


УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра харчових технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми


Р.В. Яковенко

“ 1 ” 09 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Освітній рівень: бакалавр

Спеціальність: 203 "Садівництво та виноградарство"

Освітня програма: Садівництво та виноградарство

Факультет: плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія зберігання та переробки плодовоовочевої продукції» для здобувачів першого (бакалаврського) вищої освіти спеціальності: 203 "Садівництво та виноградарство" ОП «Садівництво та виноградарство». Умань: Уманський НУС, 2022. 15 с.

Розробники: Заморська І.Л., д.т.н., професор

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри харчових технологій

Протокол від "31" серпня 2022 року № 1

Т.в.о. зав. кафедри: Чернега А.О.

" 31 " 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від "31" 08 2022 року № 1

" 31 " 08 2022 року

Голова (А. Г. Тернавський)

© УНУС, 2022 рік

©Заморська І.Л., 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Обов'язкова	
Модулів – 3	Спеціальність: 203 "Садівництво та виноградарство"	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 13		3-й	5-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: контрольна робота		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		6-й	10-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 6 самостійної роботи студента – 5	Освітній рівень: Бакалавр Освітня програма: садівництво та виноградарство	Лекції	
		24 год.	6 год
		Лабораторні	
		22 год.	8 год
		Практичні	
		-	-
		Самостійна робота	
44	76		
		Вид контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання початкової дисципліни є формування глибоких теоретичних знань, умінь, навичок застосування прогресивних технологій зберігання та переробки плодоовочевої продукції у виробничій діяльності.

Завдання дисципліни: оволодіти системою знань, достатньою для формування умінь і навичок з вирішення питань впровадження технологій зберігання та переробки плодів та овочів.

Цілі курсу (програмні компетентності):

- ЗК 5 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- ЗК 10 Здатність працювати в команді;
- ЗК 12. Розуміння вимог до діяльності за спеціальністю Садівництво та виноградарство, зумовлених забезпеченням сталого розвитку України;
- ФК 1. Здатність обирати та використовувати базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки;
- ФК 4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів плодових рослин і винограду для розв'язання виробничих технологічних задач;
- ФК 9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- ФК 11. Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих і економічних умовах.

Програмні результати навчання:

- ПР 9. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі садівництва та виноградарства;
- ПР 10. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов;
- ПР 16. Володіти знаннями і навичками, необхідними для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Теоретичні основи зберігання плодів та овочів

1.1. Харчове та лікувально-дієтичне значення свіжих плодів та овочів.

Виробництво плодів та овочів та рівні їх споживання в Україні і світі. Норми споживання плодоовочевої продукції. Харчова цінність свіжих плодів та овочів. Характеристика хімічного складу. Вміст води та основних поживних речовин в свіжій плодоовочевій продукції.

1.2. Вплив умов вирощування на якість і тривалість зберігання плодів та овочів.

Вплив об'єктивних і суб'єктивних факторів (погодних умов, способів утримання ґрунту, зрошення, систем удобрення, підщеп та віку дерев, обрізування і формування крони, заходів по захисту рослин) на якість продукції та тривалість зберігання. Вплив розміру плодів та овочів на їх якість та тривалість зберігання.

1.3. Indicators of the degree of ripeness, optimal terms of harvesting products. Methods of assembly, packaging, packaging. (Показники ступеня стиглості, оптимальні строки збирання продукції. Способи збирання, пакування, тара).

Фізичні властивості плодів та овочів. Товарна характеристика плодів та овочів згідно вимог нормативних документів.

Стадії розвитку, етапи досягання і ступені стиглості плодів та овочів. Показники ступеня стиглості, оптимальні строки збирання продукції. Способи збирання, пакування, тара. Вплив способів збирання, транспортування і товарної обробки на якість та лежкість продукції.

1.4. Науково-теоретичні основи зберігання.

Біологічні основи лежкості, основні фізіолого-біохімічні процеси, що відбуваються в плодах під час зберігання.

Класифікація плодів та овочів як об'єктів зберігання. Фізіологічно-біохімічні процеси, що протікають в плодах при тривалому зберіганні. Дихання та його біологічна суть. Клімактерик та умови його настання. Роль етилену в процесі зберігання плодів та овочів. Внутрішньотканинна атмосфера.

1.5. Основні і додаткові фактори, які впливають на тривалість зберігання і якість продукції.

Періоди життєдіяльності плодів та овочів під час зберігання.

