

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції  
рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Декан агробіологічного факультету  
Тонха О.Л.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

«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  
Подпряттов Г. І.

«РОЗГЛЯНУТО»  
Гарант ОП «Агрономія»  
Гарант ОП  
Каленська С.М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
“Логістика та інновації доробки, зберігання та переробки продукції  
рослинництва”

Спеціальність  
Освітня програма  
Факультет

201 «Агрономія»  
Агрономія  
Агробіологічний

Розробник:

к. с-г наук, проф. Подпряттов Г. І.

Київ – 2023 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Логістика та інновації доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва» є нормативною навчальною дисципліною для підготовки фахівців ОС «Магістр» спеціальності 201 «Агрономія».

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	<b>Магістр</b>	
Спеціальність	<b>201 «Агрономія»</b>	
Освітня програма	<b>«Агрономія»</b>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	<b>Обов'язкова</b>	
Загальна кількість годин	<b>150</b>	
Кількість кредитів ECTS	<b>5</b>	
Кількість змістових модулів	<b>3</b>	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	<b>-</b>	
Форма контролю	<b>Екзамен</b>	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	перший	
Семестр	другий	
Лекційні заняття	<b>30 год.</b>	<b>8 год.</b>
Практичні, семінарські заняття	<b>30 год.</b>	<b>10 год.</b>
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	<b>90 год.</b>	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<b>4 год.</b>	

Навчання магістрів з даної дисципліни спрямоване на ефективну індивідуальну підготовку фахівця, здатного застосувати адаптивні технології та більш глибоке проникнення студентами в сутність інноваційних технологій післязбиральної доробки, зберігання та переробки основних видів зернової, плодовоовочевої, технічної продукції; вивчення особливостей технології доробки,

зберігання та переробки кожного виду продукції рослинництва на високому науковому рівні, що забезпечить проведення робіт з доробки, зберігання і переробки продукції рослинництва з найменшими втратами, забезпечить отримання конкурентно спроможної та екологічно безпечної продукції.

Навчальною дисципліною передбачено вивчення питань з логістики, а саме управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності різних форм власності та товарними потоками, спрямованими від виробників до споживачів, що включають інформаційне, фінансове і сервісне (складське господарство, транспортне забезпечення тощо) супроводження цих процесів. У сучасних ринкових умовах виробництва підготовка професіоналів з питань логістики та інновацій у післязбиральній доробці, переробці, зберіганні та якості продукції рослинництва сприятиме забезпеченню продовольчої безпеки країни, дозволить вирішити проблему щодо забезпечення виробництва високоякісної продукції з гарантованим ступенем безпеки для людини, тварини та навколишнього середовища, з мінімальними витратами сировини, а також енергетичних ресурсів та безперебійній роботі багатьох видів промисловості: харчової, легкої, парфумерної, енергетичної і інших.

Вивчення дисципліни забезпечить формування у студентів наукового підходу до розв'язання проблем технології галузі, вивчення студентами останніх досягнень науки і техніки, передового зарубіжного та вітчизняного досвіду з інноваційних технологій післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва.

## **2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни**

**Мета:** формування у студентів знань з питань логістики та інноваційних технологій в галузі післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва, основ аграрного підприємництва та економіки виробництва.

При вивченні курсу студент отримує широке уявлення про споживчу вартість продукції і зможе правильно організувати її виробництво в конкретних умовах свого господарства чи на підприємствах іншої форми власності з найбільшим економічним ефектом і в інтересах народного споживання.

Для безперебійного 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.

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 та на експорт.

В останнє десятиріччя в господарствах всіх зон України побудовано або будується значна кількість підприємств із зберігання та переробки продукції

рослинництва з метою забезпечення населення борошном, хлібобулочними виробами, крупою, олією тощо.

**Завдання:** Досліджує і впроваджує в практику виробництва та первинної переробки продукції рослинництва новітні безвідходні технології. Забезпечує експлуатацію існуючої матеріально-технічної бази з первинної переробки, післязбиральної доробки та зберігання продукції рослинництва і проектує нові сучасні сховища, переробні об'єкти, упроваджує автоматизовані технології у рослинництво. Вивчає передовий вітчизняний та світовий досвід з технологій виробництва продукції рослинництва, розробляє і ініціює реалізацію заходів щодо ефективності проведення післязбиральної доробки, первинної переробки та зберігання продукції рослинництва. Вивчає сучасні методи проведення експериментальних досліджень з різних напрямів у галузі рослинництва, проводить дослідницьку роботу спрямовану на упровадження нових технологічних процесів у виробництво, удосконалення технологій.

