

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра овочівництва і закритого ґрунту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агробіологічного факультету



О.Л. Тонха

2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри овочівництва
і закритого ґрунту

протокол № __ від «__» _____ 2023 р.

завідувач кафедри _____ І.О. Федосій

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП

Садівництво та виноградарство

Л.М. Шевчук

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОВОЧІВНИЦТВІ»**

Спеціальність 203 Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство

ОП «Садівництво та виноградарство»

рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий) рівень

Розробники: к.с.-г.н., доц. Федосій І.О., к.с.-г.н.

Київ – 2023 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра овочівництва і закритого ґрунту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агробіологічного факультету

_____ О.Л. Тонха
« ____ » _____ 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри овочівництва
і закритого ґрунту

протокол № __ від «__» _____ 2023 р.
завідувач кафедри _____ І.О. Федосій

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП

Садівництво та виноградарство

_____ Л.М. Шевчук

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОВОЧІВНИЦТВІ»**

Спеціальність 203 Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство
ОП «Садівництво та виноградарство»
рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий) рівень

Розробники: к.с.-г.н., доц. Федосій І.О., к.с.-г.н.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

«Енергозберігаючі технології в овочівництві»

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство»	
Освітньо-науковий рівень	Третій	
Освітній ступінь	Доктор філософії	
Спеціальність	203 «Садівництво та виноградарство»	
Спеціалізація	Садівництво та виноградарство	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30	30
Практичні, семінарські заняття	30	30
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	90	00
Всього	150	150
Кількість тижневих годин для денної форми навчання	5	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни - полягає у підвищенні якості підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії в галузі рослинництва, спеціалізації «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство», у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає отримання аспірантами знань і практичних навичок з управління ризиками у виробництві овочевої продукції відкритого ґрунту.

Під час вивчення навчальної дисципліни **«Енергозберігаючі технології в овочівництві»** здобувач ступеня доктора філософії повинен

оволодіти глибокими знаннями методами і показники оцінки енергоємності технологій, обґрунтування і розробка алгоритму та програми для проведення кількісної оцінки ефективного використання техногенної енергії при виробництві продукції в сільському господарстві, тому що тільки так можна об'єктивно порівнювати вартість будь-якого продукту і кількість матеріальних і трудових ресурсів в перерахунку на енергію, яка витрачена на його виробництво

В Україні постійна увага приділяється розвитку овочівництва. Науковцями розроблені та впроваджуються у виробництво нові технології вирощування екологічно допустимої овочевої продукції. Відбувається перехід овочівництва на інтенсивні технології з максимальним використанням технічних засобів. Разом з тим отримання максимального прибутку неможливе без енергозберігаючих технологій.

Овочівники організовують виробництво в природньому, економічному і соціальному середовищі, що накладає безліч обмежень і робить їх залежними від цих факторів.

Дисципліна передбачає оволодіння професійними знаннями щодо проведення аналізу енерговитрат, практичне застосування інструментарію з оцінки рівня ризику та прийняття ефективних рішень щодо уникнення ризиків у виробництві овочевої продукції відкритого ґрунту. Навчальним планом на вивчення дисципліни **«Енергозберігаючі технології в овочівництві»** відведено 150 годин, з них лекції – 20 год., практичні – 30 год., 100 годин – самостійна робота. Контроль знань здійснюється шляхом виконання індивідуальних і практичних занять, оцінювання знань за змістовими модулями та складання екзамену.

Метою навчальної дисципліни є отримання аспірантами теоретичних основ за енергозберігаючих технологій вирощування екологічно допустимої продукції з відкритого ґрунту та методів управління енерговитрат у всіх фазах росту і розвитку рослин.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні методи управління енерговитратами на рівні господарства на основі моделювання, прогнозування та програмування можливих втрат у виробництві овочевої продукції відкритого ґрунту.

