

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Агрономічний факультет

**Кафедра рослинництва, селекції та
біоенергетичних культур**

**НАУКОВІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ
ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ**

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни для підготовки
магістрів агрономічного факультету з галузі
знань 0901 – «Сільське господарство і
лісництво» спеціальності 8.09010101 –
"Агрономія" у вищих навчальних закладах
III-IV рівнів акредитації
Міністерства освіти і науки України

Вінниця

2016

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи _____ Т.О. Мулик
Вінницького національного аграрного університету

“ ___ ” _____ 20__ року

НАУКОВІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни для підготовки магістрів спеціальності 8.09010101
“Агрономія” у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації
Міністерства освіти і науки України

Вінниця 2016

УДК 633:581.52:631.5:371.214.114

ББК: 41.28

П-34

Програму підготували: кандидат сільськогосподарських наук, доцент Паламарчук В.Д., кандидат сільськогосподарських наук, доцент Мазур О.В. (Вінницький національний аграрний університет)

Рецензенти: Кондратенко М.І., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник Інституту кормів СГП НААН України

Буткалюк Т.О., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин ВНАУ

У програмі викладений короткий зміст лекційного та лабораторно-практичного курсу з навчальної дисципліни “Наукові основи вирощування екологічно чистої продукції”, відображена структурно-логічна та змістовно-рейтингова схема даної дисципліни.

Розрахована на магістрів агрономічних факультетів, викладачів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації Міністерства освіти і науки України.

Рекомендовано до видання науково-методичною комісією Вінницького національного аграрного університету (протокол від “___” _____ 2016 року № ___)

Відповідальний за випуск:

Редактор

© Науково-методичний центр ВНАУ.

Всі права охороняються. Жодна частина цього видання не може бути відтворена в будь-якій формі без письмової згоди Вінницького національного аграрного університету.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ”НАУКОВІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ”

Напрямок підготовки	8.09010101 “Агрономія”
Спеціальність	“Агрономія”
Освітньо-кваліфікаційний рівень	<u>“магістр”</u>
Нормативна чи вибіркова	<u>вибіркова</u>
Семестр	<u>одинадцятий</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>2,0</u>
Кількість змістовних частин	<u>2</u>
Загальна кількість годин	<u>72</u>
Види навчальної діяльності та обсяг відведених годин:	
Лекції	<u>20 год</u>
Лабораторно-практичні	<u>20 год</u>
Самостійна робота	<u>32 год</u>
Форма підсумкових контрольних заходів –	<u>залік</u>

Примітка: Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

- ✓ для денної форми навчання – 100%
- ✓ для заочної форми навчання – 12,5%

ПЕРЕДМОВА

Виробництво рослинницької продукції, її кількість та якість в значній мірі пов'язане із реалізацією генетичного потенціалу сортів та гібридів, а також з адаптивними властивостями рослин. Одним із першочергових завдань сучасного рослинництва є отримання екологічно чистої продукції.

Основним шляхом в отриманні даної продукції є підвищення врожайності сільськогосподарських культур на основі застосування новітніх високопродуктивних гібридів та сортів (досягнень селекції), техніко-технологічного переоснащення АПК, при зменшенні хімічного навантаження. В той же час вивчається можливість поєднання в сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур елементів інтенсифікації та прогресивних адаптованих до біологічних властивостей сортів (гібридів) і ґрунтово-кліматичних умов технологій.

”Наукові основи вирощування екологічно чистої продукції”, як навчальна дисципліна має важливе теоретичне і практичне значення, тому що є розробником комплексного, системного підходу при вирощуванні польових культур та сприяє удосконаленню (біологізації) конкретних елементів технології, тому що охорона навколишнього середовища (ґрунту, повітря, води) від хімічного, радіаційного, біологічного забруднення – одна з найважливіших умов інтенсифікації рослинництва.

