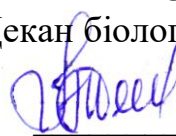


**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**кафедра інженерії харчового виробництва**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Декан біолого-технологічного  
факультету  
 І.О. Балабанова  
“27” серпня 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Освітній рівень** \_\_\_\_\_ другий (магістерський) \_\_\_\_\_

**Спеціальність** \_\_\_\_\_ 181 «Харчові технології» \_\_\_\_\_

**Освітньо - професійна програма** \_\_\_\_\_ Харчові технології \_\_\_\_\_

**Факультет** \_\_\_\_\_ біолого – технологічний \_\_\_\_\_

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Сучасні технології зберігання харчової продукції» для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Харчові технології», спеціальності 181 «Харчові технології»

Розробники: Ряполова І.О. канд. с. – г. наук, доцент

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерії харчового виробництва  
Протокол №1 від 25.08. 2020 року

Схвалено методичною комісією біолого-технологічного факультету  
Протокол №1 від 26.08. 2020 року

Затверджено на Вченій раді біолого-технологічного факультету  
Протокол №1 від 27.08. 2020 року

Завідувач кафедри  
інженерії харчового виробництва



(Новікова Н.В.)

27.08.2020 року

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 4	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	Нормативна	
Змістових частин – 2	Спеціальність 181 «Харчові технології»	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин для: денної форми - 120 заочної форми -		1-й	-
		<b>Семестр</b>	
		2-й	-
		<b>Лекції</b>	
		20 год.	-
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		-	-
		<b>Лабораторні</b>	
		20 год.	-
		<b>Самостійна робота</b>	
		80 год.	-
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		год.	
		Вид контролю: залік	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 8	Освітній рівень: другий (магістерський)		

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання - 1: 2

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Сучасні технології зберігання харчової продукції» є здобуття глибоких теоретичних знань та набуття практичних навичок з сучасних методів технології зберігання харчової продукції, застосування прогресивних технологій зберігання плодів, овочів, м'ясної, рибної та молочної продукції направлених на збереження їх якості.

Завданням є ознайомлення майбутніх фахівців з основними технологічними процесами холодильного зберігання з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення; застосування знань та сформованих навичок для удосконалення існуючих технологій зберігання харчових продуктів з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни користуючись нормативними і довідковими документами студент повинен **знати:**

- знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в технології зберігання сировини та харчових продуктів;
- наукові принципи зберігання сировини та харчових продуктів;
- основні процеси, що відбуваються в сировині та продуктах під час зберігання;
- фактори, що впливають на якість, збитки і дефекти під час зберігання;
- хімічні, фізичні, біохімічні, фізіологічні процеси, які відбуваються під час зберігання товарів рослинного та тваринного походження;
- вплив упаковки, термінів зберігання та біологічну цінність сировини і готових виробів.

Використовуючи лабораторне обладнання, апаратуру, користуючись сучасними методиками проведення лабораторних досліджень майбутній спеціаліст повинен **вміти**:

- вивчати, аналізувати процеси, які відбуваються під час зберігання продуктів рослинного і тваринного походження, фактори, які впливають на якість, збитки, безпеку, оптимальні умови зберігання, зміни під час зберігання харчових продуктів;
- вміти обирати кращу прогресивну технологію зберігання за якісними, економічними показниками, моделювати і оптимізувати технологічний процес виробництва;
- користуватися основної та довідковою літературою;
- визначати органолептичними і лабораторними методами якість харчових продуктів;
- організувати раціональне зберігання харчових продуктів;
- розраховувати природне зменшення харчових продуктів при зберіганні.

За результатами навчання набувають компетенцій:

**- загальних:**

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу, пошуку, оброблення інформації з різних джерел.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області і професії.

ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватися іншою мовою на загальні та фахові теми.

ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 6. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні, приймати обґрунтовані рішення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**- фахових:**

ФК 3. Здатність аналізувати і використовувати наукові дослідження в галузі харчових технологій для зростання обсягів виробництва харчових продуктів.

