


Національний університет біоресурсів і природокористування України
Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції
рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
захисту рослин, біотехнологій та екології
Коломієць Ю. В.
“06” 06 2023 р.



РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри технології
зберігання, переробки та стандартизації
продукції рослинництва ім. проф.
Б.В. Лесика
Протокол № 4 від 25.04.2023 р.
Завідувач кафедри
_____ Подпрятів Г.І.
Гарант ОП «Захист і карантин рослин»
_____ Піковський М. Й.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА ”**

Спеціальність	202 - Захист і карантин рослин (шифр і назва спеціальності)
Освітня програма	Захист і карантин рослин
Факультет	Захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробник: :	к. с-г наук, проф. Подпрятів Г.І.

2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

“Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва”

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	202 Захист і карантин рослин	
Освітня програма	Захист і карантин рослин	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) <small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small>	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	4
Семестр	7	8
Лекційні заняття	15 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	15 год.	
Самостійна робота	90 год.	60 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:	2 год.	

2. Мета та завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: Дисципліна вивчається на завершальному курсі підготовки фахівців ОС "Бакалавр", коли вони вже вивчили агротехніку вирощування зернових, зернобобових, круп'яних, олійних, технічних, овочевих і плодових рослин. В цьому курсі студенти вивчають лежкість (здатність зберігатись) отриманого врожаю та здатність його давати певні продукти переробки, отриманого при сприятливих умовах вирощування та в умовах з відхиленнями та те, як впливають фактори захисту, "агрохімічні на якість свіжої чи переробленої продукції. Базуючись на знаннях з фізіології, мікробіології, фітопатології дисципліна вивчає способи та режими зберігання і переробки вирощеної продукції рослинництва.

Завдання

При вивченні курсу студент отримує широке уявлення про споживчу вартість продукції і зможе правильно організувати її виробництво в конкретних умовах свого господарства з найбільшим економічним ефектом і в інтересах народного споживання. Це і є першою задачею курсу.

Для безперервного забезпечення населення продуктами харчування і промисловості сировиною необхідно мати достатні запаси кожного виду продукту. Велика кількість зерна, картоплі та овочів протягом року потрібна тваринництву. Значна частина врожаю повинна бути збережена в якості посівних фондів. Насамкінець, для нормального розвитку економіки і життя населення на випадок неврожаю, стихійного лиха і т.п. необхідні резерви. Вивчення основ теорії і практики зберігання продукції рослинництва - друга задача курсу.

Безпосередньо в крупних агрохолдингах, господарствах різних типів, суміжних підприємствах виробляється із своєї сировини широкий асортимент продуктів і товарів як для місцевого споживання, так і на продаж за межами господарства або навіть району чи області. Підготовка спеціалістів і керівників сільського господарства в галузі технології зберігання та переробки продукції рослинництва — третя задача курсу.

Вимоги до знань та вмінь, набутих при вивченні дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

Вивчення дисципліни; на завершальному етапі підготовки бакалавра дозволяє розглядати питання якості в комплексі, в відповідності з вимогами різних галузей харчової та інших видів переробної промисловості.

Урізноманітнюється система купівлі-продажу сільськогосподарської продукції. Для рентабельного ведення Галузі рослинництва спеціаліст повинен пов'язати питання нормування якості продукції з питаннями потреб борошномельної, круп'яної, цукрової, консервної плодовоовочевої, пивоварної спиртової та інших видів переробки. Це є першою задачею курсу.

Другою задачею дисципліни є підготовка майбутніх спеціалістів із питання первинної обробки отриманого врожаю, яка проводиться в місцях вирощування продукції: післязбиральна обробка зернових, круп'яних, зернобобових та ін.

Продукти рослинництва переважно живі біологічні організми (зерно, плоди, овочі, бульби тощо) мають специфічні особливості зберігання - із зміною їх фізіологічного стану потрібно змінювати режими зберігання. Тому третьою задачею курсу є освоєння спеціалістами питань способів та режимів зберігання всіх видів рослинницької продукції з тим, щоб навчитись зберігати її при мінімальних затратах без кількісних та якісних втрат.

В останнє десятиріччя в господарствах всіх зон України побудовано багато переробних цехів з тим, щоб забезпечити, переробивши, сільське населення борошном, крупою, плодоовочевими консервами. Тому четвертою задачею є освоєння студентами основ переробки продукції з тим, щоб на місцях можна було кваліфіковано вибрати найбільш економічні, способи одержання переробленої продукції.