Вивчення даного курсу дозволить магістрам самостійно вирішувати питання у плануванні та реалізації новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Метою вивчення дисципліни ”Наукові основи вирощування екологічно чистої продукції” є формування у майбутніх фахівців сучасного розуміння того, що вирощування сільськогосподарських культур, безпосередньо пов'язано із реалізацією біологічного потенціалу урожайності вирощуваних культур та станом навколишнього середовища. І саме від умов в яких будуть вирощуватися культурні рослини буде залежати якість продукції.

Вивчення технологій вирощування екологічно чистої продукції

рослинництва потребує від магістрів знань з основ землеробства, екології, ґрунтознавства, меліорації, агрохімії, рослинництва та ін.

Основним завданням навчальної дисципліни ”Наукові основи вирощування екологічно чистої продукції” є засвоєння магістрами теоретичних та практичних прийомів розробки сучасних технологічних елементів вирощування польових культур, на підставі глибоких знань біологічних особливостей культури, з урахуванням росту і розвитку рослинного організму, ознайомлення із найбільш застосовуваними технологіями в землеробській галузі.

В результаті вивчення курсу ”Наукові основи вирощування екологічно чистої продукції” **магістрант повинен знати:**

- історичний характер поширення адаптивних та екологічно чистих технологій в Україні та Світі;
- особливості застосування різних технологій вирощування їх переваги та недоліки;
- сучасні світові та європейські тенденції формування агротехнологій;
- шляхи і способи покращення якості сільськогосподарської продукції;
- особливості вирощування польових культур у зонах радіаційного забруднення;
- шляхи зменшення накопичення нітратів та важких металів у сільськогосподарській продукції;
- наукові та виробничі досягнення в галузі вирощування польових культур, а також їх сучасне технічне забезпечення.

На підставі отриманих знань **магістрант повинен вміти:**

- розробляти та реалізовувати основні елементи екологічно-безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур за умов різних форм власності і господарювання;
- оцінювати потенційні можливості сучасних сортів і гібридів, ґрунтові та кліматичні ресурси конкретного регіону;
- регулювати на всіх етапах розвиток культурних рослин в агрофітоценозах;

- науково обґрунтувати доцільність проведення технологічного заходу або їх системи, що впроваджені і дали позитивний ефект у передових країнах світу;
- проводити комплексний аналіз стану і розвитку об'єктів сільськогосподарського виробництва та всієї галузі рослинництва, з врахуванням організаційної і економічної ефективності;
- забезпечити високу економічну ефективність впроваджуваних технологій.

Загальний обсяг навчального часу, відведеного навчальним планом на вивчення дисципліни, становить 72 год., в тому числі 20 год. – лекції, 20 год. – лабораторні заняття, 4 год. – індивідуальна робота і 28 год. – самостійна робота. Програму дисципліни поділено на дві частини. Підсумковий контроль проводиться у формі тестової контрольної роботи та включає перевірку виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.

Підсумковий контрольний захід – залік.

1. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовна частина 1													
Змістовна частина 1. Біологія культурних рослин – основа розробки екологічно безпечної технології їх вирощування													
Тема 1. Сутність та складові екологічно безпечних технологій.	5	2		2		1	8	1	1				6
Тема 2. Адаптивні властивості основних польових культур.	5	2		2		1	6	1	1				6
Тема 3. Біологічні основи формування високої продуктивності сільськогосподарських культур.	6	2		2		2	6						6
Тема 4. Вплив сортів і гібридів на покращення екологічного стану в рослинництві.	6	2		2		2	5						5
Тема 5. Кореневе живлення та система удобрення рослин.	9	2		2	1	4	5						5
Тема 6. Застосування сидератів у біологічному рослинництві.	9	2		2	1	4	6						6
Разом за змістовною частиною 1	40	12		12	2	14	38	2	2				34
Змістовна частина 2. Розробка екологічно безпечних технологій вирощування польових культур													
Тема 7. Біотехнології та використання ЕМ-технологій у рослинництві.	10	2		2	1	5	10	1	1				8
Тема 8. Сучасні екологічно безпечні технології вирощування та умови їх реалізації.	14	4		4	1	5	14	1	1				12
Тема 9. Вирощування олійних культур (соняшнику, ріпаку, сої та інших) за адаптивними технологіями.	8	2		2		4	10						10
Разом за змістовною частиною 2	32	8		8	2	14	34	2	2				30
Усього годин	72	20		20	4	28	72	4	4				64

2. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Вступ

Об'єкти та предмет навчальної дисципліни. Методи та методологія досліджень. Мета та завдання навчальної дисципліни у формуванні фахівця агропромислового комплексу, набуття необхідних професійних знань, вмінь та компетенцій. Історія становлення дисципліни.