ФК 6. Здатність розробляти і застосовувати механізми оцінювання та прогнозування впровадження нових технологій

ФК 8. Уміння коригувати рівень використання поживних і біологічно активних речовин сировини з метою їх збереження та підтримування оптимального співвідношення в харчових продуктах.

ФК 9. Знання основних біологічних та технологічних аспектів інноваційних технологій переробки продукції рослинництва і тваринництва та вміння застосовувати їх з метою підвищення конкурентоспроможності галузі.

ФК 13. Володіння сучасними технологіями переробки продукції рослинництва та тваринництва.

ФК 14. Володіння прийомами та методами виробництва екологічно чистої та органічної харчової продукції, її зберігання та маркування.

ФК 15. Здатність організовувати виробничі процеси та управління різними технологіями переробки рослинної сировини та продукції тваринництва.

ФК 16. Володіння сучасними методами переробки рослинної сировини та продукції тваринництва.

#### **Будуть одержані програмні результати навчання:**

ПРН 2. Знання основних напрямів та перспектив розвитку галузі, розуміння проблем у підприємницьких формуваннях переробної галузі та вміння застосовувати зарубіжний досвід розвитку харчової промисловості.

ПРН 6. Знання особливостей біохімічних властивостей, поживних і біологічно-активних речовин сировини, їх впливу на технологічні процеси.

ПРН 7. Знання сучасних досягнень і перспективних напрямів з переробки продукції тваринництва.

ПРН 9. Знання основних властивостей і способів зберігання та переробки продуктів забою різних видів с.-г. тварин, птиці, їх вплив на технологію.

ПРН 12. Знання сучасних технологічних процесів переробки рослинної, м'ясної, молочної та іншої сировини з виготовленням різноманітних видів продукції.

ПРН 17. Уміння впроваджувати на підприємствах з переробки м'ясної, молочної та іншої сировини вітчизняних і зарубіжних високоефективних, енергозберігаючих та безвідходних технологій з виготовлення якісних харчових продуктів.

ПРН 20. Уміння впроваджувати енергозберігаючі технології переробки рослинної сировини та продукції тваринництва.

ПРН 24. Уміти розв'язувати нестандартні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності

ПРН 28. Здатність рекомендувати до застосування традиційні та нові методи удосконалення технології переробки продукції тваринництва, рослинництва.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовна частина 1**

**Тема 1. Введення. Умови зберігання харчових продуктів. Вимоги до кліматичного та санітарно-гігієнічного режиму зберігання.**

##### **Основні питання:**

1. Умови зберігання харчових продуктів.
2. Кліматичний контроль під час зберігання харчової продукції.
3. Вимоги до санітарно-гігієнічного режиму зберігання.

## **Тема 2. Основоположні принципи зберігання. Композиційні чинники які впливають на якість при зберіганні продуктів харчування**

### **Основні питання:**

1. Вплив температурних та вологістних режимів на якість продукції при зберіганні.
2. Мікробіологічні чинники.
3. Хімічні чинники.
4. Фактори навколишнього середовища.

## **Тема 3. Бар'єрна технологія зберігання продуктів. Технологічний трикутник.**

### **Основні питання:**

1. Фізичні нетеплові процеси – застосування високого гідростатичного тиску, комбінування теплової обробки, тиску й ультразвуку.
2. Природні консерванти. Екстракти прянощів, лізоцим, хітозан, гідролізат пектину, протамін, глікопротеїн паприки, екстракти хмелю та інші.
3. Упакування. Асептичне упакування, вакуум чи модифікована атмосфера, харчові покриття.
4. Мікроструктура виробу. Емульсії, ферментована ковбаса і т.д.
5. Конкуруюча мікрофлора. Молочнокислі бактерії.

## **Тема 4. Фізико-хімічні методи обробки харчових продуктів.**

### **Основні питання:**

1. Оброблення харчових продуктів опроміненням, змінним електричним струмом, магнітними полями, акустичними методами.
2. Засоби стерилізації, консервування, хімічного оброблення продукції.
3. Вакуумної обробка середовищ, обробка рідинних або вологонасичених середовищ в умовах технологій різкого зниження тисків та впливів осмотичних тисків на стабілізацію продуктів харчування.

