

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра рослинництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агробиологічного факультету
доктор с.-г. наук Гончар О.Л.
" 18 " 05 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри рослинництва
Протокол № 20 від "21" квітня 2023 р.

Засідувач кафедри
доктор с.-г. наук Каленська С.М.

«РОЗГЛЯНУТО»

Грант ОП 201 «Агротехнік»
доктор с.-г. наук Каленська С.М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ШШЕВІ КУЛЬТУРИ

Спеціальність	201 «Агротехнік»
Освітня програма	Агротехнік, другий (магістерський) рівень позітньо-професійної освіти
Факультет	Агробиологічний
Розробник	Професор, академік НААН, доктор сільськогосподарських наук Каленська Світлана Михайлівна

Київ 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

НІШЕВІ КУЛЬТУРИ

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство	
Спеціальність	201 – Агрономія	
Освітня програма	Агрономія, другий (магістерський) рівень освітньо-професійної освіти	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова загальноуніверситетська	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма
Рік підготовки	2	-
Семестр	3	-
Лекційні заняття	15 год.	-
Практичні, семінарські заняття	15 год.	-
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	60 год.	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання	2 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Дисципліна «Нішеві культури» передбачає вивчення загальних особливостей виробництва нішевих культур, зокрема морфологічну характеристику, класифікацію, форми розмноження, основи фізіології рослин, агротехнічні основи вирощування, заготівлю та зберігання продукції у виробничих умовах з врахуванням їх біологічних особливостей.

Мета – оволодіння знаннями щодо: переваг і недоліків виробництва нішевих культур та розробки заходів щодо їх урівноваження; складності масштабування їх виробництва та ресурсовитратності у вирощуванні; значення, анатомо-морфологічних та біологічних особливостей нішевих культур різних агровиробничих груп; фізіології стійкості до факторів зовнішнього середовища; сучасних технологій вирощування високих урожаїв екологічно чистої продукції нішевих культур.

Завдання:

- розуміти необхідність розширення біорізноманіття, інтродукції видів та впровадження їх у виробництво;
- вміти розробляти, удосконалювати і реалізовувати прогресивні технології вирощування продукції нішевих культур;
- здійснювати біологічний контроль за станом посівів та управляти процесами формування урожаю;
- розробляти і реалізовувати заходи щодо поліпшення якості та зменшення втрат продукції нішевих культур;
- забезпечувати високу економічну ефективність впровадження технологій та їх екологічну чистоту.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу
 ЗК 7. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

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 10. Здатність проєктувати та реалізовувати екологічно-безпечні, економічно-ефективні та енергоефективні технології виробництва в аграрному виробництві

Програмні результати навчання (РН):

РН 11. Здійснювати бізнесове проєктування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.

РН 12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов

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

3. Програма та структура навчальної дисципліни

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	л	і		с.р.	л	п	л
Змістовий модуль 1. Місце нішевих культур у диверсифікації сільськогосподарського виробництва										
Вступ. Огляд світових ринків нішевих культур. Стан виробництва та головні ризики вирощування нішевих культур в Україні. Експорт нішевих сільськогосподарських товарів у світі та Україні.	13	2	2			9				
Біорізноманіття, інтродукція нішевих культур	16	3	3			10				
Економічна та енергетична оцінка вирощування нішевих культур	13	2	2			9				
Разом за змістовим модулем 1	42	7	7			28				
Змістовий модуль 2. Стан та перспективи вирощування окремих нішевих культур										
Технологія вирощування зернових злакових культур	12	2	2			8				
Технологія вирощування зернових бобових культур	12	2	2			8				
Технологія вирощування нішевих олійних культур	12	2	2			8				
Технологія вирощування нішевих енергетичних культур	12	2	2			8				
Разом за змістовим модулем 2	48	8	8			32				

Усього годин	90	15	15		60						
---------------------	-----------	-----------	-----------	--	-----------	--	--	--	--	--	--