Технологія в рослинництві, як система агротехнічних прийомів і матеріально-технічних засобів, спрямованих на виробництво рослинницької продукції, одержання прибутку та відновлення родючості ґрунту потребує всебічної екологізації аграрного виробництва, вимагає застосовувати альтернативні підходи до внесення хімічних засобів захисту рослин, більш ширше впроваджувати біологічні та агротехнічні способи, переглянути положення щодо норм мінеральних добрив, замінити їх органічними джерелами живлення рослин, які не мають негативного впливу на довкілля і дають можливість отримувати екологічно чисту рослинницьку продукцію з високими показниками якості.

З одного боку, знамениті українські чорноземи є дуже виснаженими, завдяки рокам "промислового" ведення сільського господарства. З іншого боку, через десятиліття економічної кризи великі площі землі мали змогу "відпочити" від тон хімікатів, а тому саме зараз було б слушно говорити про відродження органічного землеробства в Україні.

Враховуючи багатокладність економіки аграрного сектора, різний економічний, соціальний стан суб'єктів виробництва, демографічну ситуацію, виробництво рослинницької продукції ведеться за різними технологіями. Проте спільним для всіх технологій є виробництво сукупної продукції з метою вирішення соціальних і економічних запитів населення. Технології, як спосіб виробництва, повинні забезпечувати відповідні обсяги рослинницької продукції та одержання прибутку.

За рівнем ресурсного забезпечення, використання засобів, прийомів виробництва, ручної праці технології в рослинництві умовно можна розділити на

примітивні або екстенсивні, індустріальні, інтенсивні та проміжні або інтегровані.

Світовою практикою встановлено, що при підвищенні врожаю вдвоє або втриє енерговитрати на одержання одиниці продукції зростають у 10-50 разів. Найбільші витрати в сільському господарстві припадають на машини, добрива та пестициди. Енергетичний еквівалент на бензин у перерахунку на мегаджоулі становить 54,4 МДж, азотні добрива – 86,8, фосфорні – 12,6, калійні – 8,3, пестициди – 116,6-419,6 МДж. Проте від застосування засобів хімізації одержують і найбільш вагомий приріст урожаю, що становить близько 50% решти енерговитрат. Ось чому тенденція до збільшення використання у землеробстві засобів хімізації неухильно зростає як у нас, так і за рубежем.

Проте постійно зростаюче хімічне навантаження на навколишнє середовище не може не порушувати екологічної рівноваги в агроландшафтах, що в свою чергу може негативно впливати на якість ґрунтів, вод і продукції рослинництва. Останнім часом обґрунтоване занепокоєння викликає нітратне забруднення цих об'єктів. У зв'язку з необізнаністю значної частини населення з проблемою, визріває громадська думка про шкідливість застосування будь-яких засобів хімізації. А це невірно. Адже без азоту, який є основною причиною нітратного забруднення, неможливе формування білкової молекули. Нітрати в потрібній кількості дуже необхідні для нормального розвитку рослин.

НАУКОВІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ

1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Змістовна частина 1. Біологія культурних рослин – основа розробки екологічно безпечної технології їх вирощування

1.1. Сутність та складові екологічно безпечних технологій. Екологічні основи рослинництва. Фактори адаптивності, біологізації, їх взаємозв'язок з біотичними та абіотичними факторами у розроблених технологіях вирощування польових культур.