Агроном по захисту рослин, вивчивши-дисципліну повинен знати, як впливають на лежкість продукції рослинництва та можливість отримання

високої якості продуктів переробки агрометеорологічні, агротехнічні, агрохімічні, фітопатологічні, ентомологічні фактори вирощування продукції, Також агроном із захисту рослин мусить знати основні режими і способи післязбиральної обробки, зберігання та переробки тих видів продукції рослинництва; які виробляються в Україні.

ВМІТИ: організовувати та здійснювати післязбиральну доробку, короткострокове, довготривале зберігання та первинну переробку зернових мас, плодоовочевої продукції, технічної сировини. Забезпечувати якісне транспортування продукції рослинництва до місць реалізації, зберігання та первинної переробки продукції рослинництва. Планувати діяльність згідно з технологічними процесами проведення післязбиральної доробки, зберігання та первинної переробки продукції рослинництва. Розробляти, організовувати та впроваджувати систему заходів для запобігання втрат у кількості та якості продукції рослинництва під час післязбиральної доробки, зберігання та первинної переробки продукції рослинництва.

Проводити аналіз рекомендацій з забезпечення технічного переоснащення галузі, впровадження інноваційних технологій і продуктів. Приймати участь в організації робіт із сертифікації сховищ та виробленої й призначеної для реалізації продукції рослинництва в умовах ринкової економіки відповідно з вимогами стандартів ISO. Вести документацію з обліку та звітністю за вимогами технологічного процесу післязбиральної доробки, зберігання та первинної переробки продукції рослинництва; виявляти фактори, що впливають на якість продукції. Забезпечувати роботу лабораторії з оцінки якості продукції рослинництва за нормативно-технічною документацією під час післязбиральної доробки, зберігання, первинної переробки та транспортування продукції.

Забезпечувати розроблення і упровадження заходів з наукової організації праці, атестації і раціоналізації робочих місць, а також положень

про оплату і стимулювання праці. Забезпечувати виконання законодавства з охорони праці та навколишнього природного середовища.

Володіти сучасними методами інформаційно-комунікаційних технологій. Здійснювати популяризацію знань з питань післязбиральної доробки, первинної переробки та зберігання продукції рослинництва.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин і застосовувати теоретичні знання та методи фітосанітарного моніторингу, огляду, аналізу, експертизи, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 11. Здатність працювати в міжнародному контексті враховуючи міжнародні і регіональні стандарти з фітосанітарних заходів, міжнародні і регіональні організації захисту і карантину рослин.

Фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК 9. Здатність організовувати заходи із захисту і карантину рослин підприємствами, установами, організаціями усіх форм власності та громадянами, діяльність яких пов'язана з користуванням землею, водними об'єктами, вирощуванням рослин сільськогосподарського та іншого призначення, їх реалізацією, переробкою, зберіганням і використанням відповідно до угод СОТ, СФЗ, європейських вимог.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 8. Уміти координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин.

ПРН 14. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ДОРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИНИЦТВА.

Тема лекційного заняття 1. Теоретичні основи в логістиці та переробці продукції рослинництва - 2 години

1. Значення галузі зберігання і переробки продукції рослинництва. Проблема втрат та якості продукції при зберіганні. Загальні принципи зберігання рослинної сировини. Характеристика зернової маси, як об'єкту зберігання.. Фізичні та фізіологічні властивості зернових мас.

Тема лекційного заняття 2. Післязбиральна обробка зернових мас. Характеристика основних технологій. 2 години

Завдання післязбиральної обробки зернових мас. Способи очистки зерна та насіння. Сушіння зерна та насіння. Активне вентилявання зернових мас.

Тема лекційного заняття 3. Зберігання зерна та насіння. 2 години
Режими та способи зберігання зернових мас. Характеристика сховищ. Особливості післязбиральної обробки та зберігання насіння олійних культур.

Змістовий модуль 2. ОСНОВИ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА ТА ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР.

Тема лекційного заняття 1. Основи переробки зерна на борошно та основи хлібопекарного виробництва. 2 години
Основи переробки зерна на борошно. Зберігання борошна. Основи хлібопекарного виробництва. Зберігання та транспортування хлібобулочних виробів.

Тема лекційного заняття 2. Основи вироблення круп та макаронних виробів. 2 години
Основи виробництва та зберігання круп. Основи виробництва та зберігання макаронних виробів.

Тема лекційного заняття 3. Основи переробки технічних культур 2 години.
Післязбиральна доробка та зберігання насіння олійних культур. Технологія отримання рослинної олії. Зберігання та переробка коренеплодів цукрових буряків.

Змістовий модуль 3. Основи післязбиральної доробки, зберігання та переробки плодоовочевої продукції.

Тема лекційного заняття 1. Основи післязбиральної доробки та зберігання плодоовочевої продукції. 2 години

Характеристика картоплі, овочів і плодів, як об'єктів зберігання. Фактори, що впливають на лежкість соковитої продукції. Режими та способи зберігання плодоовочевої продукції.