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Місце нішевих культур у диверсифікації сільськогосподарського виробництва		
1.	Морфобіологічні та екологічні особливості нішевих культур.	2
2	Значення, райони розповсюдження, біологічні особливості й технологія вирощування вівса голозерного	2
3	Значення, райони розповсюдження, біологічні особливості й технологія вирощування сорго.	2
4	Значення, райони розповсюдження, біологічні особливості й технологія вирощування гречки	2
Змістовий модуль 2. Стан та перспективи вирощування окремих нішевих культур		
5	Значення, райони розповсюдження, біологічні особливості й технологія вирощування нуту, сочевиці.	2
6	Біологічні особливості і технологія вирощування амаранту	2
7	Біологічні особливості і технологія вирощування сафлору, рицини, лялеманції, перили.	2
8	Значення, райони розповсюдження, біологічні особливості й технологія вирощування інших нішевих культур.	1
Разом		15

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Головні ризики вирощування нішевих культур в Україні	6
2	Експорт нішевих сільськогосподарських товарів у світі та Україні	6
3	Біорізноманіття, інтродукція нішевих культур	6
4	Представники нішевих культур та їх поширення: зернових злакових, зернових бобових, олійних, бульбоплодів, цукроносних, прядивних, ефіроолійних, енергетичних, тощо	6
5	Економічна та енергетична оцінка вирощування нішевих культур	6
6	Морфологічні особливості нішевих культур	6
7	Технологія вирощування нішевих ефіроолійних культур	6
8	Технологія вирощування нішевих бульбоплодів	6
9	Технологія вирощування нішевих цукроносних культур	6
10	Технологія вирощування нішевих прядивних культур	6

6. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами з дисципліни «Нішеві культури» для спеціальності 201 «Агрономія»

Питання до заліку з дисципліни «Нішеві культури»

1. Стан виробництва та головні ризики вирощування нішевих культур в Україні.
2. Експорт нішевих сільськогосподарських товарів у світі та Україні.
3. Біорізноманіття, інтродукція нішевих культур
4. Економічна та енергетична оцінка вирощування нішевих культур
5. Представники нішевих культур та їх поширення: зернових злакових, зернових бобових, олійних, бульбоплодів, цукроносних, прядивних, ефіроолійних, енергетичних, тощо.
6. Значення і біологічні особливості нішевих зернових злакових культур
7. Значення і біологічні особливості нішевих зернових бобових культур
8. Значення і біологічні особливості нішевих олійних культур
9. Значення і біологічні особливості нішевих ефіроолійних культур
10. Значення і біологічні особливості нішевих бульбоплодів
11. Значення і біологічні особливості нішевих цукроносних культур
12. Значення і біологічні особливості нішевих прядивних культур
13. Значення і біологічні особливості нішевих енергетичних культур
14. Фази росту і розвитку, мікро- та макростадії за ВВСН нішевих зернових злакових культур
15. Фази росту і розвитку, мікро- та макростадії за ВВСН нішевих зернових бобових культур
16. Фази росту і розвитку, мікро- та макростадії за ВВСН нішевих олійних культур
17. Фази росту і розвитку, мікро- та макростадії за ВВСН нішевих ефіроолійних культур
18. Фази росту і розвитку, мікро- та макростадії за ВВСН нішевих бульбоплодів
19. Фази росту і розвитку, мікро- та макростадії за ВВСН нішевих цукроносних культур
20. Фази росту і розвитку, мікро- та макростадії за ВВСН нішевих прядивних культур
21. Фази росту і розвитку, мікро- та макростадії за ВВСН нішевих енергетичних культур
22. Хімічний склад зерна нішевих зернових злакових культур.
23. Хімічний склад зерна нішевих зернових бобових культур
24. Хімічний склад плодів і насіння нішевих олійних культур.
25. Хімічний склад плодів і насіння нішевих ефіроолійних культур.
26. Хімічний склад плодів нішевих бульбоплодів