Забезпечує роботу лабораторії з оцінки якості продукції рослинництва та використання нормативно-технічної документації в період післязбиральної доробки, первинної переробки, зберігання та транспортування продукції. Організовує післязбиральну доробку, короткотермінове чи довготривале зберігання та переробку зернових мас, плодоовочевої продукції, технічної сировини та продуктів їх переробки. Прогнозує методи одержання екологічно безпечної, конкурентоспроможної на внутрішньому і світовому ринках продукції рослинництва. Розробляє науково обґрунтовані рекомендації щодо технологічного і технічного переоснащення галузі. Бере участь у розробленні концептуальних напрямів розвитку конкурентоспроможної продукції рослинництва, в тому числі продуктів її переробки, у підготовці загальнодержавних програм з питань галузі рослинництва, забезпечує реалізацію цих програм, організовує перепідготовку фахівців – технологів, бере участь у виставках, конкурсах, аукціонах.

Надає консультативну допомогу з питань післязбиральної доробки, первинної переробки та зберігання продукції рослинництва фермерським (селянським) господарствам. Бере участь в організації робіт щодо сертифікації сховищ та виробленої й призначеної для реалізації продукції рослинництва в умовах ринкової економіки відповідно з вимогами стандартів ISO.

Забезпечує логістику та якісне транспортування продукції рослинництва в місця реалізації, первинної переробки та зберігання продукції рослинництва.

Проводить розроблення і упровадження заходів з наукової організації праці, атестації і раціоналізації робочих місць, а також положень про оплату і стимулювання праці. Бере участь у розробленні патентних та ліцензійних паспортів, замовлень на технологічне устаткування, заявок на винаходи. Під час підготовки і прийняття проектних рішень прогнозує вплив виробництва продукції рослинництва і продуктів її переробки на довкілля і враховує його можливі наслідки на здоров'я людини та тварини. Дотримується правил і норм охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного захисту. Забезпечує виконання законодавства з охорони навколишнього природного середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** закони, постанови, розпорядження, рішення та інші нормативні і правові акти

органів державної влади і місцевого самоврядування з питань агропромислового комплексу в галузі зберігання та переробки продукції рослинництва; сучасний маркетинг продукції рослинництва в Україні та за кордоном; агротехніку та сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур і їх біологічні особливості; основні хвороби, шкідники продукції рослинництва та умови їх поширення; шляхи підвищення якості продукції та зниження її собівартості; організацію збирання врожаю, контролю якості продукції рослинництва; характеристику об'єктів з післязбиральної доробки, зберігання та первинної переробки продукції; основні вимоги до конструктивних особливостей сховищ та їх підготовку до приймання нового врожаю; матеріально-технічну базу підприємства з доробки продукції; енерго- та ресурсозберігаючі екологічно безпечні технології ведення післязбиральної доробки, зберігання та первинної переробки продукції рослинництва; досягнення науки, вітчизняний і зарубіжний досвід з питань післязбиральної доробки, зберігання та первинної переробки продукції рослинництва; основи ринкової економіки, складання бізнес-плану, економічні закони взаємовідносин між суб'єктами підприємництва в країні та на міжнародному рівні; чинні положення з оплати і нормування праці, організацію збуту продукції; стандарти на продукцію рослинництва та їх застосування; правила експлуатації і можливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій з післязбиральної доробки, зберігання та первинної переробки продукції рослинництва; трудове законодавство; правила і норми охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного захисту та охорони навколишнього середовища; - технологічні вимоги до переробки: зерна, плодоовочевої продукції, сировини технічних культур; - основні інноваційні технології переробки продукції рослинництва; - сучасні машини та обладнання з проведення післязбиральної доробки, переробки та зберігання продукції рослинництва.

**вміти:** проводити логістику та організувати і 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, організувати 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.

- технологічні вимоги до переробки: зерна, плодоовочевої продукції, сировини технічних культур; - основні інноваційні технології переробки продукції рослинництва;

- сучасне обладнання з проведення післязбиральної доробки, переробки та зберігання продукції рослинництва.

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 (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):*** Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу;

здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

здатність розробляти проекти та управляти ними;

прагнення до збереження навколишнього середовища.

***Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):*** Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії;

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;

здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії;

здатність презентувати результати професійної та наукової діяльності фахівцям і нефахівцям.