1.2. Адаптивні властивості основних польових культур. Посухо- та жаростійкість, морозо-та зимостійкість, критичні періоди та періоди найбільшого споживання факторів життя.

1.3. Біологічні основи формування високої продуктивності сільськогосподарських культур. Фотосинтетична діяльність рослин. Ріст і розвиток рослин, фізіологічно активні речовини. Основні показники якості насінневого матеріалу для сучасних технологій вирощування.

1.4. Вплив сортів і гібридів на покращення екологічного стану в рослинництві. Підбір сортів та гібридів для сучасних технологій вирощування. Потенціал продуктивності сучасних сортів та гібридів, рівень його використання.

1.5. Кореневе живлення та система удобрення рослин. Формування якості продукції в інтенсивному землеробстві. Фізіологічні основи кореневого живлення, запаси елементів живлення у різних типах ґрунтів та ефективність їх використання. Вплив ґрунтово-кліматичних чинників на мінеральне живлення рослин.

1.6. Застосування сидератів у біологічному рослинництві. Використання мінімальних та нульових обробітків ґрунту (No-till та Mini-till) для покращення життєдіяльності мікрофлори ґрунту.

Змістовна частина 2. Розробка екологічно безпечних технологій вирощування польових культур

2.1. Біотехнології та використання ЕМ-технологій у рослинництві. Вирощування зернових культур за ЕМ-технологіями.

Агротехнічні основи рослинництва. Сівозміна – важливий біологічний і агроекологічний фактор рослинництва. Площа живлення та сівба польових культур. Строки збирання врожаю польових культур. Біоенергетичні основи рослинництва.

2.2. Сучасні екологічно безпечні технології вирощування та умови їх реалізації.

Вирощування ярих зернових культур за екологічно безпечними технологіями у різних природно-кліматичних зонах України.

Вирощування зернових бобових культур за екологічно безпечними технологіями, їх поширення у різних природно-кліматичних зонах України. Вплив біотичних і абіотичних чинників на рівні врожайності гороху, нуту, люпину, чини та інших культур, отримання економічно-обґрунтованих рівнів врожайності.

2.3. Вирощування олійних культур (соняшнику, ріпаку, сої та інших) за адаптивними технологіями. Абіотичні фактори природно-кліматичних зон України та їх вплив на поширення олійних культур.

3. РЕКОМЕНДОВАНИЙ ПЕРЕЛІК ТЕМ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Змістовна частина 1. Біологія культурних рослин – основа розробки екологічно безпечної технології їх вирощування

1. **Агроекосистема та антропогенний вплив.** Поняття та умови функціонування агроекосистем. Основні заходи поліпшення екологічного стану полів. Заходи боротьби із шкочинними організмами та якість рослинницької продукції. Характеристика гербіцидів та наслідки їх застосування. Захист рослин від шкідників і хвороб та шляхи зниження пестицидного забруднення

навколишнього середовища. Особливості поведінки пестицидів у навколишньому середовищі.

2. Особливості біологізації рослинництва. Біологічні методи боротьби з шкодо чинними об'єктами. Забруднення нітратами, нітритами, важкими металами та іншими хімічними речовинами. Особливості вирощування польових культур на територіях радіоактивного забруднення.

3. Сучасні технології вирощування та умови їх реалізації.

Загальна характеристика технології вирощування сільськогосподарських культур. Основні складові сучасної інтенсивної технології вирощування гороху, фактори інтенсифікації та адаптивності. Адаптивна стратегія інтенсифікації стійких агроecosystem. Основні різновиди біологічного землеробства. Ефективність і перспективи біологічного землеробства. Точне землеробство. Ґрунтозахисна технологія вирощування польових культур в умовах схилених земель України.

4. Сучасні екологічно безпечні та ресурсозберігаючі технології вирощування кукурудзи на зерно та силос.

Фактори та адаптивності, їх застосування в сучасному землеробстві. Направленість екологічно безпечної технології на поліпшення біотичних і абіотичних факторів, з метою підвищення врожайності зерна та зменшення використання ресурсів, на вирощування і доробку зернових мас. Особливості даної технології.