- 27.Хімічний склад плодів і насіння нішевих цукроносних культур
- 28.Хімічний склад плодів і насіння нішевих прядивних культур.
- 29.Хімічний склад плодів і насіння нішевих енергетичних культур
- 30.Морфологічні особливості нішевих зернових злакових культур.
- 31.Морфологічні особливості нішевих зернових бобових культур.
- 32.Морфологічні особливості нішевих олійних культур.
- 33.Морфологічні особливості нішевих ефіроолійних культур.
- 34.Морфологічні особливості нішевих прядивних культур.
- 35.Морфологічні особливості нішевих бульбоплодів
- 36.Морфологічні особливості нішевих цукроносних культур
- 37.Морфологічні особливості нішевих енергетичних культур
- 38.Технологія вирощування зернових злакових культур.
- 39.Технологія вирощування зернових бобових культур
- 40.Технологія вирощування нішевих олійних культур.
- 41.Технологія вирощування нішевих ефіроолійних культур.
- 42.Технологія вирощування нішевих бульбоплодів
- 43.Технологія вирощування нішевих цукроносних культур
- 44.Технологія вирощування нішевих прядивних культур.
- 45.Технологія вирощування нішевих енергетичних культур

Тестові завдання різних типів

Назвіть всі абіотичні фактори, які можуть впливати н ріст та розвиток культур

- 1 Вода, світло та сонячна енергія.
- 2 Мікроорганізми.
3. Грунт як субстрат.
- 4 Розчинні мінеральні та органічні добрива
- 5 Вода, світло, сонячна енергія, грунт, як субстрат, мінеральні та органічні добрив.

Назвіть сидерати, що найбільш ефективно використовувати в зоні достатнього зволоження на чорноземних ґрунтах.

1. Ріпак.
2. Гірчиця.
3. Редька дика.
- 4 Люпин.
- 5 Ріпак, гірчиця, редька дика

Назвіть головний мікроелемент на який відчутно реагує гречка в разі його недостатчі.

- 1 Магній.
- 2 Кальцій
- 3 Цинк.
4. Бор.
- 5 Молібден.

Назвіть основні другорядні макроелементи на які дуже відчутно реагує ріпак в разі їх недостачі.

1. Залізо.
2. Цинк.
3. Мідь.
4. Магній, сірка, кальцій.
5. Марганець.

Назвіть мікроелемент на який в разі його недостачі чутливо реагує ріпак.

1. Цинк.
2. Кремній
3. Хром.
4. Бор
5. Молібден.

Вкажіть, який мікроелемент найбільш чутливий цукровий буряк в польових умовах.

- 1 Цинк.
- 2 Хром.
3. Кобальт.
- 4 Бор.
- 5 Магній.

Виберіть, чому під нішеві зернобобові культури обмежують норми внесення азотних добрив.

- 1 З метою економія витрат азотних добрив.
- 2 З метою обмеження негативної дії підвищених норм мінеральних зотних добрив та використання й накопичення біологічного азоту власними бульбочковими бактеріями .
- 3 З метою підвищення якості зернової продукції.
- 4 З метою підвищення стійкості посівів проти вилягання.
- 5 З метою підвищення стійкості посівів проти осипання.

Визначіть нішеві культури які негативно реагують на внесення хлорвмістимих мінеральних добрив.

- 1 Зернові колосові.
- 2 Зернобобові.
- 3 Олійні.
- 4 Кукурудза на зерно.
- 5 Картопля, гречка.

Назвіть всі фактори, що негативно впливають на повноцінність ризоторфіну при передпосівною о обробкою посівного матеріалу нішевих зернобобових культур.

1. Наявність холодної води.
2. Наявність хлору у воді..
3. Наявність прямого попадання променів світла на розчин.
- 4* Наявність хлору, відсутність води, пряме попадання сонячних променів.
5. Відсутність води.

Виберіть причини появи щуплості зерна нішевих зернових злакових культур.

