


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції
рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика

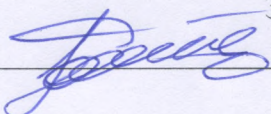
«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан агробіологічного факультету
_____ О.Л. Тонха
« _____ » _____ 2023 р.



«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
_____ Г.І. Подпратов



«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Садівництво, плодоовочівництво
та виноградарство»
Гарант ОП
_____ Б.М. Мазур



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЯКІСТЬ І ЛОГІСТИКА ПРИ ЗБЕРІГАННІ, ПЕРЕРОБЦІ
ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ»**

Спеціальність 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»

Освітня програма Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство

Факультет Агробіологічний

Розробник: Завадська Оксана Володимрівна, доцент, к.с.-г. н., доцент

Київ – 2023

1. Опис навчальної дисципліни

“Якість і логістика при зберіганні, переробці плодів та овочів”

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»	
Освітня програма	Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2,0	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	15 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	15 год.	6 год.
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	90 год.	76 год.
Всього	120 год.	90 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	

Для вивчення навчальної дисципліни розроблено електронний навчальний курс «Якість і логістика при зберіганні, переробці плодів та овочів», розміщеному на платформі <http://elearn.nubip.edu.ua> за посиланням: <http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=770>.

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Сільське господарство України є виробником значної кількості плодів та овочів різних видів. Більша частина продукції реалізується державі та на ринку, частково переробляється та зберігається протягом певного часу.

“Якість і логістика при зберіганні, переробці плодів та овочів” – навчальна дисципліна, яка розкриває сучасні принципи зберігання, переробки плодоовочевої продукції, принципів побудови і функціонування систем управління якістю.

Дисципліна вивчається на завершальному етапі підготовки магістрів спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство» після освоєння студентами агротехніки вирощування овочевих та плодкових культур, стандартизації, технології зберігання та переробки плодів та овочів.

Метою навчальної дисципліни є: формування у майбутніх фахівців системних знань, вмінь та розуміння концептуальних основ логістики при зберіганні та переробці плодів та овочів. Фахівці мають бути обізнаними із сучасними логістичними схемами під час зберігання та переробки плодів та овочів, всіма можливими способами зберігання плодів та овочів, ефективними шляхами їх переробки з мінімальними втратами в кількості та якості.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- організацію транспортної логістики свіжих плодів та овочів;
- вплив факторів вирощування на якість плодів та овочів, придатність їх до логістики;
- логістичні схеми під час короткотермінового та тривалого зберігання;
- ефективні технології переробки найпоширеніших видів плодоовочевої продукції;
- сучасні методи контролю якості свіжої та переробленої продукції;
- особливості застосування системи HACCP на переробних підприємствах.

вміти:

- застосовувати на практиці здобуті знання щодо ефективних технологій транспортування, зберігання та переробки плодів та овочів у процесі організації діяльності господарства;
- застосовувати сучасні логістичні схеми під час зберігання та переробки плодів та овочів;
- організувати реалізацію свіжої та переробленої плодоовочевої продукції з високим господарським та економічним ефектом.

Завдання при вивченні дисципліни

Вивчення дисципліни на завершальному етапі підготовки магістра дозволяє їм розглядати питання отримання і використання плодоовочевої

продукції в комплексі у відповідності, з одного боку з можливостями отримання якісної, конкурентоспроможної продукції, а з іншого – з вимогами споживача в особі населення та різних галузей переробної промисловості.

У зв'язку з тим, що переважна частина плодоовочевої продукції є такою, що не витримує навіть короткочасного зберігання при несприятливих умовах, то агроном-плодоовочівник мусить бути обізнаним зі всіма можливими логістичними схемами транспортування, реалізації, режимами короткочасного зберігання чи тривалої логістики. Це є першим завданням курсу.

Сезонне виробництво плодоовочевої і ягідної продукції, зокрема швидкопсувної, потребує знань всіх способів зберігання її у сховищах різних типів протягом певного періоду. При цьому на основі знань режимів і способів зберігання потрібно вміти вибрати ті, які зроблять виробництво плодоовочевої продукції високорентабельним, забезпечать мінімальні втрати кількості та якості протягом логістики запасів. Тому другим завданням є вивчення ефективних способів логістики запасів свіжих плодів, овочів та ягід.

