

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра технології виробництва молока і м'яса

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ОСНОВИ ХОЛОДИЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 Аграрні науки та продовольство
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Біолого-технологічний

Біла Церква – 2022

Робоча програма з навчальної дисципліни «Основи холодильних технологій» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 204 - Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва / Укладач: І.Ф. Безпалій. Біла Церква: БНАУ, 2022. 18 с.

Розробник: І.Ф. Безпалій, канд. с.-г. наук, доцент

Гарант освітньої програми, д-р.с.-г.н., доцент

Р. В. Ставецька

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри технології виробництва молока і м'яса (протокол № 2 від 26 серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри технології виробництва молока і м'яса
професор

М.М. Луценко

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету (протокол № 1 від 29 серпня 2022 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор

С. В. Мерзлов

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
3.1. Загальні та фахові компетентності, які забезпечує дисципліна	5
3.2. Програмні результати навчання, які забезпечує дисципліна	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ХОЛОДИЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»	7
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	8
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
6.1. Лекції	9
6.2. Практичні заняття	10
6.3. Самостійна робота	11
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	12
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	13
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	13
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	14
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	17
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	18

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2022-2023 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Основи холодильних технологій» для денної форми навчання виділено всього 90 академічних годин (3 кредити ECTS), у т .ч. аудиторних – 42 години (лекції – 28, практичні заняття – 14), самостійна робота студентів – 48 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 3	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Вибіркова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 3	Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		<i>Семестр</i>	
Загальна кількість академічних годин – 90		5-й	5-й
		<i>Лекції</i>	
		28 год.	4 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		14 год.	4 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		48 год.	82 год.
		Підсумковий контроль: залік	

Метою вивчення дисципліни «Основи холодильних технологій» є формування у майбутніх фахівців знань і навичок з організації найраціональніших способів та режимів холодильного оброблення харчових продуктів для максимального збереження їх якості за мінімальних витрат коштів.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибірковий освітній компонент «Основи холодильних технологій» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія», «Біохімія у тваринництві», «Механізація у тваринництві», «Проектування та будівництво підприємств з виробництва і переробки продукції тваринництва» та «Мікробіологія у тваринництві», вивчених у попередніх семестрах.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВИТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 204 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

ЗК 3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК 13. Здатність використовувати спеціальні знання для проведення санітарно-гігієнічних і профілактичних заходів на фермах та інших об'єктах із виробництва і переробки продукції тваринництва.

3.2. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмний результат навчання відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»	Результати навчання з дисципліни «Основи холодильних технологій»
ПРН 1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва.	РН 1.1. Знати якісний склад різних груп продуктів харчування. РН 1.2. Знати, яким змінам піддається сировина в результаті обробки низькими температурами.
ПРН 2. Навчати співробітників	РН 2.1. Знати програмні засоби і методи

<p>підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.</p>	<p>обробки даних стосовно холодильної обробки харчових продуктів.</p>
<p>ПРН 5. Забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>	<p>РН 5.1. Знати і вміти застосовувати основні методи лабораторних досліджень якості і технологічних властивостей окремих харчових продуктів, продовольчої сировини. РН 5.2. Знати методи виявлення фальсифікації харчових продуктів.</p>
<p>ПРН 20. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.</p>	<p>РН 20.1. Знати основні вітчизняні закони і нормативні документи щодо управління якістю та безпекою харчових продуктів.</p>
<p>ПРН 21. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області.</p>	<p>РН 21.1. Знати основні напрями і перспективи розвитку холодильної обробки харчових продуктів в Україні та в світі.</p>

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ХОЛОДИЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

Змістовий модуль 1. Загальні основи холодильної технології

Тема 1.1. Теоретичні основи холодильного консервування харчових продуктів.

Тема 1.2. Хімічний склад і основні властивості харчових продуктів.

Тема 1.3. Охолодні середовища та їх властивості.

Тема 1.4. Основні способи низьких та наднизьких температур.

Тема 1.5. Допоміжні засоби для холодильного оброблення та зберігання.

Змістовий модуль 2. Способи холодильного оброблення харчових продуктів

Тема 2.1. Технологія охолодження, заморожування та підморожування харчових продуктів.

Тема 2.2. Технологія харчових продуктів.

Тема 2.3. Заморожування продуктів у потоці холодного повітря.

Тема 2.4. Технологія заморожування у рідкому середовищі.

Тема 2.5. Режими холодильного зберігання харчових продуктів.

Змістовий модуль 3. Техніка холодильного оброблення харчових продуктів

Тема 3.1. Холодильне оброблення м'яса, м'ясних продуктів, птиці та яєць.

Тема 3.2. Холодильне оброблення молока та молочних продуктів.

Тема 3.3. Використання штучного холоду на харчових виробництвах.