У першому модулі розглядаються основні комплексні заходи можливі зменшити витрати енергії шляхом: впровадження у виробництво високоврожайних та ефективних сортів овочевих культур на 20-30 %, застосування локального способу внесення мінеральних добрив поряд із зменшеними нормами на 10-15%, застосування енерго-економічних систем захисту рослин від бур'янів переважно у баковій суміші на 3%, застосування комбінованих агрегатів для обробки ґрунту на 5%, механізованого збирання врожаю на 10% та зменшених поливних норм на 5%.

У другому модулі розглянуто особливості, методики та принципи енергетичного аналізу в галузі овочівництва. Вдосконалення таких складових систем, як розрахунок витрат на добрива шляхом застосування коефіцієнтів використання їх овочевими культурами та енергетичні еквіваленти на насіння і посадковий матеріал, які повинні містити в собі енергетичні витрати на їх виробництво та енерговміст.

Розглядаються питання пом'якшення цінового диспаритету між сільським господарством та промисловістю. Передбачає оволодіння розрахунками коефіцієнтів через поелементні енергетичні витрати на вирощування овочевих культур, що дозволяє встановити зв'язок між енергетичними та економічними одиницями.

Основними завданнями Основними завданнями вивчення дисципліни є:

1. вивчення стану розвитку галузі овочівництва та відповідності її ефективності сучасним умовам пов'язаним із реформуванням АПК;
2. виявлення методів та принципів енергетичного аналізу в рослинництві та овочівництві;
3. розробці методичних підходів до використання енергетичної оцінки в овочівництві з урахуванням особливостей галузі;
4. створення банку даних для персональних електронно обчислювальних машин із енергетичних еквівалентів на основні та зворотні засоби сільськогосподарського виробництва, технологічних карт вирощування овочевих культур та банк даних для кожної окремої культури;
5. розробка алгоритму і програми для проведення енергетичного аналізу на персональній електронно обчислювальній машині;
6. визначення ефективності технологічних процесів та поелементних витрат енергії на вирощування капусти білоголової, цибулі-ріпки, моркви столової, буряка столового, огірка в енергетичних одиницях та обґрунтуванні шляхів енергозбереження;
7. розробка методики енергетичного аналізу в овочівництві з застосуванням персональної електронно обчислювальної машини;
8. розробка моделей перспективних ресурсо- та енергозберігаючих технологій вирощування овочевих культур;
9. науковому обґрунтуванні і розробці коефіцієнтів визначення раціональної структури собівартості овочевих культур для встановлення обґрунтованих цін на продукцію овочівництва.

Аспірант повинен оволодіти глибокими знаннями визначеннями кількісного показника витрат на виробництво продукції через енергетичні одиниці (Джоулі та ккал) в овочівництві, тому що тільки так можна об'єктивно порівняти вартість будь-якого продукту і кількість матеріальних і трудових ресурсів в перерахунку на енергію, яка витрачена на його виробництво.

Повинен засвоїти методики та принципи енергетичного аналізу в галузі овочівництва. Вдосконалення таких складових систем, як розрахунок витрат на добрива шляхом застосування коефіцієнтів використання їх овочевими культурами та енергетичні еквіваленти на насіння і посадковий матеріал, які повинні містити в собі енергетичні витрати на їх виробництво та енерговміст.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Тема лекційного заняття 1. Суть енергозберігаючих технологій в овочівництві.

Сільське господарство завжди було єдиною галуззю матеріального виробництва, яка здатна не тільки витратити, але й, завдяки фотосинтезу рослин, накопичувати енергію у врожаї. Однак, витрати непоправної енергії на виробництво одиниці продукції постійно ростуть. По розрахунках на 100 Дж продукції рослинництва в 1928 р. витрачалося 48 Дж сукупної енергії, в 1950 р. – 57, в 1960 р. – 70, в 1980 р. – 86 і в 1996 р. – 91 Дж. Збереження цієї тенденції може привести в майбутньому до такого стану, коли сільське господарство стане споживачем енергії, буде функціонувати за рахунок непоправних джерел, запаси яких не ростуть.