Практика показала, що лише ті сільськогосподарські підприємства є високорентабельними, які мають свої сховища і продають якісну продукцію протягом року, а також ті, що мають свої переробні потужності, і мають можливість значну частину продукції переробити застосувавши відповідні технології і отримати значний економічний ефект. Тому, третьою задачею курсу є озброїти студентів знаннями, які дозволять комплексно вирішувати виробничі, соціальні та інші проблеми сучасного аграрного сектору.

Для виробництва якісної конкурентоспроможної продукції з плодів та овочів, необхідно на підприємствах впроваджувати відповідний контроль проведення технологічних операцій, згідно вимог міжнародних стандартів. Тому четвертою задачею курсу є ознайомлення магістрів із особливостями розробки та впровадження на переробних підприємствах системи якості контролю, що відповідатиме системі НАССР.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

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

Загальні компетенції (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність виявляти, ставити, вирішувати проблеми професійного спрямування.

ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК4. Здатність розробляти та управляти проєктами.

ЗК 5. Здатність працювати в команді

Фахові (спеціальні) компетенції (ФК):

ФК1. Здатність керувати колективом та складними робочими процесами, толерантно сприймати соціальні, етнічні та культурні відмінності.

ФК 2. Здатність критично осмислювати і прогнозувати стан і перспективи розвитку садівництва та виноградарства.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПРН 1. Спеціалізовані концептуальні знання фундаментальних і прикладних аспектів плодівництва, овочівництва та виноградарства на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у галузі садівництва та виноградарства.

ПРН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання теоретичних та/або практичних задач і проблем плодівництва, овочівництва, виноградарство, грибівництва.

ПРН 3. Відшукувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН8. Приймати ефективні рішення у сфері садівництва та виноградарства, визначати цілі та завдання, генерувати і порівнювати альтернативи, аналізувати сценарії та ризики.

Навчальним планом підготовки магістрів зі спеціальності «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство» на вивчення даної дисципліни відведено 120 год., у тому числі 30 год. аудиторних занять. Підсумковою формою контролю є іспит. З дисципліни розроблено та атестовано ЕНК. **Сторінка дисципліни в eLearn:** <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1246>.

Змістовий модуль 1. Вступ. Якість і логістика при зберіганні плодів та овочів

Тема 1. Сутність поняття якості та логістики плодів та овочів. Агрологістика – 1 год.

Значення та завдання логістики. Створення ефективних логістичних схем реалізації вирощеного врожаю плодів та овочів та підготовка їх до логістики запасів. Види логістичних каналів, види логістики. Агрологістика. Рівні якості. Особливості транспортування різних видів плодів та овочів. Історія розвитку галузі логістики плодів та овочів.

Тема 2. Плоди та овочі як об'єкти логістики запасів. Транспортна логістика – 2 год.

Особливості плодів та овочів як об'єктів логістики запасів. Вплив факторів вирощування на якість плодів та овочів. Фізичні властивості та фізіологічні процеси, що відбуваються в насипі плодів та овочів під час логістики. Наукові та методичні основи курсу. Принципи консервування плодів та овочів. Основні типи сховищ для логістики запасів, їх класифікація.

Тема 3. Якість та логістика при зберіганні бульб картоплі, коренеплідних та цибулевих овочів – 2 год.

Якість та логістика при зберіганні бульб картоплі. Бульби картоплі як об'єкт логістики запасів. Вплив факторів вирощування на якість бульб картоплі. Особливості зберігання бульб картоплі різного цільового призначення. Якість та логістика при зберіганні столових коренеплідів. Якість та логістика при зберіганні цибулевих овочів. Основні типи сховищ для зберігання коренеплідних, цибулевих овочів.

Тема 4. Якість та логістика при зберіганні капустияних, плодових та зеленних овочів – 2 год.

Якість та логістика запасів капустияних овочів. Характеристика різних видів капусти, як об'єкта зберігання. Вплив факторів вирощування на якість капустияних овочів. Особливості зберігання різних видів капустияних овочів. Типи сховищ для зберігання капустияних.

Якість та логістика запасів плодових овочів різних видів. Режими та способи зберігання плодових овочів. Особливості зберігання в регульованій та модифікованій атмосфері плодових овочів. Способи створення регульованої атмосфери та підтримання оптимального режиму у сховищах різних типів. Особливості логістики запасів зеленних овочів різних видів

Тема 5. Якість та логістика при зберіганні плодоягідної продукції – 2 год.