Тема лекційного заняття 2. Основи переробки плодоовочевої продукції. 1 година

Основні хвороби плодоовочевої продукції під час зберігання. Основи переробки плодоовочевої продукції.

Всього

15 годи

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	усь ого	у тому числі					усь го	у тому числі						
		л	п	лаб	ін д	с.р.		л	п	лаб	ін д	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи післязбиральної доробки та зберігання продукції рослинництва														
Тема 1. Теоретичні основи в логістиці та переробці продукції рослинництва	14	2	2			10							10	
Тема 2. Післязбиральна обробка зернових мас. Характеристика основних технологій	14	2	2			10							10	
Тема 3. Зберігання зерна та насіння	14	2	2			10							8	
Разом за змістовим модулем 1	42	6	6			30							28	
Змістовий модуль 2. Основи переробки зерна та технічних культур														
Тема 1. Основи переробки зерна на борошно та основи хлібопекарного виробництва	15	2	2			11							6	
Тема 2. Основи вироблення круп та макаронних виробів	16	2	2			12							6	
Тема 3. Основи переробки технічних культур	16	2	2			12							6	
Разом за змістовим модулем 2	47	6	6			35				2			18	
Змістовий модуль 3. Основи післязбиральної доробки, зберігання та переробки плодоовочевої продукції														
Тема 1. Основи післязбиральної доробки та зберігання плодоовочевої продукції.	14	2	2			10				2			8	
Тема 2. Основи переробки плодоовочевої продукції.	17	1	1			15							6	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Разом за змістовим модулем 3	31	3	3			25						14
Усього годин	120	15	15			90		2	0			60

4. Теми практичних занять

№п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відбір точкових проб, складання середньодобової проби. Органолептична (сенсорна) оцінка зерна	2
2	Визначення зараженості зерна комірними шкідниками та пошкодження клопом-черепашкою	2
3	Визначення вологості та натури зерна	2
4	Визначення типів та підтипів зернових культур	2
5	Оцінка якості круп'яного зерна Технологічна характеристика зерна, підготовка помельних сумішей	2
6	Оцінка якості цукрових буряків технічного призначення	2
7	Організація зберігання плодів та овочів	1
8	Лабораторна оцінка якості плодоовочевої продукції	2
	Разом	15

7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Теоретичні основи післязбиральної доробки та зберігання продукції рослинництва		
1.	Знайомство з стандартами зі зберігання зерна (ДСТУ ISO 6322:1 – 2.2004. Зберігання зернових і бобових. 1 і 2 частини. Наукові принципи зберігання продукції рослинництва	10
2.	Організація післязбиральної доробки зернового вороху різних культур	10
3	Зберігання зернових мас різного цільового призначення	10
Усього за модуль 1		30
Модуль 2. Основи переробки зерна та технічних культур		
1.	Організація технологічних процесів з виробництва борошна та хлібопечення.	11
2.	Крупя'не виробництво	12
	Зберігання та переробка сировини технічних культур	12
Усього за модуль 2		35
Модуль 3. Основи післязбиральної доробки, зберігання та переробки плодовоовочевої продукції		
1.	Організація закладання та зберігання бульб картоплі і плодовоовочевої продукції	10
2.	Переробка овочів, фруктів, ягід	15
Усього за модуль 3		25
Усього за дисципліну		90

8. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Хімічний склад зерна хлібних злаків, вплив хімічного складу на якість.
2. Класифікація зерна і насіння за хімічним складом. Залежність зберігання і переробки зерна від хімічного складу.
3. Технологічні властивості морозобійного, пророслого зерна та зерна, пошкодженого клопом-черепашкою.
4. Шляхи підвищення якості зернових мас.
5. Характеристика зернової маси як об'єкта зберігання.
6. Класифікація властивостей зернової маси. Фізичні властивості та їх значення в практиці зберігання зерна.
7. Сипкість, самосортування та сорбційні властивості зернової маси, їх практичне значення при зберіганні зерна.
8. Післязбиральне дозрівання зерна і його значення під час зберігання і переробки. Умови, що впливають на хід процесів післязбирального дозрівання.
9. Дихання зерна під час зберігання, фактори, що впливають на його інтенсивність.