## **Тема 5. Методи обробки харчових продуктів на сучасному виробництві**

### **Основні питання:**

1. Особливості сучасного виробництва харчових продуктів.
2. Класифікація способів консервування продуктів.
3. Характеристика основних способів консервування.

## **Тема 6. Методи зберігання харчових продуктів. Тара. Пакувальні матеріали.**

### **Основні питання:**

1. Умови зберігання харчових продуктів.
2. Методи зберігання залежно від способу розміщення продукції.
3. Пакувальні матеріали як спосіб збереження харчових продуктів.

## **Змістовна частина 2**

## **Тема 7. Застосування біозу, анабіозу, абіозу для збереження м'яса та м'ясопродуктів.**

### **Основні питання:**

1. Принцип біозу. Підтримка природного імунітету сировини. Еубіоз. Гемібіоз.
2. Принцип абіозу. Іонізуючі випромінювання радіапертизація чи радіаційна стерилізація Термоабіоз. Променева стерилізація.
3. Принципи анабіозу. Термоанабіоз. Осмоанабіоз. Ксероанабіоз

## **Тема 8. Науково-теоретичні основи зберігання плодів та овочів.**

### **Основні питання:**

1. Наукові основи технологічних процесів холодильного зберігання
2. Закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів плодів та овочів впродовж зберігання

## **Тема 9. Загальний огляд сучасних способів зберігання плодово-овочевої продукції.**

### **Основні питання:**

1. Загальна характеристика основних промислових технологій сушки.
2. Екологічно чиста інфрачервона сушка.
3. Вакуумна сублимаційна сушка

## **Тема 10. Гігієнічні основи консервування харчових продуктів**

### **Основні питання:**

1. Споживчі властивості харчових продуктів
2. Санітарно – гігієнічна безпечність продуктів
3. Хімічна безпечність консервованих продуктів

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	лаб	пр	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовна частина 1</b>												
Тема 1. Введення. Умови зберігання харчових продуктів. Вимоги до кліматичного та санітарно-гігієнічного режиму зберігання.	8	2		2		4						
Тема 2. Основні принципи зберігання. Композиційні чинники які впливають на якість при зберіганні продуктів харчування.	12	2		2		8						
Тема 3. Бар'єрна технологія зберігання продуктів. Технологічний трикутник.	16	2		2		12						
Тема 4. Фізико-хімічні методи обробки харчових продуктів.	12	2		2		8						
Тема 5. Методи обробки харчових продуктів на сучасному виробництві.	12	2		2		8						
Тема 6. Методи зберігання харчових продуктів. Тара. Пакувальні матеріали.	14	2		2		10						
Разом за змістовною частиною 1.	74	12		12		50						
<b>Змістовна частина 2</b>												
Тема 7. Застосування біозу, анабіозу, абіозу для збереження м'яса та м'ясопродуктів.		2		2		6						
Тема 8. Науково-теоретичні основи зберігання плодів та овочів.	14	2		2		8						
Тема 9. Загальний огляд сучасних способів зберігання плодово-овочевої продукції.	12	2		2		8						
Тема 10. Гігієнічні основи консервування харчових	10	2		2		8						



продуктів												
Разом за змістовою частиною 2	46	8		8		30						
<b>Усього годин</b>	120	20		20		80						

### 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Введення. Умови зберігання харчових продуктів. Вимоги до кліматичного та санітарно-гігієнічного режиму зберігання.	2
2	Тема 2. Основоположні принципи зберігання. Композиційні чинники які впливають на якість при зберіганні продуктів харчування.	2
3	Тема 3. Бар'єрна технологія зберігання продуктів. Технологічний трикутник.	2
4	Тема 4. Фізико-хімічні методи обробки харчових продуктів.	2
5	Тема 5. Методи обробки харчових продуктів на сучасному виробництві.	2
6	Тема 6. Методи зберігання харчових продуктів. Тара. Пакувальні матеріали.	2
7	Тема 7. Застосування біозу, анабіозу, абіозу для збереження м'яса та м'ясопродуктів.	2
8	Тема 8. Науково-теоретичні основи зберігання плодів та овочів.	2
9	Тема 9. Загальний огляд сучасних способів зберігання плодово-овочевої продукції.	2
10	Тема 10. Гігієнічні основи консервування харчових продуктів	
	Всього	20