***Програмні результати навчання (ПРН) ОП:*** використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії; інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та практичних задач і проблем агрономії; розробляти і реалізовувати економічно значущі виробничі і дослідницькі проекти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів; здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію; планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження в сфері агрономії, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки; розробляти та

реалізувати проекти екологічно безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності; управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики; здійснювати ефективне управління персоналом і ресурсами, забезпечувати професійний розвиток персоналу, об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та внесок його учасників до цих результатів.

### 3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– 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	лаб	інд	с.р.		л	лаб	п	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. <b>Назва</b> Логістика та інноваційні технології післязбиральної доробки та зберігання продукції рослинництва.												
<b>Тема 1.</b> Інновації та логістика в галузі післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва.	14	2	2			10						
<b>Тема 2.</b> Логістика та інновації технологій післязбиральної доробки зернових мас та особливості її проведення для зерна окремих культур	14	4	4			6		2		4		
<b>Тема 3.</b> Інноваційні технології при зберіганні зернових мас та особливості зберігання зерна і насіння окремих культур	4	2	2			6						
Разом за змістовим модулем 1	32	8	8			22		2		4		
Змістовий модуль 2. Логістика та теоретичні аспекти післязбиральної доробки та зберігання плодоовочевої продукції.												

<u>Тема 1.</u> Діагностика визначення лежкості плодоовочевої продукції	6	2	2			2					
<u>Тема 2.</u> Теоретичні аспекти технологій післязбиральної обробки, зберігання та транспортування бульб картоплі	8	2	2			4		2		4	
<u>Тема 3.</u> Інновації в особливостях післязбиральної обробки та зберіганні різних видів капусти	6	2	2			2					
<u>Тема 4.</u> Наукове обґрунтування способів і режимів післязбиральної обробки та зберігання коренеплодів.		2	2			2					
<u>Тема 5.</u> Інновації в особливостях післязбиральної обробки та зберіганні цибулі, часнику, плодкових, гарбузових та зеленних овочів.	8	2	2			4		2		2	
<u>Тема 6.</u> Інновації та теоретичні аспекти технологій післязбиральної обробки, зберігання та транспортування плодів і ягід.	6	2	2			4					
Разом за змістовим модулем 2	40	12	12			18					
<b>Змістовний модуль 3. Логістика та інноваційні технології післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва</b>											

<u>Тема 1.</u> Інноваційні технології в переробці зерна на борошно та виробництві хліба.	4	2	2			4					
<u>Тема 2.</u> Інноваційні технології в переробці зерна на крупи та макарони.	4	2	2			4					
<u>Тема 3.</u> Інновації та теоретичні засади виробництва цукру та отримання рослинної олії.		2	2			4		2	4		
<u>Тема 4.</u> Логістика та інновації в технологіях переробки плодів та овочів.		4	2			4					
<u>Тема 5.</u> Інновації в технології виробництва вин та їх експертиза.		2	2			4	2		2		
Разом за змістовим модулем 3		10	10			20					
Усього годин		30	30			62					
Усього годин		<b>30</b>	<b>30</b>			<b>60</b>	<b>10</b>		<b>16</b>		

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство з стандартами зі зберігання зерна – (ДСТУ ISO 6322: 1 – 2:2004. Зберігання зернових і бобових. (1; 2 і 3 частини) та іншими нормативними документами в галузі доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва	4
2	Розрахунок продуктивності зерноочисних машин при роботі з зерном різних культур	2
3	Вибір типів сушарок та розрахунок їх продуктивності при сушінні зерна різних культур і різного цільового призначення	2
4	Техніка використання вентиляційних установок при роботі з зерном ранніх і пізніх зернових	2
5	Технологічні розрахунки по охолодженню зерна та плодоовочевої продукції	2
6	Визначення величин втрат при післязбиральній обробці, тривалому зберіганні зернових мас та плодоовочевої продукції.	2
7	.Організація сертифікації складів для зберігання зерна мас та плодоовочевої продукції.	2
8	Визначення інтенсивності дихання овочів	2