10. Вплив продуктів газообміну на зерно, що зберігається. Втрати сухої речовини зерна в результаті дихання.
11. Проростання і старіння зерна під час зберігання і заходи, що попереджують ці явища.
12. Видовий склад та характеристика мікрофлори зернової маси.
13. Характеристика режимів та способів зберігання зернових мас, що застосовуються в Україні
14. Умови, що сприяють розвитку мікроорганізмів у зерновій масі. Збитки, що спричиняються мікроорганізмами.
15. Збитки що спричиняють зерновій масі комірні шкідники. Шляхи зараження зерна і зерносховищ цими шкідниками.
16. Захист зернових мас від шкідників хлібних запасів.
17. Явище і суть процесу самозігрівання зернових мас, а також умови, що сприяють його виникненню. Види зігрівання.
18. Вплив самозігрівання на якість насіннєвого і продовольчого зерна. Види і фази його розвитку. Заходи по боротьбі із самозігріванням зерна.
19. Ознайомитись з методами визначення зараженості зерна шкідниками хлібних запасів.
20. Вивчити, як нормується існуючими стандартами на зерно показник зараженості зерна комірними шкідниками.
21. Ознайомитись із методикою визначення зараженості зерна основних культур комірними шкідниками (зараженість зерна комірним довгоносіком та кліщем в явній формі, зараженість зерна шкідниками в прихованій формі (пшениці - довгоносіком, бобових - брухусом). Вивчити ознаки пошкодженості зерна пшениці шкідливою черепашкою
22. Вивчити поняття про натуру зерна та фактори, що впливають на натуру. Ознайомитись з методом визначення натури.
23. Ознайомитись із методиками розрахунку знижок які застосовується для зерна пшениці суховійного та сильно ушкодженого клопом-черепашкою з різко зниженою натурою.
24. Ознайомитись з методами визначення вологості.
25. Вивчити, що розуміють під термінами критична та рівноважна вологість зерна. Вивчити поділ зерна за станом вологості.
26. Ознайомитись із методикою визначення вологості кукурудзи в качанах.
27. Ознайомитись з методиками передбаченими державними стандартами визначення засміченості зерна різних культур.
28. Ознайомитись із стандартом на зерно пшениці жита, гороху, кукурудзи, проса, рису та поділом їх на типи і підтипи.
29. Вивчити порядок визначення склоподібності зерна пшениці на діафаноскопі.
30. Вивчити поняття про клейковину зерна пшениці та її якість.
31. Вивчіть методику визначення кількості та якості клейковини.
32. Ознайомитись із термінами м'якої та твердої, "сильної" та "цінної" пшениці.
33. Вивчити нормування числа падіння стандартами на зерно пшениці та жита.
34. Теоретичні основи зберігання зерна в сухому стані.
35. Загальна характеристика принципів і способів сушіння зернових мас.
36. Сушіння насіннєвого і продовольчого зерна найголовніших сільськогосподарських культур. Режим та контроль за сушінням.
37. Режим сушіння зерна і насіння. Вибір режиму сушіння залежно від культури, якості і призначення.
38. Характеристика основних типів зерносушарок, що використовують у сільському господарстві.
39. Теоретичні основи зерносушіння.
40. Технологічний процес та режими сушіння насіннєвого матеріалу на шахтних сушарках.
41. Технологічний процес та режими сушіння насіннєвого матеріалу на барабанних сушарках.
42. Активне вентильовання зернових мас. Основи застосування та типи установок.