### 8. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Кліматичний режим зберігання, вимоги до температури, відносної вологості повітря, освітленості, повітряному обміну.	2
2	Вимоги до комплексних показників чистоти продовольчих товарів, принципи сумісності, безпеки і ефективності.	2
3	Дослідження властивостей природних консервантів які впливають на збереженість харчових продуктів.	2
4	Біохімічні процеси і вплив їх на зміну якості продуктів під час	2

	зберігання.	
5	Основоположні принципи зберігання та неперервного дотримання умов зберігання.	2
6	Пакувальні матеріали. Класифікація. Функції та призначення.	2
7	Характеристика фізичних, мікробіологічних, біохімічних процесів які відбуваються в процесі зберігання охолодженого, замороженого м'яса.	2
8	Процеси, що проходять в плодах та овочах при зберіганні, фактори, що впливають на зберігання, види втрат та час зберігання, транспортування.	2
9	Характеристика процесів під час зберігання овочевих та плодово-овочевих соків, солоних та квашених плодів та овочів.	2
10	Вплив умов зберігання на якість консервованих виробів	2
	Всього	20

### 9. Самостійна робота

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин
Змістовна частина 1		
1	Наукові принципи зберігання сировини та харчових продуктів	4
2	Основні процеси, що відбуваються в сировині та продуктах під час зберігання.	8
3	Наведіть схему просувань сировини і харчових продуктів до споживача належної якості	12
4	Фактори, що впливають на якість і масу харчових продуктів під час зберігання	8
5	Види втрат під час зберігання та вплив фізичних і фізіологічних властивостей продуктів на збитки	8
6	Характеристика внутрішніх факторів, що впливають на стійкість товарів під час зберігання (дихання, автоліз).	10
Змістовна частина 2		
7	Зберігання зерноборошняних, хлібобулочних, макаронних та кондитерських виробів, цукру рослинного походження.	6
8	Зберігання плодовоовочевих та смакових продуктів.	8
9	Зберігання харчових жирів та молочних товарів тваринного походження.	8
10	Зберігання яєчних, м'ясних, рибних товарів.	8
	Всього	80

## 10. Індивідуальні завдання

### 11. Методи навчання – лекції, лабораторні роботи.

#### Словесні методи навчання:

**1. Бесіда** - діалогічний метод навчання, під час якого НПП через постановку ретельно продуманої системи запитань підводить здобувачів вищої освіти до розуміння нового матеріалу або перевіряє засвоєння ними уже вивченого. Це єдиний метод традиційного навчання, в якому знання не подаються у "готовому" вигляді.

**2. Пояснення** - словесне тлумачення закономірностей, істотних властивостей досліджуваного об'єкта, окремих понять, явищ.

**3. Дискусія.** Дискусія як метод навчання заснований на обміні поглядами по визначеній проблемі. Цей метод доцільно використовувати в тому випадку, коли студенти мають значний ступінь зрілості і самостійності мислення, вміють аргументувати, доводити й обґрунтовувати свою точку зору. Добре проведена дискусія має велику навчальну і виховну цінність: учить більш глибокому розумінню проблеми, умінню захищати свою позицію, вважатися з думками інших.

**4. Лекція** - монологічний спосіб викладу об'ємного матеріалу. Використовуючи лекційний метод подачі матеріалу, викладач усно передає інформацію групі, кількість якої може коливатися від кількох осіб до кількох сотень або навіть тисяч осіб. При цьому викладач може застосовувати і наочні засоби навчання, зокрема класну дошку, плакати або показ слайдів.- пояснення. Студенти мають доступ до електронного варіанту лекцій та при необхідності використовувати його під час підготовки до практичних занять, модульного контролю, тестових завдань.

**Наочні методи навчання** - показ малюнків, схем, слайдів, навчальних фільмів, інформаційних відеороликів, мультимедійних презентацій тощо. Під наочними методами навчання розуміються такі методи, при яких засвоєння навчального матеріалу знаходиться в істотній залежності від застосовуваних у процесі навчання наочного приладдя і технічних засобів. Наочні методи використовуються у взаємозв'язку зі словесними і практичними методами навчання.