Перехід аграрного виробництва до ринкової економіки й необхідність формування ринку овочевої продукції потребує визначення напрямку розвитку галузі в нових умовах, організаційно-економічних і технологічних проблем її функціонування, обґрунтування заходів виходу з кризи. Для цього велике значення має оцінка використання та скорочення матеріально-грошових і енергетичних витрат на виробництво продукції.

Енергетичний аналіз вперше був застосований у розвинутих країнах на початку 80-х рр. Тепер тут проводяться розробки енергетичних моделей агропромислових комплексів у масштабах країн. В країнах СНД перші спроби енергетичного аналізу у рослинництві здійснювалися на окремих технологічних процесах: механізація праці, внесення добрив та пестицидів, зрошення і т.д. Кількість розробок, присвячених енергетичній оцінці цілісних технологій виробництва продукції незначна. Методики, які були використані, не повністю відповідають вимогам овочівництва в силу особливостей галузі. Тому виникла необхідність розробки та вдосконалення окремих методичних принципів.

Основні негативні тенденції в овочівництві (на основі PEST-аналізу): політичні, економічні, соціальні, технологічні. Аналіз сучасного стану

овочівництва у господарствах різних форм власності і маркетингу свідчить та виявлення проблем, які гальмують позитивний розвиток галузі.

Тема лекційного заняття 2. Розрахунки біоенергетичної ефективності технології виробництва овочів.

Розрахунки витрат сукупної енергії на основні засоби виробництва. Витрати сукупної енергії на основні засоби виробництва (трактора, сільськогосподарські машини, автомобілі, електротехнічне встаткування) розраховують на підставі фактичних робіт, представлених технологічною схемою.

Розрахунки витрат сукупної енергії на добрива, воду, насіння (розсаду) і пестициди. Кожна овочева рослина для одержання високого і якісного врожаю потребує певної кількості добрив і зволоженні ґрунту. Крім того, норми внесення добрив і зрошувальні норми диференційовані по ґрунтово-кліматичних зонах. Види й кількість органічних, мінеральних добрив, пестицидів, кількість води, що витрачається, і висіяних насінь беруться з технологічної схеми.

Розрахунки витрат сукупної енергії на ручний реманент. Для визначення витрат сукупної енергії на ручний реманент його масу слід помножити на кількість годин експлуатації й на енергетичний еквівалент. Час експлуатації ручних знарядь праці підраховують за позиціями технологічної карти.

Тема лекційного заняття 3. Енергозберігаюча технологія вирощування капусти білоголової.

У цей час капуста білоголова в овочівництві України займає одне із провідних місць. Широке поширення її обумовлене високими смаковими якостями, урожайністю, різноманітністю сортів і гібридів різної спілості, транспортабельністю, лежкістю при зимовім зберіганні. А головне - її можна вирощувати у всіх регіонах України. Всесвітня організація охорони здоров'я для збереження здоров'я людину включила капусту в раціон 10 видів продуктів харчування. Вона має унікальну комбінацію активних елементів, які зміцнюють імунну систему організму, знищують ракові клітки, підтримують гарну роботу серця, посудин, а також кліток головного мозку. Регулярне вживання капусти допомагає не тільки захищатися від хвороб, але й позитивно впливає на психологічний стан людини.

Енергозберігаюча технологія вирощування капусти білоголової забезпечує урожайність головок середньопізніх і пізньостиглих сортів 50-60 т/га. Аналіз даної технології свідчить, що значна частина енерговитрат припадає на паливо й мастильні матеріали (до 60-65 тис. Мдж/га); до 20% сукупних енергетичних витрат становить енергоємність органічних і мінеральних добрив.

Резервами енергозбереження в технології вирощування капусти

білоголової є скорочення витрат ручної праці, завдяки застосування механізації по догляду за рослинами, збирання врожаю, післязбиральної обробки продукції; локального внесення зменшених доз добрив культиватором – рослинопідживлювачами на глибину 10-12 см.