- 1 Недостача вологи.
- 2 Недостача поживних речовин.
- 3 Висок посуха.
- 4 Недостач продуктивної вологи, поживних речовин.
- 5 Пошкодження кореневої системи.

Вкажіть всі позитивні сторони внесення препаратів з амінокислотними добавками при вирощуванні нішевих культур

- 1 Підвищує інтенсивність мінерального живлення.
- 2 Підвищує стійкість рослин проти посухи.
- 4 Підвищує стійкість рослин проти стресових умов- внесення пестицидів,
- 5 посушливі умови та перепади температур повітря.
- 6 Підвищує стійкість проти вилягання.
- 7 Підвищує стійкість проти враження хвороб.

Виберіть правильні операції, які слід застосовувати при збиранні полеглих посівів нішевих зернових колосових:

- 1 Мотовило разом з комбайном направляти паралельно або вздовж полеглої маси.
- 2 Мотовило разом з комбайном направляти під кутом 30° до полеглої маси.
- 3 Мотовило разом з комбайном направляти під кутом 45° до полеглої маси.
- 4 Мотовило разом з комбайном направляти під кутом 90° до напрямку полеглої маси.
- 5 Мотовило разом з комбайном направляти під кутом 120° до напрямку полеглої маси.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ОС «Магістр» 201 «Агрономія»	Кафедра рослинництва 2022-2023 навчальний рік	БІЛЕТ № 1 з дисципліни: НІШЕВІ КУЛЬТУРИ	Затверджую Зав. кафедри _____ (підпис) Каленська С.М. _____ 2023 р.
-------------------------------------	--	--	--

Питання № 1. Перерахувати основні технологічні операції, що застосовуються в умовах безполицевого обробітку при впровадженні системи зменшеного обробітку ґрунту під нішеві культури.

- 1 Проведення лише оранки з котками або борінками в залежності від рівня зволоження ґрунту
- 2 Проведення чизелювання.
- 3 Застосування плоско різної обробки ґрунту
- 4 Безполицевий обробіток ґрунту), (1-2дисування+куль-тивація його вирівнювання поверхні та повне знищен-ня багаторічних бур'янів.

Питання 2. Назвати ґрунт з відповідним механічним складом на якому недоцільне застосування нульового обробітку під нішеві культури.

1. Важкий суглинок
2. Середній суглинок
3. Легкий суглинок
4. Супісок та пісок.

Питання №3. Назвати препарат, використання якого поширене як десиканта для прямої технології збирання нішевих культур.

- 1 Аміачна селітра.
- 2 Реглон.
- 3 Хлорат магнію.
- 4 Сечовина.

Питання №5. Перерахувати нішеві культури які найбільш чутливі до переущільнення ґрунту.

- 1 Зернові колосові.
- 2 Зернобобові
- 3 Круп'яні.
- 4 Картопля , кукурудза , ріпак , мілконасінневі овочеві.

Питання № 6. Перерахувати недоліки які не слід допускати при збиранні урожаю нішевих колосових, в умовах впровадження системи збереженні родючості ґрунту

- 1 Рівномірно розподілена по поверхні маса подрібнених рослинних решток з висотою стерні до 30 см.
- 2 Нерівномірно розподілена по поверхні маса рослинних решток з їх розмірами більше ніж 10 см.
3. Рівномірно розподілена по поверхні маса подрібне-них рослинних решток з висотою стерні до 15 см.
- 4 Нерівномірно розподілена по поверхні маса рослинних решток, розміри решток більше 5 см, а висота стерні більше 15см..

Питання №7. Перерахувати заходи, спрямовані на мінімалізацію випаровування та зтікання хімічних препаратів, внесених обприскувачем за вирощування нішевих культур.