Основні завдання логістики запасів плодів та ягід. Фактори що впливають на ефективність логістики запасів плодів та ягід, умови успішної логістики реалізації та запасів. Система управління якістю плодоягідної продукції. Вплив термінів збирання на якість та лежкість плодів та ягід. Логістичні схеми реалізації плодів та ягід. Особливості транспортування. Прогнозування лежкості плодів та ягід. Типи газових середовищ для зберігання та особливості зберігання різних видів плодоягідної продукції.

Змістовий модуль 2. Якість і логістика при переробці плодів та овочів

Тема 6. Способи консервування плодів та овочів. Особливості використання біохімічних способів – 2 год.

Сучасний стан галузі переробки плодів та овочів та створення логістичних схем. Завдання галузі переробки плодів та овочів. Основні технологічні вимоги при консервуванні. Вимоги до якості сировини, призначеної для переробки. Підготовка сировини до переробки. Класифікація способів консервування плодів та овочів. Класифікація плодоовочевих консервів.

Наукові основи біохімічного способу консервування. Умови, необхідні для успішної ферментації плодів та овочів. Технологія виробництва ферментованих овочів. Технологія виробництва квашеної капусти. Технологія виробництва солоних огірків. Технологія виробництва солоних томатів. Хімічні способи консервування плодів та овочів.

Тема 7. Якість та логістика при переробці плодів та овочів фізичними та хімічними способами. – 2 год.

Консервування тепловою стерилізацією. Основи способу консервування тепловою стерилізацією. Процеси, які відбуваються під час стерилізації. Особливості стерилізації різних видів плодоовочевих консервів. Формула стерилізації. Технологічні схеми виготовлення різних видів консервів.

Сушіння та заморожування плодів та овочів. Способи сушіння та заморожування. Система управління якістю сушеної та замороженої продукції.

Консервування цукром. Особливості уварювання різних видів сировини. Обладнання для уварювання.

Тема 8. Особливості впровадження системи НАССР на переробних плодоовочевих підприємствах – 2 год.

Основні терміни та визначення системи НАССР. Історія та вихідна інформація щодо системи НАССР, її застосування. Принципи системи НАССР. Аналіз виробничої діяльності переробних плодоовочевих підприємств та відповідність їх вимогам системі НАССР. Побудова блок-схем виробничого процесу, виявлення потенційно-небезпечних чинників, визначення критичних точок контролю (КТК) та встановлення їх граничних значень, моніторинг КТК. Система аудиту та ведення документації відповідно до системи НАССР.

Всього з дисципліни – 15 год.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	тижні	усього	у тому числі				
			л	п	лаб.	інд.	с.р.
Змістовий модуль 1. Якість і логістика при зберіганні плодів та овочів							
Тема 1. Сутність поняття якості та логістики плодів та овочів. Агрологістика	1-2	12	1	1			10
Тема 2. Плоди та овочі як об'єкти логістики запасів. Вплив факторів вирощування на якість плодів та овочів. Транспортна логістика	3-4	14	2	2			10
Тема 3. Якість та логістика при зберіганні бульб картоплі, коренеплідних та цибулевих овочів.	5-6	14	2	2			10
Тема 4. Якість та логістика при зберіганні капустяних, плодових та зеленних овочів	7-8	14	2	2			10
Тема 5. Якість та логістика при зберіганні плодоягідної продукції	9-10	14	2	2			10
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	9	68	9	9			50
Змістовий модуль 2. Якість і логістика при переробці плодів та овочів							
Тема 6. Способи консервування плодів та овочів. Особливості використання біохімічних способів.	10-11	18	2	2			14
Тема 7. Якість та логістика при переробці фізичними та хімічними способами	12-13	16	2	2			12
Тема 8. Особливості впровадження системи НАССР на переробних плодоовочевих підприємствах.	14-15	18	2	2			14
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	6	52	6	6			40
<i>Всього годин</i>	15	120	15	15			90

4. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Вступ. Якість і логістика при зберіганні плодів та овочів		
1.	Організація логістики реалізації плодів та овочів	1
2.	Організація транспортної логістики плодів та овочів. Складання логістичних схем транспортування	2
3.	Логістичні схеми зберігання бульб картоплі та овочів у стаціонарних сховищах та сховищах з РА.	2
4.	Логістичні схеми зберігання плодів, овочів та бульб картоплі у тимчасових сховищах	2
5.	Способи створення та регулювання режиму зберігання у сховищах різних типів.	2
Усього по модулю 1		9
Модуль 2. Якість і логістика при переробці плодів та овочів		
6.	Розрахунок потреби в сировині, матеріалах для переробки	2
7.	Виробництво та оцінка якості овочевих консервів. Складання технологічних схем	2
8.	Складання блок-схем переробки плодів та овочів, виявлення КТК згідно системи НАССР при використанні різних способів консервування плодів та овочів.	2
Усього по модулю 2		6
Усього годин		15

5. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Вступ. Якість і логістика при зберіганні плодів та овочів		
1.	Вимоги до якості та особливості впровадження міжнародних стандартів GlobalGAP / EurepGAP при зберіганні плодів та овочів	25
2.	Складання логістичних схем під час транспортування, тимчасового та тривалого зберігання плодів та овочів	25
Усього по модулю 1		50
Модуль 2. Якість і логістика при переробці плодів та овочів		
3.	Складання покрокових планів впровадження системи НАССР на переробних плодоовочевих підприємствах	20
4.	Оцінка якості та облік переробленої плодоовочевої продукції різних видів	20
Усього по модулю 2		40
Усього годин		90

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

Приклад індивідуальних завдань

Під час навчання магістр має знайомитися з роботою переробного підприємства, аналізує відповідність його діяльності вимогам системи НАССР, розробляє план впровадження системи НАССР.

Перший розділ роботи – це відвідування підприємства (чи підбір онлайн з використанням Інтернет-ресурсів), з'ясувавши наступне:

1. Назва проекту, за яким побудоване переробне підприємство
2. Місце розташування (описати наближеність до населеного пункту, залізниці, якість під'їзних доріг, площа зайнята підприємством, джерело води).
3. Складові переробного підприємства, наявність холодильників, виробничих та допоміжних приміщень, зручність розміщення, наявність транспортних засобів для різних типів логістики.
4. Наявність вагової, назва організації, яка робить перевірку ваг та лабораторного обладнання.
5. Кількість працівників, прилади та хімічний посуд, що є в лабораторії. Тарний склад, види тари.
6. Наявність посадових інструкцій та спостереження з приводу виконання їх.
7. Виробниче завдання, його виконання.
8. Виявлення контрольних точок та встановлення їх моніторингу.
9. Характеристика наявних на підприємстві виробничих ліній (консервна, сокова, сульфитації, соління, мочіння, квашення тощо).
10. Вияснити наявність договорів на закупівлю основної та допоміжної сировини, спецій.
11. Вияснити наявність договорів на реалізацію готової продукції.
12. Виходи готової продукції, втрати сировини на одиницю виробленої готової продукції.
13. Види готової продукції, товарні сорти.

Другим розділом роботи є:

- 1) опис загальноприйнятої технології виробництва плодоовочевих консервів;
- 2) порівняння фактичних матеріалів по цеху (заводу) з розрахунковим;
- 3) виявлення технологічних етапів, що відповідають вимогам НАССР
- 4) виявлення можливих недоліків у роботі підприємства;
- 5) формулювання висновків щодо відповідності діяльності підприємствам та ведення документації вимогам НАССР.

Третім розділом є технологічний розрахунок по одному з видів продукції, яка виготовляється на переробному підприємстві, який повинен включати:

1. Кількість сировини, яку потрібно переробити.
2. Необхідну кількість спецій, матеріалів.
3. Величину партії продукції, яка може бути виготовлена з даної сировини.
4. Необхідна кількість тари для фасування переробленої продукції.
5. Затрати людських та матеріальних ресурсів.
6. Інші витрати (вода, електроенергія, пальне та ін.).
7. Розрахунок ефективності виробництва даного виду продукту переробки.

Приклади тестових завдань для поточного та підсумкового визначення рівня знань студентів

Завдання 1. Вкажіть характерні особливості логістики запасів:

А. Яблук і груш	1. Зберігають 2–10 днів у не охолоджуваних складах і 1–2 місяці в холодильниках.
Б. Ягід	2. Кращий режим зберігання: температура від 0 до –1 °С, відносна вологість повітря 90–95 %.
	3. Перед зберіганням обов'язково сортують за розмірами.
	4. Краще зберігати середні за розмірами плоди.
	5. Для зберігання використовують ящики ємністю 20–25 кг.
	6. Кращим режимом зберігання є: температура для деяких сортів від –1,7 до –2,5 °С або від +1 до –2,5 °С або від +1 до +5 °С і відносній вологості повітря не менше 85–95 %.