Великий рівень енергоспоживання в технологіях вирощування овочевих рослин, особливо розсадних, як вказує академік Л.В.Погорілий, є руйнівним. У зв'язку із цим виникла проблема знайти об'єктивні показники ефективності технологій. Найбільш загальним показником технологічної й технічної досконалості інтенсивної технології може служити показник біоенергетичної ефективності.

Тема лекційного заняття 4. Енергозберігаюча технологія вирощування помідора.

Освоєння в цей час енергозберігаючої екологічно адаптивної технології вирощування помідора забезпечує раціональну організацію виконання процесів, застосування ефективних технологічних прийомів, безпечних для людини добрив, пестицидів і інших матеріалів, спеціальних енергозберігаючих сортів, гібридів, видів робіт і комплексної механізації.

Енергозберігаюча технологія помідора може забезпечити врожайність плодів 40 т/га. Витрати сукупної енергії на виробництво складуть 214,9 тис. Мдж/га при вмісті енергії у врожаї 31,6 тис. Мдж/га. При коефіцієнті харчової цінності продукції, відповідно розробленій нами «Методики біоенергетичної оцінки технологій в овочівництві», рівному 7,7, коефіцієнт біоенергетичної ефективності можна одержати на рівні 1,13, тобто він перевищує одиницю.

У родині пасльонові (Solanaceae) близько 90 родин і не менш 2500 видів, широко розповсюджених у тропічних, субтропічних зонах і помірних районах, головним чином у Центральній і південній Америці.

Найбільш важливим для людини є в родині рід пасльонові (Solanum). До неї відносять картоплю й помідор (*Lycopersion esculentum*), якого вирощують безліч сортів у всіх частинах світу. Світове товарне виробництво помідорів, по даним ФАО, становить близько 70 млн. т, а вирощується він на площі більш 2,7 млн. га при середній урожайності 23,5 т з 1 га. В овочівництві більшості країн світу провідне місце займає помідор, під який приділяється до 30% площі овочевих. Кожна сьома тонна зібраного на земній кулі врожаю овочів – помідори, а питома вага їх у загальному обсязі переробки плодоовочевої сировини досягає 80%.

Тема лекційного заняття 5. Енергозберігаюча технологія вирощування огірка.

Сучасні технології пред'являють підвищені, а часто зовсім нові вимоги до сортів. Необхідні високопродуктивні сорти інтенсивного типу й різних строків дозрівання, придатні для механізованого вирощування й збирання у великих державних і фермерських господарствах. Вони повинні відповідати багатьом вимогам і особливо мати вирівняні рослини по розміру й будові

надземної частини. Однак щоб потенційні можливості сорту або гібрида виявилися повною мірою, необхідно підвищувати культуру землеробства, відводити під них найбільш родючі ґрунти, насамперед на зрошуваних землях, оптимізувати необхідні фактори росту й розвитку.

Тема лекційного заняття 6. Енергозберігаюча технологія вирощування цибулі ріпки.

Цибуля ріпка – овоч, який вживається в їжу щодня. Він є овочем універсального використання й споживається як у сирому виді, так і для готування різних блюд. Не можна представити на нашій столі суп, борщ, салат і інші блюда без цибулі.

Відомо понад 400 видів цибулі, що росте у північній півкулі. Сама популярна серед цибуль – ріпчаста, вона урожайніша, має гарну лежкість, дає смачні трубчасті листи (зелень) і якісні цибулини.

Однією з основних умов підвищення врожаю цибулі ріпчастої є використання при її вирощуванні найбільш продуктивних і цінних по якості сортів.