9	Техніка використання вентиляційних установок з підтримання режимів зберігання овочів та бульб картоплі, як в простих сховищах, так і в стаціонарних	2
10	Виявлення хвороб на овочах та ягодах під час та після зберігання	2
11	Виявлення хвороб плодів зерняткових під час та після зберігання.	2
12	Розрахунок втрат плодоовочевої продукції та бульб картоплі під час тривалого зберігання.	2
13	Визначення змішувальної цінності зерна пшениці	2
14	Визначення виходу борошна методом розмелювання зерна м'якої пшениці Вихід крупи та крупяна оцінка круп'яних та зернобобових акултур	2
15	Органолептична оцінка консервованої продукції, співвідношення складових частин і маси нетто консервів. Сертифікація вин.	2
	Разом	30

## 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Робота зі стандартами, вивчення нормування показників якості. Мікроорганізми та шкідники хлібних запасів. Їх роль при зберіганні зерна і насіння. Вивчення нормативних документів в галузі доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва. Підготовка до практичних занять по практикуму....	4
2	Дихання зернових мас. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	6
3	Розрахунок кількості тепла, що виділяється під час самозгрівання зернових мас. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
4	Профілактичні заходи проти виникнення самозгрівання зерна в післязбиральний період	4
5	Технологічні властивості спеціальних ліній післязбиральної обробки. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	8
6	Розрахунки під час проведення вентилявання та сушіння зернових мас. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
7	Компоненти зернової маси - мікрофлора, домішки - залежно від факторів збирання та зберігання. Технологічна характеристика типових зерно- та насіннесховищ. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	6
8	Складання акта зачистки зерна. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
9	Особливості зберігання зерна насінного призначення.	8

	Особливості зберігання продовольчого зерна. Особливості зберігання зерна дрібнонасіінних культур.	
10	Залежність якості борошна від впливу ентомо- та фітопатологічних факторів на зерно. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
11	Вплив факторів вирощування на якість та лежкість бульб. Підготовка до лабораторних занять по практикуму	6
12	Особливості зберігання коренеплодів моркви, буряків та інших коренеплідних. Підготовка до лабораторних занять по практикуму	6
13	Особливість збирання та зберігання брюссельської капусти. Особливість збирання та зберігання цвітної капусти. Особливість збирання та зберігання капусти броколі Особливість збирання та зберігання капусти кольрабі Особливість збирання та зберігання капусти пекінської Підготовка до лабораторних занять по практикуму	4
14	Зберігання яблук зимових сортів. Режим зберігання зимових сортів груш. Режим зберігання ягід смородини. Режим зберігання плодів кісточкових	4
15	Розрахунок втрат плодоовочевої продукції. Підготовка до лабораторних занять по практикуму	4
16	Режими і техніка сушіння плодоовочевої продукції з урахуванням цільового призначення.	2
17	Основні показники якості олії та насіння олійних культур. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
18	Визначення масової концентрації екстрактивних речовин	2
19	Визначення вмісту нітратів в плодоовочевій продукції Підготовка до лабораторних занять по практикуму	2
20	Визначення кислотності плодоовочевої продукції	2
21	<b>Разом</b>	90

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

**Перший модуль Логістика та інноваційні технології післязбиральної доробки та зберігання продукції рослинництва**

1. Характеристика зернових мас борошномельних культур.
2. В хімічному складі зернових злакових переважає яка речовина?
3. В насінні яких культур вміст білку перевищує 20 %?
4. В зернах яких культур вміст жиру ніколи не складає більше 5 %?
5. Насіння (зерно), яких культур більше 5 % клітковини ніколи не містить?
6. Які з органолептичних показників визначають не для всіх партій зерна насіння (крім партій з полинним запахом)?
7. Який вид мікрофлори приводить до найбільших втрат при зберіганні зерна (насіння)?
8. Характеристика зернових мас борошномельних культур.
9. Які компоненти можуть бути присутні в зерновій масі?
10. Охарактеризуйте хімічний склад зерен багатих білком?
11. Охарактеризуйте хімічний склад зерен багатих вуглеводами?
12. Охарактеризуйте хімічний склад зерен багатих рослинною олією?
13. Як впливає вміст води на збереженість зерна?
13. Властивості насіння мас зерна бобових, технічних та овочевих культур.
14. Які компоненти можуть бути присутні в зерновій масі?
15. Охарактеризуйте хімічний склад зерен багатих білком?
16. Охарактеризуйте хімічний склад зерен багатих вуглеводами?
17. Охарактеризуйте хімічний склад зерен багатих рослинною олією?
18. Як впливає вміст води на збереженість зерна?