Завдання 2. Для зберігання свіжої плодоовочевої продукції використовують такі режими зберігання:

1	В сухому стані.
2	В охолодженому стані.
3	Без доступу повітря.
4	Хімічної консервації.
5	В замороженому стані.

Завдання 3. Вкажіть параметри оптимального режиму зберігання бульб картоплі продовольчого призначення:

Температура, °С	Відносна вологість повітря, %
1. 0 - +1	А. 60-70
2. +1 - 6	Б. 70-75
3. -2 - 0	В. 75-80
4. +6-8	Г. 80-90

Завдання 4. Висота складання тари з плодоовочевою продукцією у сховищах з примусовою вентиляцією становить:

1	до 6 м.
2	3,5 – 4,5 м.
3	2,5 – 3,5 м.
4	2,0 – 2,5 м.
5	1,2 – 1,5 м.

Завдання 5. Найкращу збереженість під час логістики мають сорти пізньостиглого винограду, що зберігаються при температурі:

1	Близько 0 °С.
2	1 - 2 °С.
3	4 - 6 °С.
4	6 - 8 °С.
5	Більше 10 °С.

Завдання 6. Зазначте режими логістики зеленних овочів і пучкової продукції:

1	Температурі 0-2 °С та відносній вологості повітря 90-95%.
2	Температурі 2-4 °С та відносній вологості повітря 90-95%.
3	Температурі 4-6 °С та відносній вологості повітря 85-90%.
4	Температурі 6-8 °С та відносній вологості повітря 80-85%.
5	Температурі близько 0 °С та відносній вологості повітря 99%.

Завдання 7. Вкажіть оптимальні параметри логістики запасів для різних видів плодів та овочів:

А. Види плодів та овочів	Б Параметри режиму (температура повітря, °С відносна вологість повітря, %)
1. Бульби картоплі в основний період	1. -1 – +2°С, 70-75%
2. Цибулини цибулі ріпчастої продовольчого призначення	2 -1 – +4°С, 85-90 %
3. Яблука зимових сортів	3. +1 – +6°С, 80-90 %
4. Коренеплоди моркви продовольчого призначення	4. 0 - + 1°С, 85-95 %

Завдання 8. LECA технологія передбачає регулювання в камері зберігання вмісту:

1	кисню
2	вуглекислого газу
3	азоту
4	пропілену
5	етилену

Модуль 2

Завдання 1. Для консервування плодоовочевої продукції з допомогою солі використовують її сольовий розчин у межах:

А. Мочіння яблук. Б. Квашення капусти. В. Соління огірків середніх розмірів. Г. Соління червоних томатів.	1	1,5 – 3 %.
	2	4 – 5 %.
	3	6 – 7 %.
	4	7 – 8 %.
	5	1 – 1,5 %.

Завдання 2. Зазначте оптимальні параметри логістики для консервованої плодоовочевої продукції:

А. Непастиризована слабокисла	1	0 – 2 °С.
	2	2 – 4 °С.
	3	4 – 6 °С.
Б. Гостра маринована	4	6 – 10 °С.
	5	10 – 15 °С.

Завдання 3. До теплової обробки плодів та овочів відносять:

1	Бланшування
2	Інспектування
3	Маринування
4	Сушіння
5	Сульфітацію

Завдання 4. Дані способи консервування плодів та овочів відносять до групи:

А. Фізичних	1. Квашення, соління, мочіння
Б. Хімічних	2. Сушіння, заморожування
В. Біохімічних (ферментативних)	3. Сульфітація
Г. Комбінованих	4. Маринування і стерилізація

Завдання 5. Поєднайте механізми та процеси, в яких вони виконуються, при переробці овочів:

А. Лопатеві машини	1. Тонке подрібнення
Б. Дигестори	2. Стерилізація
В. Автоклави	3. Бланшування, ошпарювання, розварювання
Г. Гомогенізатори	4. Мигтя

**Питання для контролю засвоєння знань
з дисципліни «Якість і логістика при зберіганні, переробці
плодів та овочів»**

**Модуль 1. Якість та логістика при зберіганні
плодів та овочів**

1. Поняття про логістику. Види логістики свіжих плодів та овочів. Агрологістика.
2. Причини втрат плодів та овочів під час логістики запасів, шляхи їх попередження.
3. Транспортна логістика. Види транспорту, особливості його використання під час логістики плодів та овочів.
4. Сумісні групи плодів та овочів для транспортної логістики.
5. Характеристика тари, що використовується для транспортної логістики свіжих та перероблених плодів, овочів та ягід.
6. Поняття про пудлінг, його переваги й недоліки.
7. Фактори, що впливають на якість і тривалість логістики плодів та овочів.