- 1 Крапля не менша за розміром ніж ≤ 100 мкн.
- 2 Внесення як добавка разом з хімічними препаратами ріпакову олію.
- 3 Внесення препарату по росі.
- 4 Внесення препарату по сухому листку,
з добавкою ріпакової олії та використанням форсунок, що забезпечують розпил розчину з розміром краплини не більше 100 мкн.

Питання №8. Вказати форми азотних добрив найменш небезпечні при їх внесенні по вегетації нішевих колосових.

- 1 Розчини аміачної селітри.
- 2 Розчини сечовини.
- 3 Сумісні розчини сечовини та аміачної селітри.
4. Сумісні розчини сечовини та аміачної води.

Питання № 9. Вказати призначення використання приборів по листовій діагностиці в польових умовах за вирощування нішевих культур.

- 1 Завчасне визначення недостатнього рівня азотного живлення.
2. Завчасне визначення недостатнього рівня азотного живлення у вегетативній масі та необхідне забезпечення іншими мікроелементами.
- 3 Завчасне визначення недостатнього рівня забезпечення фосфором та калієм.
4. Завчасне визначення недостатнього рівня забезпечення фосфором, калієм та іншими другорядними мікроелементами.

Питання №10. Назвати чим обумовлена недоцільність застосування мінеральних форм азотних добрив на посівах зернобобових нішевих культур при наявності в ґрунті більше 2% гумусу.

- 1 Негативний вплив мінеральних форм азотних добрив на біологічну фіксацію азоту з ґрунту.
- 2 Негативний вплив мінеральних форм азотних добрив на біологічну фіксацію азоту з ґрунту та повітря.
- 3 Негативний вплив мінеральних форм азотних добрив на біологічну фіксацію азоту з ґрунту та повітря.
- 4 Негативний вплив мінеральних форм азотних добрив на біологічну фіксацію азоту з побічної рослинної продукції.

Питання №11. Перерахувати варіанти зменшення втрат урожаю нішевих олійних культур при збиранні комбайном в посушливих умовах.

- 1 Зменшити швидкість робочого руху комбайна.
- 2 Підбір обертів вентилятора такий, щоб не давав можливість видувати повноцінне зерно.
3. Підібрати такі оберти барабан, щоб відбувався повний вимолот зерна з колоска.
- 4 Підібрати такі оберти мотовила, щоб їх швидкість в 1.2 рази була швидша за рух комбайна, оберти барабана повинні робити повний вимолот зерна з колоска, а оберти вентилятора відповідати таким показникам, щоб не дати можливість видувати повноцінне зерно.

Питання 12. При нульовій системі зменшеного обробітку ґрунту на поверхні поля залишається побічної продукції за вирощування нішевих культур, %

1. $\leq 10-20$;

2. $\leq 21,1-30,0$;
3. $\leq 31,1-40,0$;
4. $\leq 100,0$

Питання №13. Вказати в яких межах очікувана прибавка урожаю зерна в разі використання сумісного посіву високорослих та низькорослих сортів зернових нішевих культур, ц/га

1. 2-3
2. 3-4
3. 4-7
4. ≥ 8

Питання №14. Якому показнику відповідає водопроникливість ґрунту після впровадженні класичної системи обробітку ґрунту за вирощування нішевих культур, мм /год

1. $\leq 5,0$
2. $\leq 10,0$
3. $\leq 20,0$
4. $\leq 30,0$

Питання 15. Якому показнику відповідає водопроникливість ґрунту після безполицевого обробітку на посівах по мульчі за вирощування нішевих культур, мм /год

- 1 $\leq 10,$
- 2 ≤ 20
3. $\leq 30,$
- 4 $\leq 50-80.$

Питання № 16. Якому показнику відповідає водопроникливість ґрунту при проведенні прямого посіву за вирощування нішевих культур, мм/год

- 1 $\leq 20;$
- 2 $\leq 40;$
- 3 $\leq 60;$
- 4 81-100.

Питання № 17. Вказати мінімальну кількість рослинних решток, що забезпечують стабільний захист поверхні ґрунту від розвитку ерозійних процесів, %.