**Другий модуль. Логістика та теоретичні аспекти післязбиральної доробки та зберігання плодоовочевої продукції.**

1. Чим визначається величина току?
2. Як досягти високих результатів післязбиральної обробки?
3. Які технологічні властивості компонентів зернової маси лежать в основі роботи решітного стану зерноочисної машини?
4. В яких машинах використовується питома маса зерна?
5. Чим відрізняється КЗС від ЗАВ?
6. Що лежить в основі роботи зерноочисних машин?
5. Основи зерносушіння та технологія сушіння зерна (насіння) різних культур і цільового призначення
7. Характеристика зерна як об'єкта сушіння.
8. Технологічні особливості різних типів сушарок.
9. Особливості сушіння насіння (зерна) різних культур і різного цільового призначення
10. Яке зерно (насіння) не можна сушити в шахтних сушарках?

11. Яке зерно сушать у камерних сушарках?
12. В яких сушарках сушать зерно насінного призначення?
13. Який спосіб сушіння непридатний для сушіння насіння бобових культур?
14. Які умови непридатні для проведення повітряно-сонячного сушіння вороху овочевих культур (столових, буряків, моркви)?
15. Особливості різних типів сушарок та придатність їх до сушіння зерна (насіння) різних культур та різного цільового призначення
16. Укажіть, яві типи сушарок зерна та інших машин не застосовують до партій насінної кукурудзи в початках і вороху насіння овочевих?
17. Які типи сушарок краще не використовувати при сушінні ячменю пивоварного та посівного?
18. Які фактори впливають на визначення температурного режиму сушіння пшениці продовольчої?
19. Укажіть коефіцієнт вологовіддачі зерна проса, кукурудзи, гречки, гороху продовольчого призначення.
20. Укажіть коефіцієнт вологовіддачі насінного зерна будь-якої культури.
21. Чим в основному визначається режим сушіння зерна насінного призначення?
22. Чим в основному визначається режим сушіння зерна пшениці продовольчої?
23. Особливості післязбиральної обробки насіння олійних культур
24. З яким вмістом води може зберігатися насіння соняшнику, кунжуту?
25. Яке зерно сушать у камерних сушарках?
26. В яких сушарках сушать зерно насінного призначення?
27. Який спосіб сушіння непридатний для сушіння насіння бобових культур?
28. В яких випадках визначення можливості й доцільності вентилявання зерна проводити не потрібно
29. Як розраховують необхідну тривалість вентилявання при використанні його для сушіння?
30. Як розраховують необхідну тривалість вентилявання при використанні його для охолодження?
31. Особливості післязбиральної обробки насіння кукурудзи різного цільового призначення.
32. Яке обладнання спеціалізованої лінії обробки зерна забезпечує отримання виповненого і чистого насіння?
33. Які робочі органи, що входять до ЗАВ-20, не забезпечують безпосереднє виділення смітної та зернової домішки
34. Які фізичні властивості зернових мас покладені в основу роботи зерноочисних машин?
45. Укажіть, яві типи сушарок зерна та інших машин не застосовують до партій насінної кукурудзи в початках
36. Укажіть коефіцієнт вологовіддачі насінного зерна будь-якої культури.
37. Чим в основному визначається режим сушіння зерна насінного призначення?

38. Зазначте, які типи вентиляційних установок можна використати для вентилявання зерна кукурудзи в качанах?
39. Як визначається можливість і доцільність активного вентилявання зернових мас?
40. На яких установках вентилюють кукурудзу відразу після збирання її в жовтні?
41. Особливості післязбиральної обробки насіння овочевого насіння
42. Зазначте основні технології обробки насіння капустяних, коренеплідних.
43. Зазначте основні технології доробки насіння плодових овочів.
44. Вкажіть режим зберігання насіння гарбузових, моркви, буряків.
45. Вкажіть, в якому сховищі найкраще зберігати насіння?
46. Які з наведених процесів не є характерні для овочів – дворічників?
47. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання цибулі різного цільового призначення.
48. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання томатів, огірків.
49. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання кабачків, гарбузів.
50. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання динь, кавунів.
51. Як впливають фактори вирощування (строки посадки, тип ґрунту, захисту, агрохімічні) на якість та лежкість бульб?
52. Для яких бульб не потрібен лікувальний період?
53. Для яких бульб потрібен лікувальний період?
54. Які процеси відбуваються в бульбах у післязбиральний період?
55. Які процеси складають технологію післязбиральної обробки травмованих бульб картоплі продовольчого призначення?
- 56.3 яких процесів складається технологія післязбиральної обробки травмованих бульб картоплі насінного призначення?
- 57.3 яких процесів складається технологія післязбиральної обробки не травмованих бульб картоплі продовольчого призначення?
58. Укажіть необхідні умови та їх параметри для проходження лікування травмованих бульб.
59. Укажіть етапи кількісного обліку бульб картоплі.
60. Післязбиральна доробка та зберігання овочевої продукції (коренеплідні, капустяні).
61. Що є основною умовою доброго зберігання овочів?
62. Перерахуйте процеси життєдіяльності овочів, що зберігаються.
63. Які фізичні явища відбуваються в масі овочів при зберіганні?
64. Вкажіть біологічну основу зберігання дворічних овочевих.
65. Вкажіть біологічну основу зберігання плодових овочів.
66. При яких умовах вирощена та зібрана морква є лежкою?
67. Який режим зберігання моркви продовольчого призначення є найкращим?
68. Вкажіть основні способи зберігання моркви.
69. Зазначте основні технології обробки насіння капустяних, коренеплідних.