8. Вимоги до якості свіжих плодів та овочів та особливості впровадження міжнародних стандартів GlobalGAP / EurepGAP при їх зберіганні.
9. Зазначте до якого принципу відноситься зберігання плодів і овочів в умовах, що ідентичні умовам вирощування?
10. Особливості плодів та овочів як об'єктів логістики запасів.
11. Зазначте до якого принципу відноситься зберігання плодів і овочів в умовах температури нижчої як $+ 10^{\circ}\text{C}$?
12. Зазначте до якого принципу відноситься зберігання плодів і овочів в умовах температури 0°C і нижче?
13. Основні процеси життєдіяльності, які відбуваються при тривалій логістиці плодів зерняткових, кісточкових, свіжих ягід. Шляхи їх контролю.
14. Основні процеси життєдіяльності, які відбуваються під час логістики бульб картоплі, овочевої продукції.
15. В овочах якого цільового призначення протягом періоду логістики відбувається диференціація генеративної бруньки?
16. Особливості підготовки до логістики столових коренеплодів, цибулевих овочів залежно від їх цільового призначення.
17. Охарактеризуйте процес в'янення плодів та овочів під час логістики.
18. Охарактеризуйте процес дихання плодів та овочів під час логістики.
19. Причини появи краплинної вологи на плодах та овочах під час логістики.
20. Вкажіть необхідні умови та їх параметри для проходження лікування травмованих бульб.
21. картоплі Оптимальні параметри логістики запасів для бульб картоплі різного цільового призначення.
22. Вкажіть етапи кількісного обліку бульб картоплі протягом логістики запасів.
23. Оптимальні параметри логістики запасів для столових коренеплодів різного цільового призначення.
24. Причини втрати якості столових коренеплодів під час логістики, шляхи їх попередження.
25. Оптимальні параметри логістики запасів для капустяних овочів різних видів.
26. Причини втрати якості капустяних овочів під час логістики, шляхи їх попередження.
27. Оптимальні параметри логістики запасів для зеленних овочів та ягід.
28. Оптимальні параметри логістики запасів для плодів зерняткових та кісточкових культур.
29. Причини втрати якості зеленних овочів та ягід під час логістики, шляхи їх попередження.
30. Охарактеризуйте тару, яка використовується для логістики різних видів плодоовочевої та ягідної продукції.

Модуль 2. Якість та логістика при переробці плодів та овочів

1. Види консервованої продукції з плодів та овочів.
2. Плоди та овочі як об'єкти переробки.
3. Фактори, що впливають на якість переробленої продукції.
4. Способи виробництва якісної переробленої продукції.
5. Технологічні етапи виготовлення ферментованої продукції з плодів та овочів.
6. Особливості процесу ферментації при виготовленні солоних огірків, томатів.
7. Способи контролю якості ферментованої продукції.
8. Технологічні етапи виготовлення сушеної продукції з плодів та овочів.
9. Показники якості та порядок оцінювання сушеної плодоовочевої продукції
10. Технологічні етапи виготовлення замороженої продукції з плодів та овочів.
11. Показники якості та порядок оцінювання замороженої плодоовочевої продукції
12. Вкажіть основні процеси технології виготовлення натуральних овочевих консервів.
13. Дайте характеристику тари для консервованої та логістики переробленої продукції.
14. Як розраховується консервант цукру при виготовленні плодогідних консервів?
15. Охарактеризуйте основні принципи системи НААСР.
16. Вкажіть види потенційно-небезпечних чинників, що можуть критично позначитися на якості переробленої плодоовочевої продукції.
17. Зазначте підготовку підприємства до аудиту згідно міжнародним стандартам якості та системи НАССР.
18. Вкажіть порядок виявлення критичних точок контролю на певних технологічних етапах виробництва готової плодоовочевої продукції.
19. Зазначте особливості моніторингу виявлених критичних точок контролю.
20. Вкажіть види документації та особливості її ведення на переробних плодоовочевих підприємствах згідно системи НАССР.

8. Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: «Якість і логістика при зберіганні, переробці плодів та овочів»:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція); наочні (ілюстрація, демонстрація); практичні (практичні 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; індивідуальні завдання.

9. Форми контролю

Форми контролю студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: *«Якість і логістика при зберіганні, переробці плодів та овочів»*: 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.

Модульний контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. 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 проводиться як вибірково (усне опитування студентів) або із застосуванням тестів (за раніше викладеним матеріалом).

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 опитування протягом 5-10 хв.
 3. Фронтальна перевірка виконання індивідуальних завдань.
 4. Виклик окремих студентів для розв'язування задач, письмові відповіді на окремі запитання, дані на практичному занятті.
 5. Оцінка активності студента у процесі занять, внесених пропозицій, оригінальних рішень, доповнень попередніх відповідей і т. ін.
 6. Підсумкова модульна робота в ЕНК (до 45 хв.).
- Контроль у позааудиторний час.

1. Перевірка виконаних та надісланих в ЕНК індивідуальних завдань до практичних 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 і оцінка самостійно виконаних рефератів, презентацій з лекційного курсу.

4. Індивідуальна співбесіда зі студентом під час захисту практичних робіт, на консультаціях.

Захисти практичних робіт здійснюються після виконання кожного завдання. При цьому студент подає індивідуальні записи, розрахунки.

Отримані оцінки за кожну практичну чи самостійну роботу, виконане тестове завдання, відображаються в електронному навчальному курсі, розміщеному на платформі <http://elearn.nubip.edu.ua>.

10. 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. протокол № 10).

Шкала оцінювання знань студентів

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання екзамену
90-100	Відмінно
74-89	Добре
60-73	Задовільно
0-59	Незадовільно

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):

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

При вивченні дисципліни “Якість і логістика при зберіганні, переробці плодів та овочів” магістр може отримати таку кількість балів за модулями:

**Розподіл балів при вивченні дисципліни
«Якість і логістика при зберіганні, переробці плодів та овочів»
за модулями**

Назва тем, їх зміст	Кіль- кість балів
Модуль 1. Вступ. Якість і логістика при зберіганні плодів та овочів	
Практичні заняття	
1. Логістика реалізації, підготовка до зберігання плодів та овочів. Порядок оцінювання партій та розрахунків за вирощений урожай.	10
2. Організація транспортної логістики плодів та овочів. Складання логістичних схем транспортування	10
3. Логістичні схеми зберігання плодів, овочів та бульб картоплі у стаціонарних сховищах та сховищах з РА.	10
4. Логістичні схеми зберігання бульб картоплі та овочів у тимчасових сховищах	10
5. Способи створення та регулювання режиму зберігання у сховищах різних типів	10
Самостійна робота до модуля 1	10
Написання модульної роботи 1	40
Всього за перший модуль	100
Модуль 2. Якість і логістика при переробці плодів та овочів	
Практичні заняття	
6. Розрахунок потреби в сировині, матеріалах переробки плодів та овочів	15
7. Виробництво та оцінка якості овочевих консервів	15
8. Складання блок-схем переробки плодів та овочів, виявлення КТК згідно системи НАССР	15
Самостійна робота до модуля 2	15
Написання модульної роботи 2	40
Всього за другий модуль	100

Отримані оцінки за кожную лабораторну чи самостійну роботу, виконане тестове завдання, підсумкову атестацію відображаються в журналі оцінок в електронному навальному курсі «**Якість і логістика при зберіганні, переробці плодів та овочів**», розміщеному на платформі <http://elearn.nubip.edu.ua> за посиланням: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1246>.

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Для читання лекцій і при проведення практичних занять використовується мультимедійне обладнання (мультимедійний проектор, проекційний екран), комп'ютер з ліцензійним програмним забезпеченням (ОС Windows, пакет програм MS Office), презентації, таблиці, схеми.

2. Лабораторії обладнані: 1) стендами з натуральними зразками;

2) схемами технологій післязбиральної обробки, зберігання бульб картоплі, плодів та овочів;

3) схемами з окремих виробничих процесів.

3. Обладнання для переробки та зберігання зерна, плодів та овочів: лабораторний млин, сушарки конвективного типу «Садочок 2-М», сушарка для овочів та фруктів DEX – 1 шт. (2022), дробарка для овочів та фруктів АМІ – 1 шт. (2020), інфрачервона сушарка, холодильні камери, сховище для зберігання соковитої продукції.