Роль температури, освітлення, відносної вологості та газового складу повітря. Вибір режиму зберігання плодів та овочів. Застосування хімічних препаратів при зберіганні плодів і овочів для інгібування мікробіологічних процесів. Попередження проростання картоплі і овочів при зберіганні. Застосування інгібіторів біосинтезу етилену при зберіганні продукції.

1.6. Сучасна матеріально-технічна база зберігання свіжих плодів та овочів.

Класифікація способів зберігання плодів та овочів. особливості вибору сховищ для зберігання продукції. Класифікація стаціонарних сховищ. особливості влаштування систем вентилявання в сховищах. Характеристика сучасних овоче-і плодосховищ -холодильників, холодильників з РГС та ULO. Об'ємно-планувальні рішення камер з РГС. Технології створення газового середовища.

Модуль 2. Технологія зберігання плодів та овочів

2.1. Технологія зберігання картоплі. Характеристика картоплі як об'єкта зберігання. Біологічні особливості картоплі. Періоди та умови зберігання картоплі. Збирання картоплі та закладання її на зберігання. Режимы для зберігання картоплі.

2.2. Технологія зберігання коренеплодів. Характеристика коренеплодів як об'єктів зберігання. Види коренеплодів. Біологічні особливості коренеплодів. Умови та технологія їх зберігання.

2.3. Технологія зберігання капустяних і цибулевих овочів.

Класифікація цибулевих овочів. Характеристика цибулевих овочів як об'єктів зберігання. Умови зберігання цибулі залежно від її призначення. Товарна обробка цибулі. Зберігання часнику із застосуванням обробки парафіном.

Класифікація капустяних овочів. Характеристика капустяних як об'єктів зберігання. Умови та технологія зберігання різних видів капустяних овочів.

2.4. Технологія зберігання плодів і зеленних овочів.

Характеристика томатів, перцю та баклажанів як об'єктів зберігання. Умови та технологія зберігання томатів, перцю та баклажанів. Гарбузові овочі (огірки, патисони, кабачки, гарбузи, кавуни, дині) як об'єкти зберігання. Умови і технологія зберігання гарбузових овочів. Характеристика зеленних овочів (салат, шпинат, цибулю-перо, цибулю- порей, щавель, кріп, молоді боби квасолі, гороху та ін.) як об'єктів зберігання. Умови та технологія зберігання зеленних овочів.

2.5. Технологія зберігання плодів зерняткових культур.

Характеристика плодів зерняткових культур (яблука, груші, айва горобина, глід, мушмула, ірга та ін.) як об'єктів зберігання. Умови та технологія їх зберігання. Технологія зберігання груш.

2.6. Технологія зберігання плодів кісточкових і ягідних культур.

Характеристика плодів кісточкових і ягідних культур як об'єктів зберігання. Умови та технологія їх зберігання.

2.7. Технологія зберігання винограду, цитрусових і горіхоплідних культур.

Характеристика винограду, цитрусових та горіхоплідних культур як об'єктів зберігання. Умови та технологія зберігання.

Модуль 3. Технологія переробки плодів та овочів

3.1. Теоретичні основи консервування плодів та овочів.

Агробіологічні і хіміко-технологічні властивості і показники сировини. Вплив стадії зрілості сировини на якість консервів. Методи оцінки якості сировини для переробки. Методи консервування плодів та овочів.

3.2. Переробка овочевої продукції.

Овочеві натуральні консерви. Овочеві закусочні консерви. Консервовані овочеві обідні страви. Концентровані томат-продукти. Овочеві соуси, соки та напої.

3.3. Переробка плодової продукції.