70 . Строки і способи збирання, післязбиральної доробки та зберігання плодоовочевої продукції (цибулеві, плодови та ін.).

81. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання цибулі різного цільового призначення.

82. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання томатів, огірків.

83. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання кабачків, гарбузів.

84. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання динь, кавунів.

85. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання зелені петрушки, кропу.

86. При якій температурі потрібно зберігати цибулю, щоб вона не застрілювала?

87. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання томатів, огірків.

88. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання кабачків, гарбузів.

89. Укажіть параметри відносної вологості повітря, яка необхідна для зберігання динь, кавунів.

### **Третій модуль Логістика та інновації в переробці зерна, технічних культур та плодоовочевої сировини**

1. Підвести наукові принципи консервування під основні види (солоні квашена; виготовлена термостерелізацією; з використанням консерванту цукру) продукції.

2. На прикладі зерна борошномельних, круп'яних пояснити значення вмісту білка в зерні.

3. На прикладі зерна борошномельних, круп'яних пояснити роль клітковини зерна.

4. Обґрунтуйте появу відхилень у органолептичних показниках в борошні, крупах.

5. Теоретичні засади підготовки зерна до помелу, етапи проведення гідротермічної обробки.

6. Охарактеризувати виходи і помели від сільськогосподарських млинів та великих борошномельних підприємств.

7. Обґрунтуйте взаємовпливи фізичних і біохімічних особливостей зерна та сукупність їх впливу на виходи і сорти борошна та крупи.

8. Морфологічні, фізичні властивості зернівок після гідротермічної обробки та етапи помельного процесу при отриманні сортового та оббивного борошна.

9. Фізичні властивості основних видів круп'яного зерна та технології отримання крупи з нього.

10. Способи отримання хліба з борошна різних сортів зерна пшениці та жита. Подібність і відмінність їх.

11. Охарактеризуйте вимоги консервної промисловості до плодів овочевих культур.
12. Охарактеризуйте вимоги консервної промисловості до плодів зерняткових, кісточкових та ягід за різних способів переробки.
13. Охарактеризуйте вимоги консервної промисловості до бульб картоплі для різних способів переробки.
14. Теоретичні основи біохімічного (ферментативного) способу консервування.
15. Подібність і відмінність режимів і рецептури соління, квашення, мочіння плодів різних овочевих та садових культур.
16. Технології сушіння овочів і фруктів, порівняння: а) їх ефективності; б) якості отриманої продукції.
17. Переробка бульб картоплі: види, виходи, технології отримання консервованої, сушеної картоплі, крохмалю.
18. Характеристика овочевих та плодоягідних соків. Технології їх отримання: подібність та відмінність. Біологічна та харчова цінність різних видів соку.
19. Технології отримання натуральних консервованих овочів. Біологічна і харчова їх цінність.
20. Технології отримання натуральних компотів з плодоягідної продукції. Біологічна і харчова їх цінність.
21. Шляхи забезпечення вимог цукробурякової промисловості до технологічних якостей коренеплодів цукрових буряків.
22. Основи технології отримання цукру та залежність виходів цукру від факторів зберігання та переробки.