Наочні методи навчання умовно можна підрозділити на дві великі групи:

- метод ілюстрацій припускає показ плакатів, таблиць, картин, карт, замальовок на дошці й ін.

- метод демонстрацій зазвичай пов'язаний з демонстрацією приладів, дослідів, технічних установок, кінофільмів, діафільмів і ін.

**Лабораторні роботи** сприяють зв'язку теорії з практикою, озброюють студентів методами дослідження в природних умовах, формують навички користування приладами, вчать обробляти результати вимірювань і робити правильні наукові висновки.

**Самостійна робота** з рекомендованими підручниками в читальному залі університету, спеціальним довідковим і інформаційним матеріалом кафедри, статистичними збірниками України та області, інтернет-ресурсом.

## 12. Методи контролю

Поточний та підсумковий контроль знань проводиться за допомогою теоретичних питань, тестів та заліку.

В процесі навчання викладачем реалізується поточний та змістовий контроль знань здобувача.

Поточний контроль знань проводиться шляхом перевірки викладачем виконання здобувачем контрольних робіт (у формі тестів) за кожну змістову частину. Цей контроль здійснюється після викладання лекційного матеріалу, методики ви конання практичних занять та самостійного завдання згідно плану і обсягів конкретної змістової частини. Тестовий контроль проводиться на практичних заняттях у вигляді тестового завдання на наступному занятті після отримання студентами інформації з усіх питань, що виносяться на змістовий контроль.

Поточний контроль має за мету перевірку рівня підготовленості здобувача до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю знань під час навчальних занять визначається викладачем і на кожний навчальний рік затверджується на засіданні кафедри. Основною формою поточного контролю є тестування.

Змістовий контроль – підсумовує результати засвоєння матеріалів, що входять у нього (дисципліна розподілена на дві змістові частини) та реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань та проведення спеціальних контрольних заходів.

Змістовий контроль проводиться наприкінці кожної змістової частини за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певного ступеня знань та вмій, що формують ці змістові частини.

Здобувач отримує залікову оцінку шляхом набору балів за поточним та змістовим оцінюванням.

### 13. Розподіл балів, які отримують студенти (залік)

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістова частина 1					Змістова частина 2					100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T 10	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

### Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ»

#### Шкала ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	залік
90 - 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C	задовільно	
64 – 73	D		
60 – 63	E	незадовільно	не зараховано
35 – 59	FX		
1- 34	F		

### 14. Методичне забезпечення

## 15. Рекомендована література

### *Базова:*

1. Безпека харчування: сучасні проблеми. Посібник-довідник / А.В. Бабюк та ін. Чернівці: Книги-XXI, 2005. 454 с.
2. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса : підручник. К., 2010. 469с.
3. Фізико-хімічні методи обробки сировини і харчових продуктів: підруч. для студ. ВНЗ / Соколенко А.І. та ін. К. : Кондор-Видавництво, 2015. 324 с.

### *Допоміжна:*

1. Бичківський Р. Управління якістю: навчальний посібник. Л.: ДУ «Львівська політехніка», 2000. 329 с.
2. Шевченко О.Ю. Наукові основи і апаратне оформлення процесів довгострокового зберігання харчових продуктів: автореф. дис. канд. мед. наук: спец. 05.18.12 «Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв» / О.Ю. Шевченко. К., 2006. 45 с.
3. Бичківський Р. В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація : підручник. Львів: Львівська політехніка, 2004. 560 с.
4. Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів. Суми: Університетська книга, 2007. 440 с.
5. Анищенко І., Рудик Т. Безпечність харчових продуктів на основі принципів НАССР: проблеми та шляхи їх вирішення. *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2009. № 1. С. 35–38.

## 16. Інформаційні ресурси

1. Законодавство України URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0357>
2. Якість і безпека харчових продуктів  
<http://old.nuft.edu.ua/page/51adaed39c2a2/files/2017>
2. Портал якості харчових продуктів URL: <http://www.kmu.gov.ua/node/5044>