43. Умови і режими активного вентилявання зернових мас з метою охолодження.
44. Умови і режими активного вентилявання зернових мас з метою підсушування і сушіння.
45. Вивчити порядок здавання-приймання зерна.
46. Користуючись ДСТУ навчитись визначати клас зерна.
47. Визначити вартість 1 тони зерна у залежності від результатів аналізу.
48. Вивчити методику визначення інтенсивності дихання зерна.
49. Вивчити поняття про активне вентилявання і функції активного вентилявання.
50. Вивчити принцип методу активного вентилявання та устрій для його проведення.
51. Вивчити порядок розрахунків розміру робочої ділянки для вентилявання зерна підлогово-переносною установкою.
52. Вивчити порядок визначення доцільності вентилявання зернової маси користуючись планшетами і номограмами.
53. Ознайомитись із методикою визначення тривалості охолодження та сушіння зернової маси.
- 54.
55. Тема 3. Основи переробки зерна – 8 годин.
56. Переробка зерна в крупу. Схеми технологічного процесу під час одержання основних видів круп,
57. Вимоги, що ставляться круп'яною промисловістю до якості зерна.
58. Показники якості круп різних культур.
59. Харчова цінність хліба. Способи виробництва і асортимент печеного хліба.
60. Технологічний процес виготовлення пшеничного і житнього хліба. Процеси, що протікають у тісті під час бродіння і випікання.
61. Зберігання насіння олійних культур.
62. Способи переробки насіння олійних культур. Залежність якості олії від якості вихідної сировини.
63. Технологічна схема одержання рослинної олії на олійних заводах різних типів.
64. Вивчити нормування стандартами показника вмісту ядра у зерні круп'яних культур.
65. Ознайомитись із методикою визначення плівчастості зерна та виходу і якості пшона.
66. Ознайомитись із методикою розрахування помельної суміші.
67. Вивчити нормування стандартами якості борошна з різних культур, помелів та виходів.
68. Ознайомитись із методиками визначення кольору, запаху, смаку, хрусту, зараженості борошна комірними шкідниками та крупності помелу.
69. Хімічний склад картоплі, овочів і плодів. Вплив хімічного складу на якість.
70. Біохімічні процеси що проходять у плодах і овочах у періоди дозрівання. Значення ступеня стиглості плодів і овочів під час зберігання.
71. Період спокою в картоплі і овочах. Фізіолого-хімічні зміни, що відбуваються в овочах у період спокою.
72. Дихання плодів, овочів і картоплі. Види дихання. Дихальний коефіцієнт. Практичне значення дихання.
73. Обмін речовин у соковитій продукції під час зберігання, практичне значення дихання, фактори, що впливають на інтенсивність дихання.
74. Основні фактори, що впливають на схоронність картоплі, овочів і плодів.
75. Підготовка партії картоплі, овочів і плодів до зберігання. Значення цього заходу.
76. Значення і методи регулювання температури, відносної вологості повітря і складу газового середовища під час зберігання картоплі, овочів і плодів.
77. Характеристика хімічних речовин і фізичних методів, що затримують проростання картоплі і овочів, а також попереджують розвиток мікробіологічних процесів.
78. Основні способи розміщення та зберігання картоплі, овочів і плодів.

79. Консервування овочів, плодів і картоплі активним вентиляванням, технології, режими та обладнання.
80. Поняття про режими та способи зберігання соковитої продукції.
81. Особливості умов зберігання картоплі по періодах (лікувальний, основний, весняний). Способи регулювання режимів по періодах зберігання.
82. Зберігання картоплі в траншеях і буртах з активним і природним вентиляванням. Техніка буртування і закладання бульб у траншеї.
83. Технологія зберігання картоплі в стаціонарних сховищах (способи розміщення, висота насипання, режими тощо).
84. Характеристика картоплі як об'єкта зберігання, оптимальні умови зберігання картоплі.
85. Особливість капусти як об'єкта зберігання.
86. Режими і техніка зберігання капусти продовольчого і насінневого призначення в буртах, траншеях і в стаціонарних сховищах.
87. Умови і технологія зберігання столових коренешродів.
88. Способи і режими зберігання коренешродів. Значення перешарування ґрунтом і упакування в полімерні матеріали.
89. Умови і техніка зберігання цибулі-ріпки, цибулі-матки, цибулі-сіянки. Значення прогрівання і просушування перед зберіганням.
90. Цибуля як об'єкт зберігання. Зберігання цибулі теплим і холодним способами.
91. Плоди і овочі як об'єкти зберігання.
92. Зелені овочі як об'єкти зберігання.
93. Зберігання цукрового буряка в кагатах із застосуванням активного вентилявання.
94. Зберігання плодів зерняткових, цитрусових культур. Способи і оптимальні умови зберігання.
95. Режими і способи зберігання плодів кісточкових культур і ягід.
96. Класифікація методів переробки овочів.
97. Вимоги до якості плодів і овочів, що використовуються для переробки. Підготовка сировини до консервування.
98. Загальна характеристика методів переробки фруктів і ягід.
99. Консервування плодів і овочів у герметично закупореній тарі із застосуванням стерилізації.
100. Основні технологічні операції під час виробництва томато-продуктів, а також соків з плодів і ягід.
101. Маринування плодів і овочів. Особливості технології виробництва різних видів маринадів.
102. Наукове обґрунтування, суть методу і техніка консервування плодів і ягід за допомогою цукру та заморожування.
103. Сушіння плодів, овочів і картоплі, обґрунтування цього методу консервування. Способи сушіння. Показники якості готової продукції.
104. Квашення і соління плодів та овочів (бажані і небажані види бродіння, умови і техніка).
105. Вимоги до якості капусти, що призначена для квашення. Технологічна схема квашення напусти. Способи зберігання квашених продуктів.
106. Техніка соління огірків. Вимоги, що ставляться до огірків, призначених для соління. Способи зберігання солоних огірків.
107. Вимоги до якості сировини, призначеної для виробництва хрусткої картоплі (чіпсів), крохмалю та спирту. Технологічні операції під час переробки картоплі на крохмаль.
108. Хімічне консервування плодів, овочів і ягід. Способи сульфатації. Десульфатація.
109. Опишіть технологію виробництва 2-3 видів консервованої плодоовочевої продукції.
110. Вивчити основні вимоги до буртового майданчика.