4. Натуральні зразки плодів та овочів різних культур, сортів та різних за якістю (органолептичними, товарними, біохімічними показниками, технологічними властивостями).

5. Прилади для визначення якості:

а) бульб картоплі: шафа сушильна LabExpert – 1 шт. (2022, ваги Парова – 1 шт., поляриметри.

б) плодів, ягід та овочів: пенетрометр GY-3 – 1 шт. (2019), рефрактометр ручний VBR-80 – 1 шт. (2019), нітратомір-тестер – 1шт. (2013), шафа сушильна LabExpert – 1 шт. (2022), аквадистилятор електричний ДЕ-10 – 1 шт. (2021).

6. Альбоми проектів сховищ.

7. Натуральні зразки соковитої свіжої продукції, що зберігаються в сховищі чи холодильнику.

8. Натуральні зразки сушеної, замороженої, консервованої овочевої та плодово-ягідної продукції.

9. Стандарти на свіжі овочі, плоди, ягоди та перероблену продукцію.

12. Рекомендовані джерела інформації

Основна література:

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. Сич З.Д. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу // Сич З.Д., Федосій І.О., Подпратов Г.І. – К., 2010. – 440 с.
3. Подпратов Г.І. Переробка продукції рослинництва : Навч. посібник. / Г.І. Подпратов, А.В. Бобер. – К.: ЦП «Компринт». 2017. – 524 с
4. Основи стандартизації управління якістю та сертифікація продукції рослинництва : Навч. посібник. / Г.І. Подпратов, В.І. Войцехівський, Л.М. Мацейко В.І. Рожко. – Луцьк, Терен. 2015. – 712 с.

Допоміжна література:

1. Бобось І.М., Завадська О.В., Ілюк Н.А. Вплив біологічно активних речовин на продуктивність, якість свіжої і переробленої продукції цибулі та коренеплодів: Монографія / І.М. Бобось, О.В. Завадська, Н.А. Ілюк, – К: ФОП Ямчинський О.В., 2021. – 320 с.
2. Скалецька Л.Ф. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва. Навчальний посібник. /Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятков, О.В. Завадська. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 416 с.
3. Колтунов В.А. Якість плодоовочевої 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)
4. Скалецька Л.Ф. Технології зберігання і переробки: способи ефективного використання врожаю городини та садовини: Монографія / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятков, О.В. Завадська. – КП.: «Компринт», 2014. – 202 с.
5. Zavadzka O., Bobos I., Fedosiy I., N. Podpryatov and J. Olt. (2020) Studying the storage and processing quality of the carrot taproots (*Daucus carota*) of various hybrids *Agronomy Research* 18(3), 2271-2284, <https://doi.org/10.15159/AR.20.199>.

13. Інформаційні ресурси

1. Ольга Копейкина Проблеми агрологистики [електронний ресурс]: <http://latifundist.com/interview/301-olga-kopejka-problemy-agrarnoj-logistiki-ukrainy-vyzovu-i-resheniya>
2. Аграрний сектор України: переробка, якість продукції [електронний ресурс]: <http://agroua.net/processing/>
3. Сільськогосподарський портал [електронний ресурс]: <http://www.agromage.com/vegetable.php>
4. Виробництво ферментованої продукції [електронний ресурс]: http://pidruchniki.com/13570411/tovarovnavstvo/formuvannya_yakosti_fermentovanih_fruktiv_ovochiv_protseji_virobnitstva
5. Мінагрополітики: виробництво плодів та овочів [електронний ресурс]: <http://minagro.gov.ua/node/1422>
6. Технології харчового ланцюга: [електронний ресурс]: <https://www.profihort.com/2018/07/tehnologi%D1%97-xarchovogo-lancyuga-dopomagayut-zmenschiti-vtrati/>
7. Логістичний хаб для яблук: [електронний ресурс]: https://www.youtube.com/watch?time_continue=141&v=gLLEobk4Ckc
8. НАССР - https://www.youtube.com/watch?v=C1QJK4d2aLc&feature=emb_logo
9. Сич З.Д. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу: [електронний ресурс]: <http://www.agromage.com/book.php?id=1>
10. Вебінар "Зберігання моркви" <https://www.youtube.com/watch?v=Y5bkCV3Ak8>

