з навчальної дисципліни “Інноваційні технології вирощування сільськогосподарських культур” виконується самостійно кожним студентом на основі даних власних досліджень проведених студентами та з використанням додаткових табличних даних.

Метою виконання КППЗ є оволодіння методикою розроблення комплексної технології вирощування окремих нішевих сільськогосподарських культур за органічного виробництва. КППЗ оформляється у відповідності із встановленими вимогами. В процесі виконання та оформлення КППЗ студент може використовувати комп’ютерноінформаційну технологію. Отримані студентом навички будуть застосовуватися ним у процесі виконання курсових робіт, а також при подальшому дипломному проектуванні. КППЗ оцінюється за

100-бальною шкалою з наступним її переведенням у середньозважену величину в залежності від питомої ваги відповідної складової залікового кредиту.

Варіанти КПЗ з дисципліни «Інноваційні технології вирощування сільськогосподарських культур».

1. Розробка інтенсивної технології вирощування озимої пшениці.
2. Розробка інтенсивної технології вирощування ярого ячменю.
3. Розробка інтенсивної технології вирощування ярого вівса.
4. Розробка інтенсивної технології вирощування кукурудзи.
5. Розробка інтенсивної технології вирощування сої.
6. Розробка інтенсивної технології вирощування соняшнику класичного.
7. Розробка інтенсивної технології вирощування соняшнику SU.
8. Розробка інтенсивної технології вирощування соняшнику Clearfield.
9. Розробка інтенсивної технології вирощування цукрових буряків.
10. Розробка інтенсивної технології вирощування ріпаку озимого.

При виконанні КПЗ, які передбачають розробку технології вирощування сільськогосподарських культур потрібно дотримуватися наступного алгоритму:

1. Місце в сівозміні.
2. Обробіток ґрунту залежно від вибраного попередника.
3. Застосування мікро- та макроелементів.
4. Підбір сортів та гібридів.
5. Підготовка насіння до сівби.
6. Основні технологічні аспекти сівби вибраної культури.
7. Догляд за посівами – гербіцидний, фунгіцидний та інсектицидний захист.
8. Збирання урожаю.

7. Самостійна робота

1. Умови реалізації новітніх технологій в рослинництві
2. Новітні технології у рослинництві: проблеми і перспективи впровадження
3. Новітні технології в рослинництві
4. Наукові та виробничі досягнення в галузі вирощування польових культур в Україні, а також їх сучасне технічне забезпечення
5. Світовий досвід з інноваційних технологій вирощування польових культур (Європейські країни та США)
6. Загальні питання удобрення польових культур
7. Адаптація рослинництва та систем захисту рослин до умов клімату
8. Технологія вирощування озимої пшениці за No-Till технологією
9. Екологічно безпечні енергозберігаючі технології вирощування зернових культур
10. Застосування інноваційних технологій вирощування зернобобових культур
11. Поняття про фітоценоз і агрофітоценоз, їх особливості
12. Потенціал вирощування нішевих культур в Україні
13. Перспектива нішевих культур в малих суб'єктах господарювання аграрного сектору.

- 14 Контроль бур'янів у системі землеробства No-till
- 15 Причини необхідності чергування с.-г. культур на полі.
- 16 Ґрунтозахисна роль сівозмін і їх особливості в різних природнокліматичних зонах України
- 17 Причини необхідності чергування с.-г. культур на полі
- 18 Попередники для окремих польових культур і їх комплексна оцінка
- 19 Роль і місце проміжних культур в сівозмінах
- 20 Характеристика та розподіл проміжних культур залежно від їх біологічних особливостей та технології вирощування
- 21 Сидеральні хрестоцвіті культури. Їх роль в органічних технологіях вирощування.
- 22 Технологія вирощування сої із застосуванням органічних добрив
- 23 Складові успішного вирощування соняшнику
- 24 Технологія вирощування ріпаку (Євролайтнінг)
- 25 Інноваційні елементи технології вирощування багаторічних трав
- 26 Новітні способи заготівлі трав'яних кормів Разом

8. Тренінг з дисципліни

Тематика: Презентація інноваційної технології вирощування сільськогосподарської культури (на вибір студента).

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни “Інноваційні технології в рослинництві” використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - оцінювання результатів КПЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- ректорська контрольна робота;
- екзамен.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю
Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни “Інноваційні технології в рослинництві” визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Для екзамену

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська к/р)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КППЗ)	Заліковий модуль 4 (екзамен)
20%	20%	20	40%
1. Усне опитування під час занять – 40 балів (5 тем по 8 балів) 2. Модульна контрольна робота – 60 балів	1 Усне опитування під час занять – 40 балів (10 тем по 4 бали) 2. Письмова робота 60 балів	1. Написання КППЗ (вибір теми, складання плану, написання роботи) – 60 балів 2. Захист КППЗ = 30 балів 3. Оцінка за тренінг = 10 балів	1. Відповідь на 2 запитання, кожне з яких 40 балів. У підсумку 80 балів. 2. Розв’язання 10 тестів по 2 бали = 20 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов’язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Робоча програма навчальної дисципліни	1-10
2	Конспект лекцій (електронний варіант)	1-10
3	Методичні вказівки для виконання практичних робіт	1-10
4	Методичні вказівки для виконання самостійних робіт	1-10
5	Комп’ютерна спеціалізована аудиторія та спеціалізована лабораторія. Стандартне програмне забезпечення.	1-10

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Базалій В. В., Зінченко О. І., Лавриненко Ю. О., Салатенко В. Н., Коковіхін С. В., Домарацький Є. О. Рослинництво. Херсон : Грінь 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. 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.