111. Ознайомитись із методикою визначення місткості і необхідної кількості сховищ (буртів, траншей) для зберігання продукції, а також розрахунку об'єму земляних робіт (м³) при копанні траншей та заглиблень під бурти і накритті продукції.
112. Ознайомитись із методикою визначення природних втрат продукції.
113. Вивчити нормування якості основних видів овочів.
114. Вивчити нормування якості основних видів плодів.
115. Ознайомитись із вимогами стандартів основних видів продукції переробки плодів та овочів.
116. Вивчити методику проведення органолептичної оцінки якості овочів, плодів та консервованої продукції.
117. Технологічні основи виробництва комбікормів різного складу і призначення.
118. Способи отримання луб'яних волокон.
119. Збирання і первинна обробка хмелю.
120. Первинна обробка тютюну і махорки, зберігання тютюну.
121. Первинна обробка льону. Процеси, що відбуваються в стеблах під час мочіння. Техніка росяного мочіння.
122. Методи оцінки якості льонопрядильної сировини. Оплата за льоносировину в залежності від її якості.
123. Способи післязбиральної обробки льону і конопель.
124. Післязбиральний обробіток і зберігання сировини ефіроолійних культур.
125. Показники якості зерна, що враховуються під час заготівлі, практичне значення цих показників.
126. Показники свіжості зерна (колір, запах і смак). Значення цих показників в оцінці його якості.
127. Вологість як показник якості зерна. Методи визначення вологості.
128. Основи технології виробництва кормів штучного сушіння трав (трав'яного борошна).
129. Основи технологій гранулювання та брикетування трав'яного борошна.
130. Стабілізація каротину в трав'яному борошні. Трав'яне борошно як об'єкт зберігання.
131. Вивчити вимоги стандартів до якості соломи і трести льону-довгунця при заготівлі, а також хмелю, тютюну та махорки.
132. Ознайомитись з порядком відбору проб та приймання льонотрести.
133. Вивчити порядок оцінки льонотрести:
134. а) Визначення виходу довгого волокна
135. б) Визначення проценто-номера льонотрести.
136. в) Визначення кольору волокна, група.
137. г) Визначення проценто-номер з поправкою.
138. д) Визначення номера трести.
139. Вивчити порядок оцінки якості та проведення розрахунків за продукцію хмелю, тютюну та махорки.
140. Вивчити номенклатуру комбікормів, що виробляються комбікормовою промисловістю України для різних видів та груп тварин, птиці, риби.
141. Ознайомитись з нумерацією рецептів комбікормів і білково-вітамінних добавок в залежності від виду та групи тварин, птиці, риби.
142. За збірником стандартів вивчити технічні вимоги на комбікорми, призначені для різних видів та груп тварин, птиці, риби. Вимоги занести в таблицю.
143. Ознайомитись із змістом і структурою рецептів 2-3 видів комбікормів.

9. Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва”:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція);
наочні (ілюстрація, демонстрація);
практичні (лабораторні роботи);
2. В аспекті логічності та мислення:
пояснювально-ілюстративні (презентація);
репродуктивні (короткі тестові контрольні);
3. В аспекті керування навчанням:
навчальна робота під керівництвом викладача;
самостійна робота під керівництвом викладача;
4. В аспекті діяльності в колективі:
методи стимулювання (додаткові бали за реферати);
5. В аспекті самостійної діяльності:
навчальний модуль: структурно-логічні схеми;
вибіркові тести.

10. Форми контролю

Форми контролю студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва”:

поточний, рубіжний і підсумковий контроль.

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю. Завдання поточного контролю зводяться до того, щоб:

- 1) виявити обсяг, глибину і якість сприйняття (засвоєння) матеріалу, що вивчається;
- 2) визначити недоліки у знаннях і намітити шляхи їх усунення;
- 3) виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;
- 4) виявити рівень опанування навиків самостійної роботи і намітити шляхи і засоби їх розвитку;
- 5) стимулювати інтерес студентів до предмета і їх активність у пізнанні.

Головне завдання поточного контролю - допомогти студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально і систематично вивчати усі навчальні предмети.

Рубіжний (тематичний, модульний, блоковий) контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів.

Рубіжний контроль може проводитись усно й письмово, у вигляді контрольної роботи, індивідуально або у групі.

Підсумковий контроль студентів проводиться з метою оцінки їх знань і навиків з дисципліни. Основна мета – встановлення дійсного змісту знань студентів за обсягом, якістю і глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності.

Основними формами контролю знань студентів є контроль на лекції, на лабораторних заняттях, у позааудиторний час, на консультаціях і заліках.