Структура навчальної дисципліни «Енергозберігаючі технології в овочівництві»

Назва теми	Кількість годин								
	денна форма					заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі			
		л.	пр.	с.р.		л.	пр.	с.р.	
Змістовний модуль 1. Оцінювання та аналіз енергозберігаючих технологій в овочівництві									
Тема 1. Суть енергозберігаючих технологій в овочівництві	18	4	4	10	18	4	4	10	
Тема 2. Розрахунки біоенергетичної ефективності технології виробництва овочів.	18	4	4	10	18	4	4	10	
Разом за змістовним модулем 1.	36	8	10	20	36	8	10	20	
Змістовний модуль 2. Енергозберігаючі технології вирощування овочевих культур									
Тема 3. Енергозберігаюча технологія вирощування капусти білоголової	18	4	4	10	18	4	4	10	
Тема 4. Енергозберігаюча технологія вирощування помідора	18	4	4	10	18	4	4	10	
Тема 5. Енергозберігаюча технологія вирощування огірка	18	4	4	10	18	4	4	10	
Тема 6. Енергозберігаюча технологія вирощування моркви	23	4	4	15	23	4	4	15	

Тема 7. Енергозберігаюча технологія вирощування буряка столового	19	2	2	15	19	2	2	15
Тема 8. Енергозберігаюча технологія вирощування цибулі ріпки	18	4	4	10	18	4	4	10
Разом за змістовним модулем 1.	114	22	22	70	114	22	22	70
Всього:	150	20	30	90	150	20	30	90

4. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунки витрат сукупної енергії на ручний реманент	4
2	Розробка методики енергетичного аналізу в овочівництві з застосуванням персональної електронно обчислювальної машини	4
3	Розробка моделей перспективних ресурсо- та енергозберігаючих технологій вирощування овочевих культур	4
4	Наукове обґрунтування і розробка коефіцієнтів визначення раціональної структури собівартості овочевих культур для встановлення обґрунтованих цін на продукцію овочівництва	4
5	Розрахунки витрат електроенергії	4
6	Визначення ефективності технологічних процесів та поелементних витрат енергії на вирощування капусти білоголової в енергетичних одиницях та обґрунтуванні шляхів енергозбереження	4
7	Визначення ефективності технологічних процесів та поелементних витрат енергії на вирощування цибулі-ріпки в енергетичних одиницях та обґрунтуванні шляхів енергозбереження	2
8	Визначення ефективності технологічних процесів та поелементних витрат енергії на вирощування огірка в енергетичних одиницях та обґрунтуванні шляхів енергозбереження	4
Усього год:		30

5. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення ефективності технологічних процесів та поелементних витрат енергії на вирощування капусти білоголової, цибулі-ріпки в енергетичних одиницях та	10

	обґрунтуванні шляхів енергозбереження.	
2	Безрозсадний спосіб вирощування помідора.	10
3	Народногосподарське значення та способи використання перцю.	10
4	Технологія вирощування кабачка і патисона. Сорти і гібриди.	20
5	Технологія вирощування часнику з повітряних цибулин	10
6	Особливості вирощування цибулі шалоту.	15
7	Розсадний і безрозсадний спосіб вирощування цибулі порею.	15
8	Технологія вирощування кавуна і дині.	10
Усього годин		90

6. Зразок контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Суть ефективності енерговикористання в овочівництві.
2. Основи визначення енергетичних витрат в овочівництві для проведення енергетичного аналізу на персональних електронно-обчислювальних машинах.
3. Кількісна оцінка сумарних та поелементних витрат енергії при використанні типових (базових), індустріальних технологій та технологій для селянських (фермерських) господарств в овочівництві.
4. Методи скорочення енерговитрат за рахунок передбачених конкретних чинників.
5. Теоретичні та методичні підходи щодо енергетичної оцінки та визначення економічної ефективності від впровадження у виробництво перспективних енергозберігаючих прийомів виробництва овочевої продукції.
6. Моделі перспективних ресурсо- та енергозберігаючих технологій для овочевих культур.
7. Проведення порівняльної характеристики індустріальних технологій та перспективних ресурсо- та енергозберігаючих технологій для овочевих культур.
8. Методичний підхід використання енергетичної оцінки в овочівництві з урахуванням особливостей галузі.
9. Шляхи поліпшення цілорічного забезпечення населення овочевою продукцією.
10. Шляхи поліпшення якості овочів і зниження затрат на їх вирощування.
9. Роль спеціалізації і концентрації в інтенсифікації овочівництва.
10. Напрями овочівництва.
11. Значення краплинного зрошення при вирощуванні овочевих культур на сучасному етапі.
12. Використання агроволокна та мульчуючих плівок при вирощуванні овочів.
13. Сучасні тенденції в овочівництві.