Тема 3.4. Холодильне транспортування харчових продуктів.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	СРС		л	п	лб	інд	СРС
<i>Змістовий модуль 1. Загальні основи холодильної технології</i>												
Тема 1.1	6	2	1		1	2		2				
Тема 1.2	6	2	1		1	2						
Тема 1.3.	6	2	1		1	2						
Тема 1.4.	7	2	1		2	2						
Тема 1.5.	7	2	1		2	2						
Разом за модуль 1	32	10	5		7	10	32	2				30
<i>Змістовий модуль 2. Способи холодильного оброблення харчових продуктів</i>												
Тема 2.1	6	2	1		1	2		2	2			
Тема 2.2	6	2	1		1	2						
Тема 2.3.	7	2	1		2	2						
Тема 2.4.	7	2	1		2	2						
Тема 2.5.	6	2	1		1	2						
Разом за модуль 2	32	10	5		7	10	32	2	2			28
<i>Змістовий модуль 3. Техніка холодильного оброблення харчових продуктів</i>												
Тема 3.1	6	2	1		1	2			2			
Тема 3.2	7	2	1		2	2						
Тема 3.3.	7	2	1		2	2						
Тема 3.4.	6	2	1		1	2						
Разом за модуль 3	26	8	4		6	8	26		2			24
Всього годин	90	28	14	–	20	28	90	4	4			82

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття; інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Загальні основи холодильної технології</i>	
1.1. Теоретичні основи холодильного консервування харчових продуктів. Основні способи консервування харчових продуктів. Загальна інформація про криогеніку.	2
1.2. Хімічний склад і основні властивості харчових продуктів. Властивості продуктів тваринного та рослинного походження. Особливості методів та способів їх обробки.	2
1.3. Охолодні середовища та їх властивості. Особливості холодильної обробки харчових продуктів в рідкому, газоподібному середовищі. Комбіновані методи обробки продукції.	2
1.4. Основні способи отримання низьких та наднизьких температур Кріогенні рідини та їх властивості. Властивості технічних матеріалів при низьких температурах.	2
1.5. Допоміжні засоби для холодильного оброблення та зберігання Електрофізичні технології. Озонування, опромінення та обробка антисептиками харчових продуктів.	2
Разом за змістовий модуль 1	10
<i>Змістовий модуль 2. Способи холодильного оброблення харчових продуктів</i>	
2.1. Технологія охолодження, заморожування та підморожування харчових продуктів Холодильне зберігання харчових продуктів. Оtepлення та розморожування.	2
2.2. Технологія харчових продуктів Холодильний ланцюг та його ланки. Сублімаційне висушування. Технологічні схеми сушки сублімації.	2
2.3. Заморожування продуктів у потоці холодного повітря.	2
2.4. Технологія заморожування у рідкому середовищі.	2
2.5. Режими холодильного зберігання харчових продуктів.	2
Разом за змістовий модуль 2	10

Змістовий модуль 3. Техніка холодильного оброблення харчових продуктів		
3.1. Холодильне оброблення м'яса, м'ясних продуктів, птиці та яєць.		2
3.2. Холодильне оброблення молока та молочних продуктів.		2
3.3. Використання штучного холоду на харчових виробництвах.		2
3.4. Холодильне транспортування харчових продуктів. Рефрижераторний транспорт. Зберігання і транспортування кріорідини. Правила приймання транспортованих продуктів.		2
Разом за змістовий модуль 3		8
Всього		28

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Загальні основи холодильної технології		
1	Хімічні, біохімічні та мікробіологічні зміни у продуктах під час холодильного зберігання.	1
2	Дослідження якісних показників охолоджених та заморожених продуктів.	1
3	Тепловий розрахунок процесу охолодження.	1
4	Розрахунок теплового навантаження камери охолодження.	2
Разом за змістовий модуль 1		5
Змістовий модуль 2. Способи холодильного оброблення харчових продуктів		
5	Технічні засоби для охолодження продуктів.	1
6	Вимірювання і контроль параметрів охолоджених середовищ.	1
7	Технологічні схеми сушки сублимації.	1
8	Фактори, що впливають на зберігання харчових якостей продуктів.	1
9	Підготовка камер до приймання продуктів.	1
Разом за змістовий модуль 2		5
Змістовий модуль 3. Техніка холодильного оброблення харчових		

продуктів		
10	Способи розміщення продуктів у камерах під час холодильної обробки.	1
11	Види тари для упаковки охолоджених та морожених продуктів.	1
12	Норми усихання продуктів при зберіганні.	1
13	Розміщення продуктів у камерах під час холодильної обробки.	1
14	Вимоги до рефрижераторного транспорту при перевезенні продуктів.	1
Разом за змістовий модуль 3		4
Всього		14