Застосування енергозберігаючої, екологічно безпечної, та інтенсивної технологій в умовах регіону та рівень урожайності культури при кожній з них.

5. Адаптивні технології вирощування озимих зернових культур (пшениці та жита). Основні складові адаптивної технології вирощування та можливість її інтегрування в інтенсивну технологію.

Застосування комплексної стійкості сучасних сортів та гібридів зернових культур проти шкочинних об'єктів, широка норма реакції. Порівняння ефективності вирощування озимих зернових культур при інтенсивній, інтегрованій та примітивній технологіях.

6. Адаптивні технології вирощування ранніх ярих (ячменю та вівса).

Підбір сортового складу ячменю ярого і попередника, способів підготовки та висівання насіння, обробітку ґрунту і захисту рослин, як основних складових даної технології при отриманні зернофуражного та пивоварного насіння.

Використання високої пристосованості вівса до несприятливих факторів зовнішнього середовища у різних ґрунтово-кліматичних зонах України.

Змістовна частина 2. Розробка екологічно безпечних технологій вирощування культур

1. Технології вирощування цукрового буряку та їх ефективність.

Особливості біологізації технології вирощування цукрових буряків в Україні та світі.

Порівняння ефективності вирощування цукрових буряків при застосуванні інтенсивних, інтегрованих, екстенсивних та адаптивних технологій. Технології, розроблені на основі новітніх досягнень науки, а також узагальнення досвіду товаровиробників, стосовно ґрунтово-кліматичних, економічних та соціально-демографічних умов конкретного регіону.

2. Адаптивна технологія вирощування картоплі. Суть та апробація даної технології.

Підбір сортового складу картоплі і попередника, способів підготовки та висаджування бульб, обробітку ґрунту і захисту рослин, як основних складових даної технології.

Виродження картоплі та вимоги до садивного матеріалу. Потенційна продуктивність сучасних сортів картоплі та умови її реалізації.

3. Екологічно безпечна технологія вирощування соняшнику її ефективність. Основні складові адаптивної технології вирощування.

Застосування посіву під зиму соняшнику, його переваги та недоліки. Стійкість сучасних гібридів до абіотичних та біотичних факторів середовища.

Порівняння ефективності вирощування соняшнику при інтенсивній, інтегрованій та примітивній технологіях. Максимальний рівень урожайності при

застосуванні даних технологій.

Технології, розроблені на основі новітніх досягнень науки, а також узагальнення досвіду товаровиробників, стосовно ґрунтово-кліматичних, економічних та соціально-демографічних умов конкретного регіону.

4. Екологічно безпечні технології вирощування ефіроолійних культур.

Основні складові адаптивної технології вирощування кмину та коріандру.

Порівняння ефективності вирощування кмину та коріандру при інтенсивній, інтегрованій та примітивній технологіях. Максимальний рівень урожайності при застосуванні даних технологій.

Можливості розширення площ вирощування цих культур в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

4. ПЕРЕЛІК ТЕМ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Змістовна частина 1. Біологія культурних рослин – основа розробки екологічно безпечної технології їх вирощування

1. Розробити проект екологічно безпечних технологій, з використанням сучасних наукових підходів, врахування інноваційних рішень та економічних, соціально-демографічних умов конкретного регіону.

2. Ознайомитись із характером достигання культур, строками і способами збирання. Машини для збирання врожаю. Запобігання втратам врожаю.

3. Визначити структуру врожаю та енергетичну оцінку продуктивності посіву.

4. Охарактеризувати біологічну, агротехнічну і екологічну суть сучасних технологій вирощування.

5. Складання технологічної карти вирощування основних польових культур (пшениці, ячменю, гороху, сої, ріпаку, соняшнику та ін.).

6. Затрати праці та енергії на вирощування ріпаку та соняшнику.

Післязбиральна доробка насіння її вплив на собівартість продукції (інд. завдання).