- 1 $\geq 10;$
- 2 $\geq 20;$
- 3 $\geq 30;$
- 4 $\geq 40.$

Питання № 18. Назвати нішеві культури чутливі до переущільнення ґрунту;

- 1 Зернові.
- 2 Зернобобові.
- 3 Багаторічні бобові трави.
- 4 Кукурудза, картопля, ріпак, цукровий буряк.

Питання № 19. Вказати максимально допустиму довжину соломи на полі при впровадженні безполицевого обробітку ґрунту.

- 1 ≤ 2 см,
- 2 ≤ 5 см,

- 3 ≤ 8 см,
- 4 ≤ 10 см,

Питання №20. Назвіть найбільш ефективний захід, щодо захисту посівів нішевих культур на ранніх стадіях росту й розвитку

- 1 Внесення в міжряддя твердих складних мінеральних добрив.
- 2 Внесення твердих азотних мінеральних добрив.
- 3 Внесення рідких азотних мінеральних добрив.
- 4 Внесення розчинних форм інсектицидів в міжряддя.

Питання №21. Назвати спосіб обробітку ґрунту, що забезпечує надранні сходи нішевих бульбоплодів.

- 1 Мульчуючий.
- 2 Полицевий.
- 3 Обробіток чизелем.
- 4 Гребеневий.

Питання №22. Назвати межі зростання фактичної урожайності зернових нішевих культур при вирощуванні різних за висотою сортів, ц/га.

- 1 2-3;
- 2 3-4;
- 3 5-6;
- 4 4-7;

Питання 23. Перерахувати позитивні сторони позитивних сторін при застосування комбінованого агрегату в зоні центрального Лісостепу:

- 1 Високоякісна підготовка ґрунту.
- 2 Виконання кількох видів робіт в стислі строки за один прохід.
- 3 Економія палива;
- 4 Високоякісна підготовка ґрунту, виконання кількох видів робіт в стислі строки за один прохід економія палива та трудових ресурсів .

Питання 24. Вказати причини, що сприяють багаторазовому використанню азотних мінеральних добрив протягом вегетації.

- 1 З метою більш рівного його забезпечення протягом вегетації.
- 2 Для недопускання промиву його в підґрунтові води.
- 3 Для зменшення рівня випаровування азотних добрив.
- 4 З метою більш рівного його забезпечення протягом вегетації, кращого і ефективного засвоєння та недопускання промиву його в підґрунтові води.

Питання № 25. Недобір урожаю урожаю зерна колосових нішевих культур в разі несвоєчасного захисту прапорцевого листочка від враження хворобами становить, %.

- 1. ≤ 10 ;
- 2. ≤ 20 ;
- 3. ≤ 30 ;
- 4. $\leq 40-45$.

Питання №26. Перерахувати фактори, що знижують азотфіксуючу здатність бульбочкових бактерій гороху в ґрунті з вмістом гумусу більше 2%?

- 1. Внесення мінерального азоту в дозі більше 30 кг/га д.р.

2. Оптимальний запас продуктивної вологи в ґрунті.
3. Внесення азотних мінеральних добрив в дозі більше 30 кг/га д.р., нестача продуктивної вологи в ґрунті в умовах посухи та наявність шкідників на бульбочкових довгоносиках.
4. Наявність довгоносиків на бульбочкових бактеріях.

Питання № 27. З метою мінімалізації тиску на ґрунт за вирощування нішевих культур в умовах безполицевого обробітку облаштовують та використовують:

1. Додаткову кількість коліс попереду та позаду трактора.
2. Використання транспортних засобів з більшою кількістю вісь навантаження.
3. Мінімізують рух транспорту по полю.
3. Використання тракторів на гусеничному ході.
4. Застосування всіх заходів перерахованих вище в позиціях 1-3.

Питання № 28. Перерахувати фактори, що можуть сприяти загостренню стресових ситуацій для нішевих культур в польових умовах.