14. Зазначити науково-дослідні установи, які займаються науковою роботою з овочівництва. Науковий потенціал галузі.
15. Класифікація овочевих культур за ботанічними та господарськими ознаками.
16. Коротка історія та походження овочевих культур.
17. Особливість росту і розвитку овочевих культур.
18. Вегетативний і генеративний ріст і розвиток рослин.
19. Характеристика факторів зовнішнього середовища (біотичні, абіотичні, антропогенні).
20. Відношення овочевих культур до температури повітря та ґрунту. Роль і способи оптимізації факторів температурного режиму.
21. Відношення овочевих культур до інтенсивності освітлення. Роль і способи оптимізації факторів світлового режиму.
22. Відношення овочевих культур до повітряно-газового режиму. Роль і способи оптимізації факторів повітряно-газового режиму.
23. Вимоги овочевих культур до вологості ґрунту й повітря на різних етапах онтогенезу залежно від біологічних особливостей культури. Способи регулювання водного режиму.
24. Вимоги овочевих культур до вмісту елементів живлення в ґрунті. Способи регулювання процесів живлення в овочевих культур.
25. Статеве розмноження овочевих культур.
26. Вегетативне розмноження овочевих культур
27. Переваги і недоліки статевого і вегетативного способів розмноження.
28. Сортова та посівна якість насіння та садивного матеріалу.
29. Суть методу розсади та його значення для одержання раннього врожаю.
30. Переваги та недоліки розсадного способу порівняно з безрозсадним.
31. Визначення площі відкритого ґрунту під різні овочеві культури, виходячи з рівня середньої врожайності та кількості товарної продукції.
32. Норми висіву насіння на одиницю площі і загальну потребу господарства в насіннєвому чи садивному матеріалі при розсадному та безрозсадному способах вирощування конкретної овочевої культури.
33. Способи підготовки насіння і садивного матеріалу до сівби.
34. Строки сівби насіння овочевих культур.
35. Особливість висаджування вегетативно розмножувальних однорічних та багаторічних культур.
36. Способи сівби та залежність їх від біологічних особливостей культури.
37. Глибина загортання насіння залежно від його маси та умов зовнішнього середовища.
38. Кулісні культури та розміщення їх з урахуванням механізації виробничих процесів.
39. Підготовка і висаджування розсади у відкритий ґрунт.
40. Підбір місця для висаджування розсади у відкритому ґрунті.
41. Підготовка рослин перед вибиранням розсади. Сортування та висаджування рослин розсади у відкритий ґрунт.

42. Підготовка теплиць для вирощування розсади та строки сівби насіння при вирощуванні розсади та ранніх овочів.
43. Парники, класифікація та значення їх у виробництві розсади. Способи обігріву парників.
44. Переваги та недоліки розсадного і безрозсадного способів вирощування овочевих культур.
45. Винос поживних речовин овочевих культур з урожаєм та способи їх поновлення.
46. Відношення овочевих культур до внесення органічних і мінеральних добрив у ґрунті.
47. Способи та норми внесення органічних і мінеральних добрив залежно від біологічних особливостей культур.
48. Кореневе та позакореневе підживлення.
49. Вплив доз, способів і строків внесення добрив на якість продукції та придатність її до тривалого зберігання.
50. Роль сидеральних добрив у покращенні родючості ґрунтів культур.
51. Вплив доз, способів і строків внесення добрив на якість продукції та придатність її до тривалого зберігання.
52. Вимоги овочевих культур до якості підготовки ґрунту.
53. Основний і напівпаровий обробіток ґрунту.
54. Система машин і особливості передпосівного та післязбирального обробітку ґрунту в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.
55. Особливості обробітку ґрунту під овочеві культури на схилах, заплавах, землях і торфовищах.
56. Роль парового обробітку ґрунту в очищенні ґрунту від бур'янів та покращення його родючості.
57. Агротехнічні заходи, які передбачає система догляду за рослинами.
58. Роль мульчування при вирощуванні овочевих культур.
59. Заходи боротьби з бур'янами на посівах овочевих культур.
60. Значення проріджування посівів та розпушування міжрядь для вирощування високих урожаїв овочевих культур.
61. Значення підгортання рослин при вирощуванні овочевих культур.
62. Пасинкування і прищипування як агроприйоми, що застосовують з метою регулювання процесів росту і плодоношення окремих овочевих культур.
63. Значення зрошення при вирощуванні овочевих культур. Основні заходи захисту від шкідників і хвороб в овочівництві.
64. Роль хімічного та біологічного методу боротьби з шкідниками та хворобами.
65. Збирання врожаю як найбільш трудомісткий процес технології виробництва овочів.
66. Види стиглості овочевих культур (технічна, знімна, біологічна).
67. Механізація збирання врожаю овочевих культур при одно- і багаторазових зборах.
68. Народногосподарське значення та технологія вирощування ранньо- і

- середньостиглих сортів капусти білоголової.
69. Технологія вирощування пізньостиглих сортів капусти білоголової.
 70. Безрозсадний спосіб вирощування капусти білоголової та його ефективність.
 71. Народногосподарське значення та технологія вирощування капусти червоноголової.
 72. Капуста савойська та брюссельська. Значення та технологія вирощування.
 73. Значення та поширення капусти кольрабі. Конвеєрне вирощування кольрабі.
 74. Капуста цвітна і броколі. Значення та технологія вирощування. Значення дорощування.
 75. Конвеєрне вирощування цвітної капусти і броколі. Особливості догляду за рослинами.
 76. Технологія вирощування перцю та баклажану.
 77. Народногосподарське значення, біохімічний склад та використання овочевих культур родини Пасльонові.
 78. Біологічні особливості помідора та технологія вирощування раннього врожаю.
 79. Технологія вирощування плодів помідора для масових строків збирання (розсадний та безрозсадний способи).
 80. Цінність перцю та його використання.
 81. Біологічні особливості та вимоги до умов вирощування перцю.
 82. Технологія вирощування перцю солодкого та способи його використання.
 83. Технологія вирощування перцю гіркокого, способи його використання.
 84. Біологічні особливості та вимоги до умов вирощування баклажану.
 85. Особливості вирощування баклажану.
 86. Значення та особливості вирощування фізалісу.
 87. Народногосподарське значення та технологія вирощування огірка у відкритому ґрунті.
 88. Особливості вирощування огірка розсадним способом.
 89. Особливості вирощування огірка на шпалері.
 90. Народногосподарське значення та лікувальні властивості баштанних культур.
 91. Технологія вирощування кавуна і дині.
 92. Ботанічні та біологічні особливості видів гарбуза. Вимоги до умов зовнішнього середовища.
 93. Технологія вирощування різних видів гарбуза.
 94. Технологія вирощування кабачка та патисона.
 95. Народногосподарське значення та хімічний склад бобових культур. Способи використання.
 96. Технологія вирощування гороху на зелений горошок і лопатку. Збір урожаю та його очистка. Зачищення площі після збирання гороху.
 97. Технологія вирощування квасолі. Конвеєрне вирощування спаржевої квасолі. Збір урожаю лопатки.

98. Особливості вирощування бобу.
 99. Технологія вирощування кукурудзи цукрової. Конвеєрне вирощування качанів.
 100. Ботанічні та біологічні особливості бобових овочевих культур.

7. Методи навчання

Під час навчання дисципліни використовуються мультимедійні презентації, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, опорний роздатковий графічний та ілюстративний матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. На практичних заняттях вирішуються ситуаційні завдання, для розв'язування яких широко застосовуються сучасне програмне забезпечення: MS Excel.

8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння аспірантами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточне тестування у вигляді контрольних завдань;
- оцінювання індивідуальної роботи аспіранта.

Під час оцінювання знань для всіх форм навчання використовується 100-бальна шкала оцінювання.

9. Форма контролю: іспит

10. Методичне забезпечення

Науко-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: навчальні плани, підручники, навчальні посібники, державні стандарти; методичні матеріали лабораторних та практичних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні для організації самостійної роботи здобувачів.

11. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	

60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$

12. Рекомендована література

Основна

Левкіна Р.В. Добрива як важливий резерв підвищення ефективності функціонування підприємств галузі овочівництва // Економіка АПК. - 2001. - № 7. - С. 61-63.

2. Левкіна Р.В. Енерго-економічна ефективність різних способів збирання врожаю овочевих культур // Зб. наук. пр. ЛНАУ. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Т. 3. Серія: Економічні науки / За ред. В.Г. Ткаченко. – Луганськ: Элтон-2, 2002.- № 14 (26). - С. 166-168.

3. Левкіна Р.В. Екологічні аспекти енерговикористання в овочівництві // Проблеми економіки агропромислового комплексу і формування його кадрового потенціалу: Кол. монографія. / За ред. П.Т. Саблука, В.Я. Амбросова, Г.Є. Мазнева. - К.: ІАЕ УААН, 2000. - Т. 2. - С. 565-568.

4. Левкіна Р.В. Новий підхід до використання результатів енергетичного аналізу в овочівництві // Проблеми ефективного функціонування АПК в умовах нових форм власності та господарювання: Кол. монографія. / За ред. П.Т. Саблука, В.Я. Амбросова, Г.Є. Мазнева. - К.: ІАЕ УААН, 2001. - Т. 2. - С. 563-566.

5. Левкіна Р.В. Вплив типів технологій на енергетичні витрати на вирощування овочевих культур // Ринкова трансформація економіки АПК. Кол. монографія. / За ред. П.Т. Саблука, В.Я. Амбросова, Г.Є. Мазнева. - К.: ІАЕ УААН, 2002. - Ч. 2. – С. 435-438.

6. Левкіна Р.В. Напрямки вдосконалення методики енергетичної оцінки в овочівництві // Ринкова трансформація економіки АПК. Кол. монографія. / За ред. П.Т. Саблука, В.Я. Амбросова, Г.Є. Мазнева. - К.: ІАЕ УААН, 2002. - Ч. 3. – С. 287-289.

7. Левкіна Р.В., Гризенкова З.І., Гончаров О.М., Урюпіна Л.М. Енергетична оцінка затрат на вирощування овочевих культур (на прикладі пізньостиглої капусти, цибулі, перцю солодкого та баклажанів) // Овочівництво і баштанництво: Міжвід. тем. наук. зб., Вип. 41.- К.: Урожай, 1996. - С. 9-13.

Допоміжна

1. Барабаш О.Ю., Федоренко В.С., Гапоненко Б. К., Сніжко В. Л. Технологія виробництва овочів і плодів. – К.: Вища школа, 1993. – 322 с.

2. Левкіна Р.В., Гончаров О.М. Енергозберігаючі елементи технології в насінництві овочевих та баштанних культур // Матеріали міжнародної наукової конференції “Оптимізація селекційного процесу на основі генетичних методів” (18-20 серпня 1999 р.). – Харків. - 1999. - С. 32-34.
3. Болотских А. С. Капустя. – Харькоа, Фолио. – 2002р. 250 с.

10. Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського (URI: <http://www.nbuv.gov.ua/>)
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні [Електронний ресурс] режим доступу: www.sops.gov.ua
3. Сільськогосподарський портал [Електронний ресурс] – режим доступу: www.agromage.com.ua
4. Комп’ютерні програми: DISPER, AGROSTAT, NIR42, EXCEL