Змістовна частина 2. Складання екологічно безпечної технологій вирощування польових культур

1. Ознайомитись із особливостями використання в сучасному рослинництві альтернативних джерел елементів живлення (сидерат, ЕМ-культура, кристалони та ін.).

2. Складання технологічної карти вирощування сільськогосподарських культур та їх підбір для територій забруднених радіонуклідами та важкими металами.

3. Охарактеризувати застосування регуляторів та стимуляторів росту при вирощуванні культур суцільного способу сівби та просапних. Використання досягнень генної інженерії та біотехнології для вирощування цукрових буряків.

4. Складання технологічної карти вирощування сої та ріпаку особливості застосування десикантів у технології вирощування цих культур та їх вплив на агробіоценози.

5. Складання технологічної карти вирощування гороху, використання детермінованих сортів та еластиків.

6. Складання технологічної карти вирощування гречки.

7. Визначення біологічної величини врожаю основних сільськогосподарських культур (інд. завдання).

Перелік питань для індивідуального завдання

1. Охарактеризуйте екологічні фактори життя рослин.
2. Охарактеризуйте культури за моделями агроекологічних зон ФАО.
3. Яровизація озимих та ярих зернових культур.
4. Класифікація сільськогосподарських культур за відношенням до вологи.
5. Значення біологічних мінімумів, оптимумів та максимумів температур в житті рослинного організму.

6. Охарактеризуйте вміст кисню та вуглекислого газу в ґрунтовому повітрі, їх значення.
7. Охарактеризуйте агрокліматичні ресурси Поліської, Лісостепової та Степової зони України.
8. Охарактеризуйте адаптивні властивості польових культур.
9. Посухостійкість та її значення. Вкажіть основні способи боротьби з посухою і суховіями?
10. Зимо- та морозостійкість їх значення. Загартування.
11. Обстеження та діагностика стану посівів озимих зернових культур.
12. Екологічна та біологічна роль сонячної радіації.
13. Поглинання ФАР посівами польових культур.
14. Фотосинтез у бактерій (хемосинтез).
15. Листова поверхня та її роль для фотосинтезу. Продуктивність фотосинтезу, фотосинтетичний потенціал.
16. Регулювання фотосинтетичної діяльності рослин.
17. Особливості росту польових культур (генетична, гормональна й екологічна зумовленість).
18. Ремонтантність та її значення.
19. Значення фітогормонів в житті рослин?
20. Значення механічного пошкодження зерна.
21. Яке значення селекції рослин у підвищенні енергетичної ефективності технології?
22. Підбір сортів і гібридів. Інтенсивні, напівінтенсивні та екстенсивні сорти. Суміші видів, сортів та гібридів.
23. Застосування біогумусу. Класифікація культур за чутливістю до біогумусу.
24. Симбіотична та асоціативна азотфіксація молекулярного азоту повітря.
25. У чому полягає екологічна роль багаторічних бобових трав?
26. Як впливають кліматичні чинники на мінеральне живлення рослин?
27. Фактичний рівень та перспективи застосування добрив на Україні.

28. Охарактеризуйте визначення оптимальних норм добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур.
29. Вкажіть переваги біодобрив над іншими видами добрив?
30. Використання ЕМ - технологій у рослинництві.
31. Охарактеризуйте застосування сидератів. Сухі сидерати та їх значення.
32. Мінімізація обробітку ґрунту. Основні умови ефективного її застосування.
33. Охарактеризуйте інтенсивний полицевий та плоскорізний обробітку ґрунту.
34. Формування густоти стояння рослин та площі живлення в залежності від способів посіву.
35. Строки сівби, глибина загорання насіння та норма висіву.
36. Охарактеризуйте основні способи та строки збирання врожаю сільськогосподарських культур.
37. Значення коефіцієнта енергетичної ефективності вирощування сільськогосподарських культур.
38. Що таке екосистема, агроекосистема і біогеоценоз? Рівні організації та типи агроекосистеми.
39. Поясніть значення агрофітоценозів в рослинництві.
40. Субедіфікатори та едіфікатори.
41. Охарактеризуйте основні елементи сільськогосподарських екосистем.
42. Техногенні екосистеми. Техносфера.
43. Основні заходи поліпшення екологічного стану полів.
44. Охарактеризуйте систему контурно-меліоративного землеробства.
45. Характеристика технологій із різним рівнем інтенсифікації виробництва.
46. Вкажіть основні елементи інтегрованої технології вирощування зернових культур.
47. Вкажіть основні елементи інтенсивної технології вирощування зернових культур.
48. Вкажіть основні елементи екстенсивної технології вирощування зернових культур.