4. Білоножко М.А. і інші. Рослинництво / Інтенсивні технології польових і кормових культур. К.: Вища школа, 1990. 291 с.

5. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття / За ред. М.А. Бобро, С.П. Танчика. К.: Урожай, 2001. 380 с.

6. Танчик С.П. Дмитришак М.Я. Мокрієнко В.А. Технології виробництва продукції рослинництва / За ред. С.П. Танчика. К., Видавництво «Слово», 2008. 100 с.

7. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Навчальний посібник / В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, О.М. Венедіктов. Вінниця, 2011. 374 с.

8. Продуктивність ячменю ярого і картоплі в агроценозах західного Лісостепу України : монографія / І. А. Шувар, Г. М. Корпіта, А. В. Юник. Львів : Сполом, 2019. 148 с.

9. Шувар І. А. Виробництво і використання органічних добрив: монографія / І.А. Шувар, О.М. Бунчак, В.М. Сендецький, О.Б. Тимофійчук, В.С. Гнидюк, Л.В. Центило, О.М. Бахмат., Н.М. Колісник, Б.В. Тимофійчук, О.В. Лозова; За заг. ред. І. А. Шувара. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. 596 с.

10. Інтегрований захист рослин. Проблеми і перспективи / Матеріали між нар. наук.-практ. Конференції, Київ, 13-16 лист. 2006 р. К.: Колобіг, 2006. 280 с.

11. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. URL: <https://mepr.gov.ua/content/derzhavniy-reestr-pesticidiv-i-agrohimiaktiv-dozvolenih-do-vikoristannya-v-ukraini-dopovnennya-z-01012017-zgidno-vimog-postanovi-kabinetu-ministriv-ukraini-vid-21112007--1328.html>.

12. Шувар І.А. Наукові основи сівозмін інтенсивно-екологічного землеробства / І.А. Шувар. Львів: Каменярь, 2011. 224 с.

13. Волкогон В.В. Мікробні препарати в землеробстві як елемент сучасної стратегії підвищення родючості ґрунту / Посібник українського хлібороба. Х.: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2008. С.116-117.

14. Гудзь В. П. Адаптивні системи землеробства: підручник / В. П. Гудзь, І. А. Шувар, А. В. Юник, І. П. Рихлівський, Ю. Г. Міщенко. К.: „Центр учбової літератури”. 2-є вид. перероб. та доп., 2014. 336 с.

15. Господаренко Г.М. Удобрення сільськогосподарських культур / Г.М. Господаренко. К.: Вища школа, 2010.

16. Гудзь В.П. Адаптивні системи землеробства: підручник / [В.П. Гудзь, І.Д. При- мак та ін.]. К.: Центр учбової літератури, 2007. – 334 с.

17. Сидерація в технологіях сучасного землеробства: науково-виробниче видання (монографія) / [Шувар І.А., Роїк М.В., Іванишин В.В., Сендецький В.М., Центило Л.В. та ін.]; за заг. ред. І.А. Шувара, М.В. Роїка. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2016. 182 с.

18. Продуктивність ячменю ярого і картоплі в агроценозах західного Лісостепу України : монографія / І. А. Шувар, Г. М. Корпіта, А. В. Юник. Львів : Сполом, 2019. 148 с.

19. Малиновська І.М. Агроекологічні основи мікробіологічної трансформації біогенних елементів ґрунту: автореф. доктор. дис. / І.М. Малиновська. К., 2003. 34 с.

20. Сайко В.Ф. Сівозміни в землеробстві України / В.Ф. Сайко, П.І. Бойко. К.:Аграр. наука, 2002. 147 с.

21. Атлас шкідників та хвороб овочевих, баштанних культур і картоплі / В.Й.Тимченко, Т.Г. Єфремова. К.: Урожай, 1974. 184 с., 88 кол. табл.

22. Гаврилов С. О. Фітоценотична стійкість змішаних посівів як елемента органічного землеробства /С.О. Гаврилов, Л.Ю. Блажевич, Н.І. Мартинюк //Органічне ви- робництво і продовольча безпека. Житомир: Полісся, 2013. С. 377-380.

23. Гриник І.В. Кондратенко П.В. Наукові системи організації вирощування продукції органічного садівництва. Вісн. аграр. науки. 2014. № 10. С.17-21.

24. Дегодюк Е.Г. Адаптація органічного землеробства до ґрунтово-кліматичних умов України /[Е.Г. Дегодюк, М.М. Проненко, С.З. Гуральчук та ін.]. //Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і реалізації якісної органічної продукції (Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 26 червня 2013 р. Київ-Іллінці). К.: ФОП «А.І. Каштелянов», 2013. С. 31-38.

25. Закон України «Про карантин рослин» № 674 – 1V від 3 квітня 2003 року.

Інформаційні ресурси

26. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>

27. Державний комітет статистики України / URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

28. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

29. Українська електронна бібліотека. URL: lib.com.ua

30. Бібліотека ім. Л. Каніщенка Західноукраїнського національного університету. URL: <http://library.wunu.edu.ua/index.php/uk/>