Консервовані компоти, плодово-ягідні соки, напої, сиропи. Фруктово-ягідні пюре, пасти, соуси. Фруктові концентровані консерви. Консерви для дитячого і дієтичного харчування.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р		л	лаб	с.р
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1. Теоретичні основи зберігання плодів та овочів								
Вступ. Предмет та мета дисципліни. Харчове та лікувально-дієтичне значення свіжих плодів та овочів.	1	1	-	-	4	-	-	4
Вплив умов вирощування на якість і тривалість зберігання плодів та овочів.	3	1	-	2	4	-	-	4
Indicators of the degree of ripeness, optimal terms of harvesting products. Methods of assembly, packaging, packaging. (Показники ступеня стиглості, оптимальні строки збирання продукції. Способи збирання, пакування, тара).	8	2	4	2	6	2	-	4
Науково-теоретичні основи зберігання.	10	2	6	2	10	2	4	4
Основні і додаткові фактори, які впливають на тривалість зберігання і якість продукції.	4	2	-	2	4	-	-	4
Сучасна матеріально-технічна база зберігання свіжих плодів та овочів	8	2	4	2	4	-	-	4
Разом за модулем 1	34	10	14	10	32	4	4	24
Модуль 2. Технологія зберігання плодів та овочів								
Технологія зберігання картоплі	3	1	-	2	6	2	-	4
Технологія зберігання коренеплодів	3	1	-	2	4	-	-	4
Технологія зберігання капустяних і цибулевих овочів.	4	2	-	2	4	-	-	4
Технологія зберігання плодових і зеленних овочів.	4	2	-	2	4	-	-	4
Технологія зберігання плодів зерняткових культур	4	2	-	2	4	-	-	4
Технологія зберігання плодів кісточкових і ягідних культур.	4	2	-	2	4	-	-	4
Технологія зберігання винограду,	3	1	-	2	4	-	-	4

цитрусових і горіхоплідних культур								
Разом за модулем 2	25	11	-	14	30	2		28
Модуль 3. Технологія переробки плодів та овочів								
Теоретичні основи консервування плодів та овочів.	6	1	-	5	5	-	-	5
Переробка овочевої продукції	12	1	4	7	5	-	-	5
Переробка плодової продукції	13	1	4	8	9	-	4	5
Разом за модулем 3	31	3	8	20	19	-	4	15
ІНДЗ					9			9
Усього годин	90	24	22	44	90	6	8	76

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Determination of the optimal degree of ripeness of the fruits of grain crops according to Staraif (Визначення оптимального ступеня стиглості плодів зерняткових культур за Штарайфом)	4	-
2	Визначення інтенсивності дихання різних видів і стану плодів та овочів	4	4
3	Визначення вмісту крохмалю двома методами. Визначення насипної маси картоплі. Визначення шпаруватості картоплі.	2	-
4	Розрахунки інтенсивності вентиляювання сховищ і продуктивності вентилятора.	4	-
5	Визначення природного убутку плодів і овочів та зміни їх якості при зберіганні. Розрахунки норм природного убутку при зберіганні плодів і овочів	4	-
6	Визначення придатності плодів і ягід для одержання желейних продуктів переробки. Приготування джему	4	4
Разом		22	8

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Харчове та лікувально-дієтичне значення свіжих плодів та овочів. Ефективність зберігання. Характеристика хімічного складу.	-	4
2	Вплив умов вирощування на якість і тривалість зберігання плодів та овочів.	2	4

3	Показники ступеня стиглості, оптимальні строки збирання продукції. Способи збирання, пакування, тара.	2	4
4	Науково-теоретичні основи зберігання. Біологічні основи лежкості, основні фізіолого-біохімічні процеси, що відбуваються в плодах під час зберігання.	2	4
5	Основні і додаткові фактори, які впливають на тривалість зберігання і якість продукції.	2	4
6	Сучасна матеріально-технічна база зберігання свіжих плодів та овочів.	2	4
7	Технологія зберігання картоплі.	2	4
8	Технологія зберігання коренеплодів	2	4
9	Технологія зберігання капустяних і цибулевих овочів.	2	4
10	Технологія зберігання плодових і зеленних овочів.	2	4
11	Технологія зберігання плодів зерняткових культур	2	4
12	Технологія зберігання плодів кісточкових і ягідних культур.	2	4
13	Технологія зберігання винограду, цитрусових і горіхоплідних культур.	2	4
14	Теоретичні основи консервування плодів та овочів.	5	5
15	Переробка овочевої продукції	7	5
16	Переробка плодової продукції	8	5
Разом		44	67

7. Індивідуальні завдання

Розрахунково-графічні завдання для денної форми навчання та контрольна робота для заочної форми навчання.

8. Методи навчання

Лекції, практичні заняття та самостійна робота.

На лекціях використовується *метод проблемного викладання*, що передбачає постановку проблеми, формулювання задачі, а після розкриття

систему доказів, порівняння точок зору, різних підходів вказується спосіб вирішення поставленої задачі.

На практичних заняттях використовуються *імітаційний метод навчання*, зокрема, аналіз конкретних ситуацій, що передбачає моделювання умов реального життя та залучення студентів до власної діяльності.