Контроль на лекції ми проводимо як вибірково (усне опитування студентів) або з застосуванням тестів (за раніше викладеним матеріалом).

Поточний контроль на лекції покликаний привчити студентів до систематичної проробки пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття студентів розділи з наступним роз'ясненням їх.

Поточний контроль на лабораторних заняттях проводиться з метою виявлення готовності студентів до занять у таких формах:

1. Вибіркове усне опитування перед початком занять.
2. Фронтальне стандартизоване опитування за карточками, тестами протягом 5-10 хв.
3. Фронтальна перевірка виконання домашніх завдань.
4. Виклик до дошки окремих студентів для самостійного розв'язування задач, письмові відповіді на окремі запитання, дані на лабораторному занятті.
5. Оцінка активності студента у процесі занять, внесених пропозицій, оригінальних рішень, доповнень попередніх відповідей і т. ін.
6. Письмова (до 45 хв.) контрольна робота.

Контроль у позааудиторний час.

1. Перевірка перебігу виконання домашніх завдань і контрольних робіт. Оцінюються якість і акуратність виконання, точність і оригінальність рішень, перегляд спеціальної літератури, наявність елементів дослідження, виконання завдання у встановленому обсязі відповідно до заданих строків.

2. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.

3. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.

4. Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій - допомогти студентам розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких студенти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання студентів, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

Заліки. При вивченні дисципліни ми застосовуємо диференційований залік з виставленням оцінок за п'ятибальною шкалою.

Заліки з лабораторних робіт приймаються по виконанні кожного завдання. При цьому студент подає записи, розрахунки.

Заліки з навчальної практики проставляються на основі поданого звіту і характеристики керівника. Залік - диференційований, а оцінка складається з середніх оцінок з усіх розділів практики.

Стандартизований контроль знань (тестовий).

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 екзамен та заліки у НУБІП України» (наказ про введення в дію від 26.04.2023 р. № 10).

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів, заліків	
	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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

Додаткові бали можуть бути виставлені студентам за:

- своєчасність здачі відпрацьованих лабораторних робіт;
- доповідь на конференції, участь в олімпіаді, написання рефератів.

Сума додаткових балів становить не більше – 20 балів.

Штрафний рейтинг нараховується за несвоєчасність освоєння і розрахунку студентами завдань по модулю. Сума балів не повинна перевищувати 5% від рейтингу навчальної роботи (5 балів).

Студенти, які протягом навчального семестру набрали менше 42 балів з навчальної роботи, зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити свій рейтинг з навчальної роботи, інакше вони не допускаються до іспиту з дисципліни “Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва” і матимуть академічну заборгованість. У кінці терміну засвоєння дисципліни студентам, які з поважних причин пропустили заняття, відводиться термін (1–2 тижні), протягом якого можна відпрацювати заборгованість (згідно з графіком відпрацювань пропущених занять, складеному на кафедрі) і підвищити свій рейтинг з навчальної роботи на більш високий.

Рейтинг з навчальної роботи проводиться у формі контролю знань студента по модулям із дисципліни “Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва”, що вивчається, охоплює весь матеріал і проводиться у декілька етапів, зсунутих у часі.

Загальна кількість модулів при вивченні дисципліни складає 3 модулі. Кількість балів отриманих при вивченні модуля складається із 2-х складових: лекційні заняття та лабораторні роботи. Рейтинг з кожного модулю визначається за таким принципом:

- 1 Модуль: лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), лабораторні – 60 балів (відпрацьовані і захищені); Максимальна кількість балів за модуль складає 100 балів.
- 2 Модуль: лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), лабораторні – 60 балів (відпрацьовані і захищені). Максимальна кількість балів за модуль складає 100 балів.
- 3 Модуль: лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), лабораторні – 60 балів (відпрацьовані і захищені). Максимальна кількість балів за модуль складає 100 балів.

Максимальна кількість балів, які можна отримати за 3 модулі становить 300 балів.

12. Методичне забезпечення

1. Сторінка дисципліни в eLearn <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1262>

Методичні рекомендації по роботі з електронним навчальним курсом

2. Прилади для визначення якості продукції рослинництва.