1. Достатній рівень забезпечення продуктивною вологою.
2. Достатнє освітлення.
3. Високі дози азотних добрив.
4. Внесення гербіцидів та фунгіцидів при високих температурах, нестачі продуктивної вологи

Питання № 29. Вказати на умови за яких найбільш доцільне використання літака при захисті посівів нішевих культур.

1. На місцевоті горбистій та зі схилами.
2. На вирівняних ділянках але з малими площами (поле до 50 га).
3. На вирівняних ділянках але з конфігурацією неvirivnya-nih форм.
4. На великих площах з полями прямокутною та трапецивидної форм з мінімальною кількістю стовпів.

Питання № 30. В яких умовах більш доцільне використання гелікоптера при захисті насаджень нішевих культур:

1. На рівних та великих площах полів.
2. На полях та схилах з невеликими площами де обробіток слід проводити стрічками (посадки хмелю, сади виноградники).
3. На площах вирівняних з полями -75 га і більше.
4. На площах вирівняних з полями -100 га і більше.

9. Методи навчання

Для активізації процесу навчання студентів передбачено застосування різноманітних методів:

- на лекціях зосереджувати увагу студентів на проблемних питаннях;
- наводити конкретні приклади практичного застосування отриманих знань, посилаючись до зарубіжного досвіду вирішення окремих проблем;
- заохочувати студентів до активного сприйняття нового матеріалу замість пасивного конспектування;
- на практичних заняттях створювати умови для дискусій з проблемних питань;
- проводити презентації самостійних робіт, перехресну перевірку завдань самими студентами з наступною аргументацією виставленої оцінки;

– з окремих питань програми ефективними формами активізації навчального процесу можуть бути: аналіз конкретної виробничої ситуації, виконання тестів, проведення занять у формі тренінгу тощо.

Обов'язковими елементами активізації навчальної роботи студентів є чіткий контроль відвідування студентами занять, заохочення навчальної активності, справедлива диференціація оцінок.

7. Форми контролю

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль знань студента. Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних занять та в процесі виконання самостійної роботи шляхом: експрес-опитування, виконання тестових завдань та контрольних питань.

Експрес-опитування (фронтальне опитування) по лекційному курсу, який викладається, проводиться письмово за 7-10 хвилин до закінчення лекції. При невеликих затратах часу він дає можливість виявити засвоєння студентами матеріалу по тій чи іншій темі або її розділу. Окрім того, при цьому проводиться систематичний контроль відвідування лекцій.

Проведення експрес-опиту дозволяє виконати одночасно чотири функції:

- контролюючу (контроль знань та паралельно присутніх на лекції);
- організуючу (студент систематично читає матеріал та уважно слухає лекцію);
- навчальну (організує студента та дає можливість себе контролювати);
- розвиваючу (легко засвоюється матеріал або виникають додаткові запитання).

Дана перевірка рівня знань є корисною не лише для студента, а й викладача, який систематично відчуває стан засвоєння тієї чи іншої теми або її окремих питань.

Враховується активність студентів на заняттях, участь в дискусіях та в обговоренні проблемних питань, які ставляться на заняттях.

При виконанні зазначених форм контролю враховується також і відвідування лекційних і лабораторних занять: лише студент, який не має пропусків (за винятком хвороби), може претендувати на здачу іспиту за результатами контролю знань.

8. 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 26.04.2023 р. № 10)

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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс забезпечення дисципліни.
2. Каленська С. М., Новицька Н.В. та ін. Нішеві культури. Методичні рекомендації до самостійного вивчення дисципліни. 2023. 35 с.
3. Стійкість інтродукованих та рідкісних рослин за умов кліматичних змін в Україні: монографія / Д. Б. Рахметов, Н. В. Заїменко, М. Б. Гапоненко та ін. / Національна академія наук України, Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України. Київ : Видавництво Ліра-К, 2022. 326 с.
4. Енергетичні та сировинні рослини: Навчальний посібник / С.М. Каленська, Д.Б., Рахметов Н.В. Новицька та ін. / Національний університет біоресурсів і природокористування України, Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка. Київ: НУБіП, 2022. 274 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