Також використовується *метод "Case-study"* з обговоренням практичних ситуацій та *пошуковий метод* для виконання прикладного завдання.

9. Методи контролю

Дисципліна має три змістових модулі, який охоплює матеріал усіх тем.

Рівень знань студентів оцінюють за 100-бальною системою, контролюючи якість виконання:

лабораторних занять – 35 балів;

самостійної роботи – 20 балів;

модульного контролю (тестування) – 15 балів.

Підсумковий контроль (екзамен) – 30 балів.

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є *поточний контроль*.

Об'єктами поточного контролю є:

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. реферат)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді реферату. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.

Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний (модульний) контроль											Підсумковий контроль	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3					
T3	T4	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T10	30	100
5	15	25	3	4	4	4	2	2	2	3		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

1. Найченко В.М., Заморська І.Л. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів. Навчальний посібник. Умань: Видавець «Сочінський». 2010. 328 с.

2. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з технології зберігання і переробки плодоовочевої продукції студентами спеціальності 203 "Садівництво та виноградарство". Укладач Заморська І.Л. Умань. 2019. 40 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Найченко В.М. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства.: Підручник. 2-видання. К.: Школяр. 2007. 502с.

2. Технології консервування плодів та овочів: підручник. За заг. ред. А.Ю.Токар. Умань: ВПЦ «Візаві». 2015. 568 с.

3. Технології зберігання, переробки та стандартизації сільськогосподарської продукції. Ч.1. Основи післязбиральної доробки, зберігання, переробки та стандартизації плодоовочевої продукції: [навч. посібн.]. Подпрятів Г.І.,

Войцехівський В.І., Кіліан М., Сметанська І.М., Токар А.Ю., Войцехівська О.В., Орловський М.Й. К.:ЦІТ Компрінт. 2017. 660 с.

Допоміжна

1. Пузік Л.М., Гордієнко І.М. Технологія зберігання плодів, овочів та виноград у: навч. посібник. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків, 2011. 336 с.

2. Колтунов В.А. Якість продовольчої продукції та технологія її зберігання. Ч. 1. Якість і збереження картоплі та овочів. К.: КНТЕУ. 2004. 567 с.

3. Колтунов В.А. Якість продовольчої продукції та технологія її зберігання. Ч. 2. Якість і збереження плодів та ягід. К.: КНТЕУ. 2004. 248 с.

4. Kitinoya L., Kader A. Small-Scale Postharvest Handling Practices: A Manual for Horticultural Crops. 4th Edition. University of California; Davis. 2002. 267 p.

5. Watkins C.B., Nock J.F. Production Guide for Storage of Organic Fruits and Vegetables.

6. Yahia E.M. (Ed.) Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits. Volume 1: Fundamental Issues. Woodhead Publishing Limited. 2011. 500 pp.

7. Yahia E.M. (Ed.) Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits. Volume 2: Acai to Citrus. Woodhead Publishing Limited. 2011. 532 pp.

8. Yahia E.M. (Ed.) Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits. Volume 3: Cocona to mango. Woodhead Publishing Limited. 2011. 584 pp.

9. Yahia E.M. (Ed.) Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits. Volume 4: Mangosteen to white sapote. Woodhead Publishing Limited. 2011. 501 pp.

10. Довідник по зберіганню плодів, ягід і винограду. За ред. В. І. Майдебури. К.: Урожай. 1987. 264 с.

11. Скалецька Л. Ф., Духовська Т. М., Сеньков А. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. К.: Вища школа. 1994. 301 с.

12. Заморська І.Л. Вплив умов та тривалості зберігання на швидкість втрат блиску ягід суниці. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2018. №9 (1285). С. 185-189.

13. Заморська І. Л., Рибчак О. С. Втрати маси та товарна оцінка плодів груші впродовж зберігання залежно від способу пакування. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2021. №4 (10). С. 82–87.

Інтернет-ресурси

14. 16. <https://tolsma.com.ua/>

15. <https://insolar-holod.com/ru/area-of-business/vegetable-storage>

16. <https://insolar-holod.com/ua/area-of-business/storages-for-berries-and-stone-fruits>

17. <https://incools.com/>

18. <http://freg.in.ua/>

19. <https://www.prinsenbv.com/>

20. <https://www.sormac.eu/nl/>

21. <https://www.vanwamel.nl/en/>

22. <https://www.aweta.com/en/>

14. Зміни у робочій програмі на 2022-2023 н.р.

1. Оновлено список літератури.