## **7. Методи навчання.**

- Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Логістика та інновації доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва”:
  - в аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція);
  - онлайн навчання та атестації;
  - наочні (ілюстрація, демонстрація);
  - практичні (лабораторні роботи);
  - в аспекті логічності та мислення:
  - пояснювально-ілюстративні (презентація);
  - репродуктивні (короткі тестові контрольні);
  - в аспекті керування навчанням:
  - навчальна робота під керівництвом викладача;
  - самостійна робота під керівництвом викладача;
  - в аспекті діяльності в колективі:
  - методи стимулювання (додаткові бали за реферати);
  - аспекті самостійної діяльності:
  - навчальний модуль: структурно-логічні схеми;
  - вибіркові тести.

## 8. **Форми контролю.**

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з навчальної дисципліни "Логістика та інновації доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва" здійснюється відповідно до кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

**Поточний контроль проводять** під час виконання лабораторних (семінарських) та індивідуальних завдань (описових робіт, написання рефератів), контролю засвоєння змісту певного модуля (модульний контроль). Форму проведення поточного контролю та систему оцінювання визначає кафедра, на якій викладається навчальна дисципліна.

**Підсумковий** – включає іспит.

Кожний модуль оцінюється в умовних балах пропорційно обсягу часу, відведеного на засвоєння матеріалу. Кількість умовних балів за навчальні заняття студента становить 70% (коефіцієнт 0,7), і 30% (коефіцієнт 0,3) припадає на іспит від загальної кількості умовних балів.

Рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань та умінь студентів із навчальної дисципліни (доповідь на студентській конференції, здобуття призового місця на олімпіадах, виготовлення плакатів, підготовка наочних посібників тощо), надається до 10% від загальної кількості умовних балів із навчальної дисципліни.

З метою кращої диференціації знань студентів може бути прийнята збільшена шкала оцінювання знань студентів (умовних балів), яку потім через перевідний коефіцієнт приводять у відповідність до загальноприйнятої (поточний контроль – 0,7 і підсумковий – 0,3).

Таким чином, максимальні рейтинги за навчальну роботу студента під час поточного контролю (за навчальні заняття) та за атестацію під час підсумкового контролю (за іспит) відповідно становитимуть:

$$R_{\text{нр}} = 70 \text{ балів}, \quad R_{\text{ат}} = 30 \text{ балів}, \quad R_{\text{дис}} = 100 \text{ балів}.$$

За результатами виконання завдань поточного і підсумкового контролю з навчальної дисципліни "Інноваційні технології післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва" оцінку "*відмінно*" (сума балів 90 і більше) отримують студенти, відповіді яких свідчать про вільне володіння навчальним матеріалом, що стосується інноваційних технологій післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва, методів розрахунків втрат продукції рослинництва під час післязбиральної доробки, зберігання та переробки.

При цьому студент вміє проводити технологічні розрахунки з застосування енергоощадних та екологічно-безпечних технологій післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва.

Оцінку "*добре*" отримує студент за суму отриманих балів поточного і підсумкового контролю (74–89 балів), які він набрав за умови оволодіння матеріалом інноваційних технологій післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва, методів розрахунків втрат продукції рослинництва під час післязбиральної доробки, зберігання та переробки. При цьому вміє проводити технологічні розрахунки з застосування енергоощадних та

екологічно-безпечних технологій післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва і використовує матеріали теоретичного і лабораторного курсу, але в окремих завданнях допускає незначні помилки.

Оцінку *"задовільно"* виставляють студентам за суму набраних балів поточного і підсумкового контролю (60–74 балів), які у своїх відповідях виявили непогані або достатні знання програмного матеріалу навчальної дисципліни, але не цілком оволоділи інноваційні технології післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва, методи розрахунків втрат продукції рослинництва під час післязбиральної доробки, зберігання та переробки і мають труднощі з проведення технологічних розрахунків з застосування енергоощадних та екологічно-безпечних технологій післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва. За підсумками відповідей на тестові завдання студент допускає значну кількість помилок.

Оцінку *"незадовільно"* отримує студент, у якого сума набраних балів з поточного і підсумкового контролю становить 59 балів і менше, що свідчить про те, що він не засвоїв інноваційних технологій післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва основ стандартизації продукції рослинництва, не розкрив суті того чи іншого методу розрахунків втрат продукції рослинництва під час післязбиральної доробки, зберігання та переробки і не дав правильні відповіді на більшу частину запитань, не виявив вміння проводити технологічні розрахунки з застосування енергоощадних та екологічно-безпечних технологій післязбиральної доробки, зберігання та переробки продукції рослинництва, робити правильні висновки. Із відповідей на тестові завдання студента видно, що він не знайомий з основною і додатковою літературою, не спроможний використати знання з навчальної дисципліни. Студентові для отримання позитивної оцінки необхідно продовжити освоєння програмного матеріалу навчальної дисципліни.