а) зерна: ПООК-1, ПОЗ (для визначення зараженості) ТрансГігро, ВЗПК, Колос, Електроніка, Фармпро, Аква-15 (для визначення вологості) набори сит всіх номерів (для визначення елементів смітної, зернової домішок), діафаноскопи (для визначення склоподібності), тістомісилка, ІДК-1 (для визначення кількості та якості сирової клейковини), лігрова пурка (для визначення натури), набір термометрів, щупів, апарат БІС-1(для контролю за якістю зерна);

б) картоплі (сушильні шафи, Ваги Парова, рефрактометр, нітратомір, поляриметри та ін.);

в) льону: СМТ-200 М (промисловий зразок для оцінки якості трести льону, прилади для визначення якості соломи (ДЛ-1, ДКВ-60, ЛМ-1, квадрати, вологоміри, прилад для визначення придатності;

г) цукрових буряків (рефрактометри, поляриметри);

д) хмелю (прилад для визначення вмісту альфа-кислоти).

3. Постійні натуральні зразки:

а) пошкодженого зерна шкідниками та хворобами;

б) елементів шкідливої та інших видів домішок;

в) зразків сортів борошна, крупи, комбікормів, типового складу зерна пшениці, проса та ін. культур.

- г) продукції процесу переробки цукрових буряків, зерна, картоплі.
4. Натуральні зразки соковитої свіжої продукції, що зберігаються в сховищі чи холодильнику.
 5. Натуральні зразки консервованої продукції: овочевої та плодово-ягідної.

13. Рекомендована література

Основна:

1. Подпратов Г. І. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. /Підручник/ / Г. І. Подпратов, В.І. Рожко, Л.Ф. Скалецька –К: Аграрна освіта. 2014. – 393 с.
2. Подпратов Г.І. Переробка продукції рослинництва: Навч. посібник. / Г.І. Подпратов, А.В. Бобер. – К.: ЦП «Компринт». 2017. – 524 с.
3. Подпратов Г.І. Післязбиральна доробка та зберігання продукції рослинництва. Навчальний посібник / Г.І. Подпратов, А.В. Бобер – К.: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2019. – 492 с.
4. Подпратов Г.І. Технохімічний контроль продукції рослинництва. Навчальний посібник. 2-е вид., допов. і перероб. / Г.І. Подпратов, А.В.Бобер, Н.О Ящук. – К.: ЦП «Компринт». 2020. – 791 с.

Допоміжна:

1. Колтунов В.А. Якість плодовоовочевої продукції та технологія її зберігання: монографія у 2-х частинах. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. – 568 с. (Ч.1) і 249 с. (Ч.2).
2. Подпратов Г.І. Основи стандартизації, управління якістю та В.І. сертифікація продукції рослинництва: Посібник / Г.І. Подпратов, Войцехівський, Л.М. Мацейко, В.І. Рожко. – Луцьк: Терен, 3-е вид. доп. і перер. – 2015. – 712 с.
3. Подпратов Г.І., Бобер А.В., Ящук Н.О. Якісна і безпечна зернова продукція: умови отримання, зберігання та напрями використання. Монографія. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 186 с.
4. Пузік Л.М. Технологія зберігання плодів, овочів та винограду: навч. посібник / Л.М. Пузік, І.М. Гордієнко / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Харків: Майдан, 2011. – 336 с.
5. Скалецька Л.Ф. Товарознавство продукції рослинництва: навч. посіб. / – Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпратов, В.І. Войцехівський. – К.: Арістей, 2005. – 496 с.

Інтернет-джерела

1. Аграрний сектор України. Сучасні технології зберігання та переробки продукції рослинництва [електронний ресурс] / <http://agroua.net/economics/documents/category-122/doc-199>.
2. Зберігання та переробка продукції рослинництва [електронний ресурс] // <http://buklib.net/books/21971/>

3. Як зекономити на елеваторних затратах [електронний ресурс] // <https://propozitsiya.com/ua/suchasni-shovishcha-dlya-zerna-abo-yak-zekonomiti-na-elevatornih-zatratah>
4. Організація зберігання, переробки та реалізації продукції. – <http://agroua.net/economics/documents/category-122/doc-199/>.
5. Правила зберігання зерна та насіння. <https://www.growhow.in.ua/pravyla-zberihannia-zerna-na-nasinnia/>
6. Технології та техніка збирання та зберігання зерна кукурудзи [електронний ресурс] // <https://propozitsiya.com/ua/tehnologiyi-ta-tehnika-zbirannya-i-zberezhennya-zerna-kukurudzi>.
7. Способи зниження тепловитрат у технологіях сушіння зерна [електронний ресурс] // https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2017_05_09.pdf
8. Технологія виробництва, переробки і зберігання с.г.продукції. <https://apk-batk6.webnode.com.ua/tehnologiya-virobnitstva-pererobki-i-zberigannya-s-g-produktsiji>
9. Технологія зберігання та переробки продукції. https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2404/1/Dudayk_Tekh_nol_zber_ta_pererob_prod_roslyn_Testy.pdf
10. Сільськогосподарський портал [електронний ресурс] : <http://www.agromage.com/vegetable.php>