культур.

49. Вкажіть переваги і недоліки використання екстенсивних технологій вирощування польових культур.
50. Особливості застосування ресурсозберігаючих технологій вирощування.
51. Альтернативне землеробство та його значення в рослинництві.
52. Особливості біологічного (альтернативного) землеробства.
53. Охарактеризуйте основні складові біологічного землеробства.
54. Органобіологічне землеробство та його значення.
55. Біодинамічне землеробство.
56. Класифікація сільськогосподарських культур за реакцією на альтернативні методи вирощування.
57. Основні положення ведення землеробства на біоекологічних принципах.
58. Система точного землеробства та його принципи.
59. Ґрунтозахисні технології вирощування культур.
60. Що є основою органічного (природного) землеробства?
61. Охарактеризуйте особливості використання соломи в якості сухого сидерату.
62. Безпестицидні технології вирощування польових культур, їх застосування.
63. Енергозбереження при впровадженні сучасних технологій вирощування.

Схема орієнтовного розподілу балів за змістовними частинами
навчальної дисципліни “Наукові основи вирощування екологічно чистої
продукції”

Таблиця 3

Розподіл балів, що присвоюються магістрам в процесі вивчення
дисципліни “Наукові основи вирощування екологічно чистої продукції”

Вид контролю	Змістова частина	Тема	Навчальні заняття (підготовка та виконання)	Виконання індив. завдань (ОР, реферат, РГР, РР та ін.)	Рубіжний (змістово-модульний) контроль	Всього балів (сума4+5+6)	
1	2	3	4	5	6	7	
Поточний контроль	1	1.1.	5	1,0		6	
		1.2.	5	1,0		6	
		1.3.	5	1,0		6	
		1.4.	5	1,0		6	
		1.5.	5	1,0	5	11	
	Всього за 1 частину			25	5,0	5,0	35
	2	2.1.	5	1,0		6	
		2.2.	5	1,0		6	
		2.3.	5	1,0		6	
		2.4.	5	1,0		6	
		2.5.	5	1,0	5	11	
	Всього за 2 частину			25	5,0	5,0	35
	Додаткові бали за рішенням кафедри						-
	Всього за поточний контроль			50	10	10	70
	Підсумковий контроль (диференційований залік, екзамен)						30
Разом						100	

6. КРИТЕРІЇ ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

Контроль знань та вмінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни “Наукові основи вирощування екологічно чистої продукції” здійснюють згідно трансферно-накопичувальної системи організації навчального процесу.

Поточний – під час виконання лабораторних робіт, індивідуальних завдань (описових робіт (ОР)), написання рефератів), контроль за засвоєнням певної змістовної частини (рубіжний контроль).

Підсумковий – включає залік.

Таблиця 4

Критерії та шкала оцінювання знань і умінь студентів

Оцінка національна	Оцінка ECTS	Визначення ECTS	Кількість балів із дисципліни
Відмінно	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	≥90
Добре	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89
	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	75-81
Задовільно	D	Задовільно – непогано, але із значною кількістю недоліків	66-74
	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-65
Незадовільно	FX	Незадовільно – потрібно працювати перед тим, як отримати позитивну оцінку	35-59
	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота	<35

Кожна змістовна частина оцінюється в умовних балах пропорційно обсягу часу, відведеного на засвоєння матеріалу цієї частини. Максимальна можлива кількість умовних балів за **навчальні заняття** студента-магістра становить 70% (коефіцієнт 0,7) і 30% (коефіцієнт 0,3) припадає на **залік**, від загальної кількості умовних балів.

За підготування доповідей на студентській конференції, здобуття призового

місця на олімпіадах, виготовлення макетів, стендів, підготовку наочних посібників тощо, надається 10% від загальної кількості умовних балів з даної навчальної дисципліни.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ З ДИСЦИПЛІНИ “НАУКОВІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ”

Основна:

1. *Паламарчук В.Д.* Біологія та екологія сільськогосподарських рослин / *В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, С.М. Каленьська, Л.М. Єрмакова* – Вінниця, 2013. – 636 с.
2. *Романенко М.М.* Сучасні технології в рослинництві та умови їх реалізації. Центр наукового забезпечення агропромислового виробництва Вінницької області. / *М.М. Романенко.* – Вінниця, 2000 – 92 с
3. *Паламарчук В.Д.* Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур / *В.Д. Паламарчук, О.В. Климчук, І.С. Поліщук, О.М. Колісник, А.Ф. Борівський.* – Вінниця, 2010. – 636 с.
4. *Добровольський В.В.* Екологічні заняття: Навчальний посібник. / *В.В. Добровольський* – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 304 с.
5. Біологічне рослинництво.: Навч. посібник / За ред. *О.І. Зінченка.* – К.:Вища школа, 1996. – 239 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. *Бегей С.В.* Екологічне землеробство. / *С.В. Бегей, І.А. Шувар* – Львів „Новий Світ-2000”, 2007. – 409 с.
8. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / За ред. *Е.Г. Дегодюка.* – К.: Урожай, 1992. – 320 с.

9. *Тараріко Ю.О.* Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур. Методичні рекомендації. / *Ю.О. Тараріко, О.Є. Несмашина, Л.Д. Глуценко* – К.: Нора-прінт, 2001. – 60 с.
10. *Шикула Н.К.* Минимальная обработка черноземов и воспроизводство их плодородия. / *Н.К. Шикула, Г.В. Назаренко* – М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.

Додаткова:

1. *Лихочвор В.В.* Практичні поради з вирощування зернових та зернобобових культур в умовах Західної України. / *В.В. Лихочвор* – Львів: НВФ. Українські технології, 2001. – 128 с.
2. Рослинництво з основами програмування врожаю. / За ред. *О.Г. Жатова*. – К., “Урожай”, 1995 р. – 253 с.
3. Система ведення сільського господарства Дніпропетровської області / За ред. *О.А. Любович, Є.М. Лебідь, В.І. Шемавньов, Б.В. Дзюбецький та ін.* – Дніпропетровськ, 2005. – 432 с.
4. *Смаглій О.Ф.* Агроєкологія. / *О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак, та ін.* – К.: „Вища освіта”, 2006. – 662 с.
5. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / За ред. проф. *М.К. Шикули*. – Оранта, 2000. – 390 с.
6. *Ґудзь В.П.* Адаптивні системи землеробства. / *В.П. Ґудзь, І.Д. Примак, М.Ф. Рибак та ін.* – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 332 с.
7. *Зінченко О.І.* Рослинництво: Підручник. / *О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А Білоножко.* – К.: Аграрна освіта, 2001.-591 с.
8. *Надкерничный С.П.* Перспективи використання нових мікробних препаратів для захисту рослин від кореневих патогенів // Бюл. Ін-ту с.-г. мікробіології. – 1997. – № 1. – С. 3-8.

9. Рослинництво, лаб.-практ. / За ред. *М.А.Бобра, С.П. Танчика, Д.М. Алімова.* - *К.: Урожай, 2001.* -388 с.
10. *Сахненко В.В.* Агроекологічне обґрунтування інтегрованої системи захисту ріпаку. – Вінниця, 2007. – 184 с.

Програма для магістрів агрономічного факультету із спеціальності 8.09010101 "Агрономія" / *В.Д. Паламарчук, О.В. Мазур.* – Вінниця: ВНАУ, 2016. – 26 с.

Наукові основи вирощування екологічно чистої продукції