Студенти, які впродовж навчального семестру під час поточного контролю набрали суму балів, менше 50 % від загального розрахункового рейтингу з навчальної роботи  $R_{нр}$  (тобто менше 35 балів), зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити його, інакше їх не допустять до підсумкового контролю (іспиту) і вони матимуть академічну заборгованість.

Студентам, які отримали позитивну оцінку, присвоюються відповідні кредити ECTS (за кожні 36 год зараховується 1 кредит). Кредити записують у журнал рейтингового оцінювання знань і умінь студента.

#### **9. Розподіл балів, які отримують студенти.**

10. 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. протокол № 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):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$ .

## 10. Навчально-методичне забезпечення

1. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1192>

2. **Подпрятів Г.І., Бобер А.В., Ящук Н.О.** Програма виробничої (науково-дослідної) практики і методичні вказівки до написання звіту для студентів ОС “Магістр” спеціальності 201 “Агрономія”, освітньої програми «Агрономія», . // – К., НУБіП України. 2020. 20с.

## 11. Рекомендовані джерела інформації

### Основна:

1. Подпрятів Г. І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва (підручник). Видавництво «Аграрна освіта», 2014р. 393с.

2. Подпрятів Г. І., Бобер А. В. Післязбиральна доробка та зберігання продукції рослинництва. НУБіП України, 2019р. 526 с.

3. Подпрятів Г. І., Войцехівський В. І., Кіліан Маттіас та ін. Технології зберігання, переробки та стандартизація сільськогосподарської продукції. - К.: ЦП "Компринт", 2017, 658с.

4. Подпрятів Г. І., Бобер А. В. Гунько С.М. "Переробка продукції рослинництва. – К.: НУБіП України, 2023, 580 с.

5. Подпрятів Г. І., Гунько С. М., Скалецька Л. Ф. Матеріально-технічна база зберігання, післязбиральної доробки та переробки продукції рослинництва - ЦП «КОМПРИНТ», 2016р, 466 с.

### Допоміжна:

1. Подпрятів Г. І., Гунько С. М., Бобер А. В., Ящук Н. О. Науково-практичні основи зберігання та переробки зерна пшениці, жита, ячменю. Монографія. К.:ЦП «Компринт», 2018р. 304с.

2. Скалецька Л.Ф., Подпрятів Г.І., Войцехівський В.І. Товарознавство продукції рослинництва. Вид-во „Арістей”, 2005. - 493с.

3. Колтунов В.А. Технологія зберігання продовольчих товарів. Підручник. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2003.- 538 с.

4. Осокіна Н.М, Гайдай. Г.С. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Підручник. - Умань, 2005, 614 с.

5. Жемела Г.П., Шемавнъов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Підручник. Полтава, 2003, 420 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Рекомендації щодо зберігання зернових культур. <https://dp.dpss.gov.ua/news/rekomendaciyi-shchodo-zberigannya-zernovih-kultur2>.

2. Альтернативні способи зберігання зерна — традиції та сучасність. <https://elevatorist.com/blog/read/776-alternativni-sposobi-zberigannya-zerna--traditsiyi-ta-suchasnist>.

3. Особливості зберігання зерна <https://dpss-ks.gov.ua/novini/osoblivosti-zberigannya-zerna>.

4. Правила зберігання зерна та насіння. <https://www.growhow.in.ua/pravy-la-zberihannia-zerna-na-nasinnia/>

5. <http://agro-business.com.ua/agro/zberihannia/item/8221-zberezhennia-zerna-u-zernoskhovyshchakh.htm>.

6. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.

7. Електронна енциклопедія сільського господарства <http://www2.agroscience.com.ua>

8. Зберігання і переробка продукції рослинництва. – <http://buklib.net/books/21971/>. 9. Організація зберігання, переробки та реалізації продукції. – <http://agroua.net/economics/documents/category-122/doc-199/>.

10. Особливості зберігання і переробки зернових та олійних культур. <https://hipzmag.com/tehnologii/osoblivosti-zberigannya-i-pererobki-zernovih-ta-olijnih-kultur/>

11. Технологія виробництва, переробки і зберігання с.г.продукції. <https://apk-batk6.webnode.com.ua/tehnologiya-virobnitstva-pererobki-i-zberigannya-s-g-produktsiji/>.