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Загальні основи холодильної технології</i>		
1	Колоїдно-хімічні властивості харчових продуктів.	2
2	Вплив низьких температур на організм.	2
3	Льодосоляні суміші та заморожені евтектичні розчини.	2
4	Дрібнодисперсні тверді середовища.	2
5	Принципи консервування харчових продуктів.	1
6	Сухий лід як охолодне середовище.	1
Разом за змістовий модуль 1		10
<i>Змістовий модуль 2. Способи холодильного оброблення харчових продуктів</i>		
7	Режим зберігання продуктів.	2
8	Втрати плодово-овочевої продукції.	1
9	Вплив швидкості заморожування на якість продукту.	1
10	Середня кінцева температура продукту.	2
11	Зміни у молочних продуктах при обробці низькими температурами.	2
12	Зміни у продуктах рослинного походження.	2
Разом за змістовий модуль 2		10
<i>Змістовий модуль 3. Техніка холодильного оброблення харчових продуктів</i>		
13	Заморожування продуктів тваринного походження.	2
14	Холодильне зберігання продуктів тваринного походження.	2
15	Особливості транспортування харчових продуктів.	2
16	Системи розділення та очищення кріогенних речовин.	1
17	Компоненти систем зрідження газів.	1
Разом за змістовий модуль 3		8
Всього годин		48

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Аналіз показників теплофізичних властивостей харчових продуктів.
2. Характеристика чотирьох основних принципів консервування харчових продуктів.
3. Заходи щодо використання допоміжних засобів обробки харчових продуктів.
4. Послідовність технологічних операцій виготовленні певних продуктів.
5. Зроби порівняльний аналіз різних способів охолодження продукції харчування.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; практичних занять; конференцій; ділових та рольових ігор.

Самостійна робота студентів (СРС) виконується за технологією групового навчання під керівництвом рівного (*Peer-led team learning*), оцінка рівних (*Peer assessment*). Алгоритм:

1. Студенти отримують завдання для групової СРС та критерії оцінювання. Термін виконання — 2 тижні. Кількість груп залежить від суті завдання.

2. Студенти мають розподілити функції між учасниками групи (керівні, виконавчі, технічна підтримка тощо); сформувані комунікаційну стратегію; визначитися з лідером; підготувати матеріал для презентації; забезпечити, щоб усі члени групи володіли інформацією на достатньому для проведення дискусії рівні.

3. Оцінювання: студенти отримують бали за кожним критерієм з обґрунтуванням, загальна сума множиться на кількість студентів у групі, що працювала над проектом, а потім колективно (усі учасники групи, які присутні на занятті, де презентують результати, мають погодити рішення!) розподіляють бали відповідно до внеску кожного учасника.

Студент може брати участь у виконанні завдання і не бути присутнім на презентаційній частині, якщо його функції як члена групи не вимагають присутності.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Основи холодильних технологій» включає тематичне оцінювання і модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи здобувачів вищої освіти здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється здобувачам вищої освіти у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності здобувачів вищої освіти здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності здобувачів вищої освіти. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність здобувача вищої освіти в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті здобувач вищої освіти отримує за виконані розрахункові, практичні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що здобувач вищої освіти не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих здобувачем вищої освіти оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$\text{БПК} = \frac{\text{САЗ} \times \text{max ПК}}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих здобувачем вищої освіти оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність здобувача вищої освіти на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення *заліку* навчальні досягнення здобувачів вищої освіти оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться здобувачеві вищої освіти, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться здобувачеві вищої освіти, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C	Задовільно	
64–74	D		
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	10	40	10	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Нормативно-технічна документація;
4. Зразки тари для консервування продуктів

Технічні засоби:

1. Ваги електронні AD200 AXIS;
2. Шафа сушильна;
3. Спектрофотометр СФ 101
4. Термостат водяний;
5. Рефрактометр РПЛ-3;
6. Мікроскоп;
7. Плитка електрична;

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Домарецький В.А., Остапчук М.В., Українець А.І. Технологія харчових продуктів: підручник. Київ: НУХТ, 2003. 572 с.
2. Лук'яновський С.Ю., Гарачук В.К, Гриник О.І. Безперервний холодильний ланцюг. *Холод М+Т*. 2005. №2. С. 24–29.
3. Мойрер Х., Шварц В. Ланцюг охолодження риби. *Холод М+Т*. 2004. №2. С. 34–38.
4. Академічна чесність як основа сталого розвитку університету; за заг. ред. Т.В. Фінікова, А Є. Артюхова. Міжнарод. благод. Фонд “Міжнарод. фонд. дослідж. освіт. політики”. Київ; Таксон, 2016. 234 с.
5. Етичний кодекс ученого України [Електронний ресурс]. Західний науковий центр Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. *Бюлетень ВАК України*. 2010. №2.

Додаткова література

1. Маньовський Л.Я. Технологія переробки молока: навч. посібник. Львів: Сполом, 2003. 541 с.
2. Масліков М.М. Холодильна технологія харчових продуктів: навч. посібник. Київ.: НУХТ, 2007. 335 с.
3. Оніщенко В.П. Вторинні холодоносії. *Холод М+Т*. 2005. №5. С. 26– 34.