ОСНОВНА

1. Стійкість інтродукованих та рідкісних рослин за умов кліматичних змін в Україні: монографія / Д. Б. Рахметов, Н. В. Заїменко, М. Б. Гапоненко та ін. / Національна академія наук України, Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України. Київ: Видавництво Ліра-К, 2022. 326 с.
2. Енергетичні та сировинні рослини: Навчальний посібник / С.М. Каленська, Д.Б., Рахметов Н.В. Новицька та ін. / Національний університет біоресурсів і природокористування України, Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка. Київ: НУБіП, 2022. 274 с.
3. Ефемероїди флори України : Атлас-довідник / Глеб Р., Безсмертна О., Новіков А., Шиндер О., Куземко А., Вашеняк Ю. та ін. / Державний природознавчий музей НАН України, Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, та ін. - Київ: А.В. Паливода, 2022. - 173 с.
4. Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін: Матеріали міжнар. наук. конф., ісвяченої 30-річчю Незалежності України / Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка, Рада ботанічних садів та дендропарків України. – Київ: Ліра-К, 2021. – 234 с. – ISBN 978-617-520-173-2).
5. Рахметов Д.Б., Ковтун-Водяницька С.М. Фенологія трав'яних рослин за інтродукційних досліджень: посібник / Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України. – Київ: Ліра-К, 2021. – 74 с. : рис., табл. – ISBN 978-617-520-219-7

6. Інтродукція нових корисних рослин в Україні: монографія. Д. Б. Рахметов, О. М. Вергун, С. М. Ковтун-Водяницька, О. Л. Андрущенко, І. О. А. Корабльова, Н. Я. Левчик, О. П. Бондарчук, С. О. Рахметова, О. В. Шиманська Т. О. Щербакова, Н. О. Стаднічук, Л. Г. Ревунова, М. В. Рись, А. В. Любінська, В. В. Фіщенко, М. О. Газнюк / Нац. ботан. сад імені М.М. Гришка НАН України. – Київ: Ліра-К, 2020. – 338 с. – ISBN 978-617-7844-76-0).

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Колекційний фонд енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин НБС імені М.М. Гришка НАН України / Д.Б. Рахметов, С.М. Ковтун-Водяницька, О.А. Корабльова та ін. / Нац/ ботан. сад імені М. М. Гришка НАН України. – Київ: ФОП Паливода В.Д., 2020. - 208 с. – ISBN 978-966-437-596-9).
2. Міскантус в Україні : монографія / кол. авт. : М.В. Роїк, Н.В. Заїменко, Д.Б.Рахметов та ін.; НААН України. Ін-т біоенергетичних культур і цукрових буряків. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2019. 256 с.: рис., табл. – ISBN 978-617-7804-11-5
3. Наукові об'єкти НБС імені М. М. Гришка НАН України, що становлять національне надбання: монографія / Д. Б. Рахметов, Н. В. Заїменко, И. Б., Гапоненко та ін.; НБС ім. М. М. Гришка. Київ : Паливода, 2019. 224 с. ; іл. ISBN 978-966-437-541-9
4. Кулик М.І. Методика проведення польових та лабораторних досліджень з просом прутоподібним (*Panicum virgatum* L.) / М.І., Кулик, Д.Б.,Рахметов, В.Л. Курило. Полтава, 2018. 24 с.

Інформаційні ресурси

Інтродукція рослин - український науковий журнал
<https://www.plantintroduction.org/index.php/pi>

Використовувані в навчальному процесі стандарти

1. 7006:2009. Генетичні ресурси рослин. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=7039>
2. 4838:2007. Технологія вирощування сільськогосподарських культур. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=5959>.
3. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості.
4. ДСТУ 2240-93. "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови".