

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

В.о.завідувача кафедри, доцент

 **Тетяна ПУШКАР**
«12» серпня 2024 р.

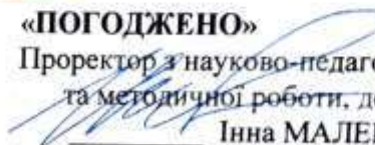
«ПОГОДЖЕНО»

Директор ННІ БА, доц.

 **Олена БЕЗАЛТИЧНА**
«12» серпня 2024 р.

«ПОГОДЖЕНО»

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи, доцент

 **Інна МАЛЕЦЬКА**
«12» серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

**ОП 03 ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ
ПРОДУКТІВ**

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	другий (магістерський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки та продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ	Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури

ОДЕСА – 2024

Робоча програма з освітнього компонента «**Технологія молока та молочних продуктів**» для здобувачів за освітньо-професійної програми «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» спеціальності 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

Розробник програми: Тетяна Пушкар кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Протокол № 1 від «12» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри технології виробництва
і переробки продукції тваринництва
к.с.-г.н., доц.

 Тетяна ПУШКАР

Гарант освітньої програми

 Алла КИТАЄВА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників		Галузь знань, спеціальність, освітня програма здобувача вищої освіти	Характеристика освітнього компонента	
Кількість кредитів – 3		Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і найменування) Спеціальність <u>204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»</u> (код і найменування) Освітньо-професійна програма <u>«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»</u> (назва освітньої програми)» Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u>	денна форма навчання	заочна форма навчання
Модулів – 2			Обов’язкова	
Змістових модулів – 2			Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання			1-й	1-й
денна	заочна		Семестр	
			1-й	1-й
			Лекції	
			16	6
Загальна кількість годин			Лабораторні	
90	90		28	6
			Практичні, семінарські	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,9 самостійної роботи – 3,1			Самостійна робота	
			41	73
			Індивідуальні завдання:	
			Реферат – 5 год	
			Вид контролю:	
			іспит	іспит

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 44/46

для заочної форми навчання – 12/78.

2. МЕТА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Освітній компонент «Технологія молока та молочних продуктів» відноситься до складу обов'язкових компонентів освітньо-наукової програми підготовки здобувачів другого рівня вищої освіти зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

Предметом вивчення освітнього компонента є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей у сфері переробної промисловості.

Мета освітнього компонента «Технологія молока та молочних продуктів» одержання і формування у майбутніх фахівців глибоких і всебічних теоретичних знань з питань біохімічних, фізико-хімічних та технологічних процесів при виготовленні молочних продуктів різноманітного асортименту: цільномолочних і кисломолочних продуктів, вершкового масла, твердих і м'яких сирів, молочних консервів, морозива, казеїну.

Завдання освітнього компонента «Технологія молока та молочних продуктів» – формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних та практичних знань щодо фізико-хімічних і технологічних властивостей молока як сировини для виготовлення високоякісної молочної продукції різноманітного асортименту та їх змін під дією технологічних факторів; вимог нормативних документів до якості сировини та виготовлення з неї готових молочних продуктів; організації технологічного процесу виготовлення молочних продуктів за сучасними технологіями, інструкціями та оцінюванням їх якості відповідно до нормативних документів, методів оцінки якості і безпеки молочних продуктів, сировини й напівфабрикатів для їхнього виробництва.

У результаті вивчення освітнього компонента «Технологія молока та молочних продуктів» здобувач вищої освіти повинен

- **знати:** технологічні процеси переробки молочної сировини та виготовлення різних видів молочної продукції; вимоги державних стандартів до сировини і готової продукції; сучасні методи контролю якості молочних продуктів;
- **вміти:** впроваджувати високоефективні технології переробки молочної сировини з виготовленням доброякісної молочної продукції; проектувати технологічні лінії в умовах сільськогосподарського виробництва; контролювати якість сировини і молочних продуктів та організувати збут з максимальним економічним ефектом.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення освітнього компонента «Технологія молока та молочних продуктів» формуються **компетентності**:

Інтегральна компетентність (ІК):

ІК – Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 4. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації, отриманої з різних джерел.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК 2. Здатність розробляти, організовувати та здійснювати заходи з підвищення продуктивності тварин, контролю безпечності та якості продуктів їх переробки й ефективності її виробництва.

ФК 7. Здатність створювати та застосовувати системи та способи переробки продукції тваринного походження.

ФК 9. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти для дослідження технологій виробництва та переробки продукції тваринництва, а також забезпечення якості продукції

Програмні результати вивчення освітнього компонента «Технологія молока та молочних продуктів»:

ПРН 1. Оцінювати та забезпечувати якість та безпечність технологій виробництва продукції тваринництва, кормів та кормових засобів, рівнів живлення тварин та продукції тваринного походження.

ПРН 2. Розробляти, впроваджувати й модернізувати ефективні технології і процеси у сфері виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН 9. Приймати ефективні рішення з питань виробництва і переробки продукції тваринництва, у тому числі у складних і неперевачуваних умовах, прогнозувати їх розвиток, визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лекції	лабораторні	індивідуаль	самостійна		лекції	лабораторні	індивідуаль	самостійна
Змістовий модуль 1. Технологічні параметри виробництва питних видів молока та кисломолочних продуктів										
Тема 1. Молоко як продукт харчування і сировини для молочної промисловості	11	2	4	-	5	10	0,5	0,5		9
Тема 2. Технологія питних видів молока та вершків	11	2	4	-	5	10	0,5	0,5		9
Тема 3. Сучасні технології кисломолочних напоїв	11	2	4	-	5	11	1	1		9
Разом за змістовим модулем 1	33	6	12		15	31	2	2		27
Змістовий модуль 2. Наукове обґрунтування і вплив технологічних факторів на виробництво сирів, вершкового масла та консервованого молока										
Тема 4. Технологія молочних консервів	11	2	4		5	11	1	1		9

Тема 5. Актуальні технології вершкового масла	11	2	4	-	5	11	1	1		9
Тема 6. Загальні технології сирів	11	2	4		5	11	1	1		9
Тема 7. Технології морозива. Принципи повного та раціонального використання молока	9	2	2		5	10	0,5	0,5		9
Тема 8. Нове покоління молочно-рослинних продуктів ХХІ століття для оздоровчого харчування. Сучасні інновації	10	2	2		6	11	0,5	0,5		10
Разом за змістовим модулем 2	52	10	16		26	54	4	4		46
ІНДЗ				5					5	
УСЬОГО ГОДИН	90	16	28	5	41	90	6	6	5	73

5. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

5.1. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Змістовий модуль 1. Технологічні параметри виробництва питних видів молока та кисломолочних продуктів

Тема 1. Молоко як продукт харчування і сировини для молочної промисловості

Визначення науки технології: технологія, технологічні процеси та їх вплив на окремі молочні продукти. Місце компонента в технології виробництва молочних продуктів: незбираних молочних продуктів, масла різних видів, сирів, молочних консервів. Норми споживання молока і молочних продуктів. Основні вимоги до якості молока згідно з ДСТУ 3662:2018: нормативні посилання, технічні вимоги, вимоги безпеки, правила приймання, зберігання та транспортування. Молоко як сировина для виробництва молочних продуктів: умови отримання молока придатного для молочних продуктів. Правила роботи в лабораторії: техніка безпеки, правила роботи з реактивами, миття лабораторного посуду. Розрахунки за молоко. Порядок проведення закупівлі молочної сировини переробними підприємствами.

Тема 2. Технологія питних видів молока та вершків

Технологія молока коров'ячого питного: класифікація, технологія, режими, схема, фізико-хімічні, мікробіологічні показники питного молока. Оцінка якості продукту. Перспективні способи очищення та сепарування молока: фільтрування молока, центробіжне очищення, бактофугування молока та її особливості, технологічна оцінка різних способів очищення молока. Способи нормалізації і гомогенізації молока: нормалізація молока в потоці та змішуванням незбираного молока із знежиреним та вершками. Сучасні способи теплової обробки молока та його зберігання: пастеризація і стерилізація молока, мета, режими, вплив оптимальних режимів пастеризації та стерилізації на мікрофлору молока, зміни складових частин і властивостей.

Тема 3. Сучасні технології кисломолочних напоїв

Дієтичні та лікувальні властивості кисломолочних продуктів. Біохімічні і мікробіологічні основи виробництва кисломолочних продуктів: молочнокисле, спиртове, змішане бродіння при виробництві кисломолочних продуктів, закваски для кисломолочних продуктів, технологія приготування робочої закваски з сухих культур, сучасний контроль технологічного процесу виробництва кисломолочних напоїв, дослідження якості готового продукту, органолептична оцінка, визначення кислотності, масової частки жиру. Особливості технології окремих кисломолочних продуктів.

Змістовий модуль 2. Наукове обґрунтування і вплив технологічних факторів на виробництво сирів, вершкового масла та консервованого молока

Тема 4. Технологія молочних консервів

Асортимент згущених молочних консервів. Характеристика технологічного процесу виробництва згущеного молока з цукром та без цукру: підготовка молочної сировини для переробки, стандартизація та пастеризація суміші, приготування цукрового сиропу, згущення молока, охолодження згущеного молока та кристалізація цукру, розфасування готового продукту. Особливості технологічного процесу виробництва згущених вершків з цукром. Асортимент сухих молочних продуктів. Вимоги нормативних документів до якісних показників продукції. Характеристика технологічних процесів виробництва сухого незбираного молока розпилювальним та плівковим методом. Особливості технології виготовлення сухих вершків. Технохімічний контроль процесу виробництва згущених та сухих молочних продуктів, оцінка якісних показників готової продукції. Упакування, маркування, умови, термін зберігання та реалізація молочних консервів. Вади молочних консервів

Тема 5. Актуальні технології вершкового масла

Класифікація масла: екстра, селянське, бутербродне, топлене. Способи виробництва масла і схеми технологічних процесів: сепарування молока і отримання вершків. Вимоги до якості молока і вершків, їх підготовка до переробки на масло: якість сировини для масла, фізичне дозрівання вершків, біохімічне дозрівання вершків. Транспортування, приймання і сортування молока та вершків. Підготовка вершків до збивання: нормалізація вершків, виправлення вад вершків, дезодорація, вакреація, охолодження і зберігання вершків. Виробництво масла способом збивання вершків: стадії збивання, механічна обробка масла. Теоретичні основи процесу збивання вершків. Вплив різних факторів на процес збивання вершків: масова частка жиру вершків, кислотність, температурний режим, ступінь заповнення масловиготовлювача, швидкість обертання масловиготовлювача, тривалість збивання. Вихід масла і оцінка якості масла: визначення масової частки вологи в маслі, розрахунок масової частки жиру в маслі. Сучасні технології окремих видів масла: екстра, селянського, бутербродного. Вади масла та способи їх усунення: вади обробки, консистенції та зовнішнього вигляду, вади смаку і запаху, вади кольору масла.

Тема 6. Загальні технології сирів

Характеристика якісних показників кисломолочного сиру різного асортименту. Вимоги до сировини. Асортимент та класифікація кисломолочного сиру. Способи виробництва кисломолочного сиру: фізичні, біологічні та мікробіологічні процеси технології. Особливості виробництва сиркових виробів. Ознайомлення з технологічною схемою та технохімічного контролю виробництва кисломолочного сиру і сиркових виробів та якості готової продукції. Дослідження кисломолочного сиру. Сучасні технологічні схеми виробництва кисломолочного сиру. Сиропридатність молока: вимоги до сировини, порядок її підготовки до використання, показники сиропридатності молочної сировини. Визначення сиропридатності молока. Виправлення несиропридатного молока з метою покращення його технологічних властивостей. Визначення класу молока за сичужно-бродильною пробою. Вплив мікрофлори молока на якість сиру, їх видовий склад, вплив на процес визрівання. Загальні технологічні процеси виробництва сиру: розрахунок нормалізації молока для одержання готового сиру з нормативною масовою часткою жиру. Одержання сичужного згустку. Визначення потреби в сичужному ферменті для зсідання молока, хлористому кальцію та нітриту натрію. Особливості та параметри обробки сичужного згустку під час виробництва різних сирів. Визрівання сиру та заключні технологічні процеси його виробництва. Формування, пресування та соління сирів. Фактори і умови процесу визрівання сиру. Сутність, умови і характеристика мікробіологічних та ферментативних процесів при дозріванні сирів різних видів. Зміни речовин сиру при визріванні. Формування властивостей сиру в процесі визрівання. Маркування свіжого та зрілого сиру, парафінування, зберігання, пакування сирів. Вихід сиру. Схема технологічного контролю виробництва сиру. Спеціальна технологія різних видів сирів. Оцінка якості та вади сирів.

Тема 7. Технології морозива. Принципи повного та раціонального використання молока

Загальна характеристика та класифікація морозива: асортимент та вимоги до якості морозива. Технологічна характеристика сировини: вимоги до сировини та її технологічна характеристика. Характеристика технологічного процесу виробництва морозива: підготовка сировини і складання суміші, її теплова та механічна обробка, фрезерування суміші, фасування готової продукції. Роль стабілізаторів у формуванні якості морозива. Вади морозива: смаку, запахів, структури, консистенції, кольору та пакування. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників морозива: відбір проб, визначення масової частки жиру, сухих речовин і вологи, об'ємної частки повітря, температури сумішей і морозива, опірності морозива таненню. Технологічний контроль виробництва морозива. Принципи повного та раціонального використання молока: характеристика сировини, виробництво казеїну і молочного білка, виробництво молочного цукру, виробництво білкової маси з підсирної сироватки, виробництво згущеної і сухої сироватки, виробництво молочних продуктів із знежиреного молока для безпосереднього

вживання, продукти із маслянки, продукти із сироватки. Вади продуктів, вироблених із знежиреного молока, маслянки і сироватки.

Тема 8. Нове покоління молочно-рослинних продуктів ХХІ століття для оздоровчого харчування. Сучасні інновації

Актуальність та перспективи розвитку комбінованих молочно-рослинних продуктів. Тенденції виробництва молочних продуктів нового покоління для підвищення імунітету, які ведуться в міжнародній практиці. Впровадження у виробництво технологій нового покоління молочних продуктів для підвищення імунітету – інноваційних розробок кафедри. Інновації

5.2. ТЕОРЕТИЧНИЙ ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (КУРС ЛЕКЦІЙ)

Денна форма навчання

№ з/п	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань
1	2
Змістовий модуль 1. Технологічні параметри виробництва питних видів молока та кисломолочних продуктів – 6 год	
1.1.	Молоко як продукт харчування і сировини для молочної промисловості (2 год) 1. Вступ. Завдання та зміст предмету 2. Роль молока та молочних продуктів у харчуванні людини 3. Види молочної сировини для молочної промисловості
1.2.	Технологія питних видів молока та вершків (2 год) 1. Молоко питне пастеризоване 2. Загальні технологічні операції у виробництві стерилізованого молока 3. Особливості технології різних видів стерилізованого молока 4. Технологія питних вершків і вершкових напоїв 5. Дефекти питних видів молока
1.3.	Сучасні технології кисломолочних напоїв (2 год) 1. Класифікація кисломолочних продуктів 2. Способи виробництва кисломолочних напоїв 3. Загальні технологічні операції виробництва кисломолочних напоїв 4. Особливості технології окремих видів кисломолочних напоїв 5. Технологія сметани 6. Технологія сиру кисломолочного 7. Технологія сиркових виробів
Змістовий модуль 2. Наукове обґрунтування і вплив технологічних факторів на виробництво сирів, вершкового масла та консервованого молока – 10 год.	

1.4.	Технологія молочних консервів (2 год) 1. Принципи консервування харчових продуктів 2. Класифікація молочних консервів 3. Загальні технологічні операції виробництва згущених молочних консервів 4. Загальні технологічні операції виробництва сухих молочних консервів
1.5.	Актуальні технології вершкового масла (2 год) 1. Класифікація вершкового масла 2. Способи виробництва вершкового масла
1.6.	Загальні технології сирів (2 год) 1. Асортимент сирів сичужних. 2. Вимоги до сировини для виробництва сиру. 3. Загальні технологічні операції виробництва сичужних сирів.
1.7.	Технології морозива. Принципи повного та раціонального використання (2 год) 1. Загальна схема виробництва морозива. 2. Склад суміші та послідовність технологічних процесів, вплив сучасного обладнання на якість морозива. 3. Аналіз факторів що впливають на збитість морозива та молочних десертів. Виробництво сухих сумішей для морозива.
1.8.	Нове покоління молочно-рослинних продуктів XXI століття для оздоровчого харчування. Сучасні інновації (2 год) 1. Технологія виробництва молочно-рослинних продуктів із знежиреного молока та підсирної сироватки і сколотин. 2. Регенероване молоко

Заочна форма навчання

№ з/п	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань
Змістовний модуль 1. Технологічні параметри виробництва питних видів молока та кисломолочних продуктів – 2 год	
1.1.	Молоко як продукт харчування і сировини для молочної промисловості (2 год) 1. Роль молока та молочних продуктів у харчуванні людини 2. Молоко питне 3. Технологія питних вершків і вершкових напоїв 4. Загальні технологічні операції виробництва кисломолочних напоїв
Змістовний модуль 2. Наукове обґрунтування і вплив технологічних факторів на виробництво сирів, вершкового масла та консервованого молока – 4 год.	
2.1	Технології молочних консервів і вершкового масла (2 год.) 1. Принципи консервування харчових продуктів 2. Способи виробництва вершкового масла 3. Класифікація вершкового масла
2.2.	Загальні технології сирів (2 год.) 1. Асортимент сирів сичужних. 2. Вимоги до сировини для виробництва сиру. 3. Загальні технологічні операції виробництва сичужних сирів

5.3. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми (питання)	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Визначення фальсифікації молока	2	0,5
2.	Санітарно-гігієнічна оцінка якості молока	2	0,5
3.	Сепарування молока. Вимоги до вершків	2	
4.	Технологія виробництва питного молока. Вади молока	2	0,5
5.	Гігієна кисломолочних продуктів <i>Модульна контрольна робота 1.</i>	4	1
6.	Технологічний процес виробництва вершкового масла. Вади масла	2	0,5
7.	Основи технологія виробництва м'якого сиру. Вади сирів.	2	0,5
8.	Основи технологія виробництва твердих сирів. Вади сирів.	2	0,5
9.	Технологічний процес виробництва згущених молочних продуктів	2	0,5
10.	Технологія виробництва сухих молочних продуктів	2	0,5
11.	Технологічний процес виробництва морозива	2	
12.	Технологія виробництва молочних продуктів із знежиреного молока <i>Модульна контрольна робота 2.</i>	4	1
Всього		28	6

5.4. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми (питання)	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
1	Тема 1. Молоко як продукт харчування і сировини для молочної промисловості 1. Молоко як сировина для виробництва молочних продуктів: умови отримання молока придатного для молочних продуктів 2. Основні вимоги до якості молока згідно з ДСТУ 3662:2018: нормативні посилання, технічні вимоги, вимоги безпеки, правила приймання, зберігання та транспортування. 3. Порядок проведення закупівлі молочної сировини переробними підприємствами	5	9
2	Тема 2. Технологія питних видів молока та вершків	5	9

	1. Перспективні способи очищення та сепарування молока: фільтрування молока, центробіжне очищення, бактофугування молока та її особливості, технологічна оцінка різних способів очищення молока 2. Способи нормалізації і гомогенізації молока: нормалізація молока в потоці та змішуванням незбираного молока із знежиреним та вершками		
3.	Тема 3. Сучасні технології кисломолочних напоїв 1. Дієтичні та лікувальні властивості кисломолочних продуктів 2. Особливості технології окремих кисломолочних продуктів	5	9
Усього по 1-му модулю		15	27
1.	Тема 4. Технологія молочних консервів 1. Асортимент згущених молочних консервів 2. Вимоги нормативних документів до якісних показників продукції 3. Вади молочних консервів	6	10
2.	Тема 5. Актуальні технології вершкового масла 1. Вимоги до якості молока і вершків, їх підготовка до переробки на масло: якість сировини для масла, фізичне дозрівання вершків, біохімічне дозрівання вершків 2. Теоретичні основи процесу збивання вершків 3. Вади масла та способи їх усунення: вади обробки, консистенції та зовнішнього вигляду, вади смаку і запаху, вади кольору масла	6	10
3.	Тема 6. Загальні технології сирів 1. Характеристика якісних показників кисломолочного сиру різного асортименту 2. Сиропридатність молока: вимоги до сировини, порядок її підготовки до використання, показники сиропридатності молочної сировини 3. Формування властивостей сиру в процесі визрівання Характеристика якісних показників кисломолочного сиру різного асортименту	6	10
4.	Тема 7. Технології морозива. Принципи повного та раціонального використання молока 1. Загальна характеристика та класифікація морозива: асортимент та вимоги до якості морозива 2. Принципи повного та раціонального використання молока	6	10
5.	Тема 8. Нове покоління молочно-рослинних продуктів XXI століття для оздоровчого харчування. Сучасні інновації	7	11

1. Актуальність та перспективи розвитку комбінованих молочно-рослинних продуктів		
2. Тенденції виробництва молочних продуктів нового покоління для підвищення імунітету, які ведуться в міжнародній практиці		
Усього по 2-му модулю	31	51
Разом	46	78

5.5. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

У процесі засвоєння знань з освітнього компоненту «**Технологія молока та молочних продуктів**» здобувач повинен уміти готувати реферати. Участь у зазначеній формі самостійної роботи закладає у здобувачів в вищій освіти первинні навички самостійної дослідницької діяльності, набуття навичок пошуку, опрацювання відповідних джерел інформації.

Реферат – це скорочений виклад змісту первинного документа або його частини, з основними фактичними даними й висновками. Він починається з викладу сутності роботи і складається за таким планом: тема, предмет, (об'єкт). характер і мета роботи. В рефераті слід показати ті особливості теми, які необхідні для розкриття мети і змісту роботи, методи проведення роботи. Виклад матеріалу в рефераті має бути коротким і точним. Середній обсяг реферату становить приблизно 15-20 друкованих аркушів формату А4. Виконана реферативна робота повинна продемонструвати наявність навичок у здобувача щодо самостійного пошуку та опрацювання джерельної бази з обраної теми. З цією метою здобувач має знайти, ознайомитись і використати декілька наукових, навчальних і науково-методичних публікацій. В яких висвітлюються ті чи інші аспекти обраної теми. До таких джерел належать, по-перше, наукові публікації, по-друге навчальна література, по-третє, методично-довідкова література з технології молочних продуктів. У вступі автор аргументує вибір теми, вказує на її важливість, актуальність теми. Основна частина реферативної роботи складається з відповідних розділів. Назва будь-якого розділу основної частини не повинна повторювати назву теми роботи. Висновки робляться щодо кожного з розділів основної частини, а також узагальнення і можливі шляхи розв'язання проблем, розглянутих в основній частині дослідження. Список використаних джерел включає бібліографічний опис усіх опрацьованих і використаних автором у цій роботі джерел інформації.

Орієнтовний перелік тем індивідуальних завдань для самостійної роботи студентів

1. Молоко для переробки закуповується лише від здорових корів. Воно повинно бути натуральним, незбираним, без домішок і сторонніх запахів, звичайного кольору. Не допускається змішування з молоком хворих тварин. Молоко після доїння повинно бути профільтроване і охолоджене. За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками за ДСТУ 3662-97 молоко ділиться на три гатунки - вищий, I та II. Вказати показники якості молока вищого гатунку.

2. Згідно технічних вимог ДСТУ 3662:2018 «Молоко коров'яче незбиране» молоко, яке використовується для виробництва продуктів дитячого харчування, має бути: ... Вказати ці нормативи.

3. Згідно технічних вимог ДСТУ 3662:2018 «Молоко коров'яче незбиране» у молоці не допускається вміст інгібуючих речовин. Перелічіть ці речовини.

4. Під час аналізу молока, були одержані показники у контрольній пробі: густина - 1032кг/м³, СЗЖЗ-9,44; вміст жиру - 3,5%; кислотність - 18 °Т. Показники дослідної проби: густина - 1028кг/м³, СЗМЗ - 8,3%, вміст жиру - 2,8% і кислотність - 15 °Т.

Визначити, скільки води було влито у досліджувальну пробу молока?

5. На які позитивні якості молока, вказував І.П.Павлов при його оцінці як продукту харчування людини.

6. На переробку надійшло 306 кг молока з жирністю 4 %, з якого було одержано 15 кг вершкового масла. Визначити абсолютний (АВ) і відносний вихід (ВВ) масла.

7. За якими показниками проводять органолептичну оцінку молока?

8. Для чого використовують показник густина молока?

9. За яким показником визначають свіжість молока?

10. Молочнотоварна ферма знаходиться у зоні, де для водопостачання використовують воду середньої жорсткості. Якого типу синтетичні мийні засоби рекомендується використовувати для промивання доїльного обладнання на фермі?

11. Чому у свіжовидоєному молоці не розвивається мікрофлора?

12. При органолептичній оцінці молоко мало жовтий колір. Вказати причину, що спричинила цю ваду.

13. При органолептичній оцінці якості масла виявлено гіркий смак. Вказати причину, що викликала ваду масла і спосіб її усунення.

14. За результатами туберкулізації 5 корів червоної молочної породи дали позитивну реакцію на туберкульоз. Що робити із молоком цих корів?

15. При органолептичній оцінці якості масла виявлено ваду - мутна «сльоза». Вказати причину, що викликала цю ваду масла і спосіб її усунення.

16. Як використовують молоко одержане від корів хворих на мастит (запалення молочної залози)?

17. При оцінці якості масла за органолептичними показниками були отримані такі бали:

- смак і запах - 7 балів;
- консистенція, обробка і зовнішній вигляд - 3 бали;
- колір - 2 бали;
- упакування і маркування - 3 бали;

Разом одержано 15 балів. Визначити сорт масла.

18. При органолептичній оцінці питного молока виявлено ваду - «граюче» молоко. Вкажіть причину і заходи запобігання цієї вади.

19. При оцінці якості сиру за органолептичними показниками було отримано 85 балів. До якого сорту відноситься сир?

20. При органолептичній оцінці морозива було виявлено ваду - присмак перепастеризації. Вказати причину, що викликала цю ваду морозива

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Викладання освітнього компонента здійснюється у формі читання лекцій, проведення лабораторно-практичних занять. Передбачається участь здобувачів у теоретичних конференціях, виступах з доповідями. Важливим елементом навчання є самостійна робота та виконання індивідуального навчально-дослідного завдання (ІНДЗ).

Основними методами досягнення навчальних цілей є:

- проведення оглядових та проблемних лекцій. Вивчення лекційного матеріалу дасть змогу здобувачам вищої освіти придбати теоретичні знання з проблем технології переробки молока;

- участі в лабораторно-практичних заняттях. Вирішення практичних завдань формує вміння і навички прикладного застосування теоретичних знань та передбачає рішення задач, розгляд ситуацій з проблем з проблем діяльності молокопереробних підприємств різної потужності.

Під час консультацій здобувачі вищої освіти отримують відповіді на окремі теоретичні чи практичні питання та пояснення певних теоретичних положень освітнього компоненту.

Індивідуальне науково-дослідне завдання має на меті узагальнення, поглиблення та закріплення знань, які здобувачі вищої освіти одержують у процесі навчання, а також є формою реалізації їх творчих можливостей

Вивчення курсу передбачає самостійне опрацювання здобувачами комплексу основної і додаткової наукової літератури, періодичних видань, інформаційних ресурсів.

Під час проведення лекційних і лабораторно-практичних занять з освітнього компонента *«Технологія молока та молочних продуктів»* застосовують словесні, інноваційні, наочні та практичні методи навчання.

Найбільш часто на лекціях використовується пояснювально-інформативний метод з елементами проблемного підходу. Лекційний курс ведеться з використання мультимедійної техніки, що дозволяє демонструвати основні таблиці, фотографії, схеми, що розкривають зміст конкретної теми.

Проведення лабораторно-практичних занять передбачає практичне підтвердження окремих теоретичних положень даного освітнього компонента, набуття практичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням та обладнанням у галузі переробки молока; використання всієї системи прийомів, які дозволяють розвивати творче мислення здобувачів, вміння аргументовано відстоювати свою позицію, формулювати чітку логіку мислення – це дискусії щодо запропонованих для обговорення питань, що виходять за межі лекційного матеріалу, надання пріоритету питанням, які відведені для самостійного вивчення. При проведенні лабораторно-практичних занять з освітнього компонента *«Технологія молока та молочних продуктів»* застосовують словесні (бесіда, пояснення, розповідь, дискусія), інноваційні (мозковий штурм, робота в групах, метод презентації), наочні (ілюстрація, демонстрація). Відповідність програмних результатів та методів навчання зазначено у табл. 1.

Таблиця 1.

Відповідність програмних результатів та методів навчання

Результати навчання	Методи навчання
ПРН 1. Оцінювати та забезпечувати якість та безпечність технологій	Лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації.

виробництва продукції тваринництва, кормів та кормових засобів, рівнів живлення тварин та продукції тваринного походження	(розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій)
ПРН 2. Розробляти, впроваджувати й модернізувати ефективні технології і процеси у сфері виробництва і переробки продукції тваринництва.	Лекції, лабораторно-практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації. (розповідь, бесіда, дискусія з проблемних питань, демонстрація мультимедійних презентацій, групове обговорення ситуації)
ПРН 9. Приймати ефективні рішення з питань виробництва і переробки продукції тваринництва, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах, прогнозувати їх розвиток, визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.	Лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні консультації. (розповідь, бесіда, дискусія, демонстрація мультимедійних презентацій, групове обговорення ситуації, «мозковий штурм», гейміфікація)

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів з освітнього компоненту «Технологія молока та молочних продуктів» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які передбачені передбачені «Положенням про систему оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 227-заг від 22 вересня 2023 року.

Якість засвоєння змісту освітнього компоненту (незалежно від форми контролю) в Університеті **оцінюється** за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «незараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2..

Таблиця 2.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
1-34	F		

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання наведена в таблиці 3.

Таблиця 3.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90 - 100	A	відмінно	Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82 - 89	B	дуже добре	Здобувач вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74 - 81	C	добре	Здобувач вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64 - 73	D	задовільно	Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60 - 63	E	достатньо	Здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Реалізація основних завдань оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Університеті досягається системними підходами до оцінювання та комплексністю застосування різних видів контролю.

Поточний контроль - це оцінка роботи здобувачів вищої освіти за всіма видами аудиторних занять (лекції, семінарські, практичні, лабораторні заняття) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення здобувачів в освоєнні програмного матеріалу освітнього компонента. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля (змістовного). Основні завдання модульного контролю полягають у підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти до опанування навчального матеріалу, активізації спільної систематичної роботи викладачів і здобувачів вищої освіти упродовж семестру, а також в удосконаленні рівня організації освітнього процесу в Університеті.

Змістовний модуль (модуль) - запланована сукупність тем, що реалізується відповідними формами навчального процесу та підлягає модульному контролю. Модульний контроль проводиться за розкладом аудиторних занять у формі за рішенням кафедри. До модульного контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали індивідуальний навчальний план, тобто передбачені в конкретному змістовому модулі всі види навчальної роботи. Бал за модуль розраховується з урахуванням балів за поточний контроль і модульну контрольну роботу. Оцінювання поточного та модульного контролів здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS (табл.2).

Здобувач вищої освіти, який не брав участь у виконанні всіх видів робіт, передбачених робочою програмою або не склав модульний контроль, має право на його відпрацювання, відповідно до графіку відпрацювань, затвердженого кафедрою технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

З метою підвищення мотивації до систематичної активної роботи протягом усього періоду навчання за відповідним освітнім рівнем вищої освіти, переорієнтацію їхніх цілей з отримання позитивної оцінки на формування стійких знань, умінь та навичок; систематизації знань та активне їх засвоєння упродовж навчального року; подолання елементів суб'єктивізму під час оцінювання знань в Університеті передбачена **накопичувальна система оцінювання знань здобувачів вищої освіти**.

За накопичувальною системою підсумкова оцінка в балах з освітнього компонента розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, відвідування на заняттях та за додаткові види робіт з компоненту (активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.і., доповідь на науковій студентській конференції, призове місце в олімпіаді, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри тощо) (табл. 4.).

Кількість балів, що може отримати здобувач вищої освіти за змістовий модуль, може бути різною і встановлюватися для кожного змістового модуля (в

залежності від значимості змістового модуля) з урахуванням того, що підсумкова оцінка не може перевищувати 90 балів. Розрахунок балів за поточний контроль та заохочувальні види робіт визначаються кафедрою та робочою програмою.

Таблиця 4

Оцінювання освітнього компонента

Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)	Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього – 0-5)
Модуль 1	0-10% пропусків – 5 балів	доповідь на науковій студентській конференції
Модуль 2	10%-20% пропусків – 4 бали	активна участь в роботі наукового гуртка кафедри
.....	20%-40% пропусків – 3 бали	підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.п.
	40%-60% пропусків – 2 бали	призове місце в олімпіаді
	60%-80% пропусків – 1 бал	підготовка наукової публікації
	більше 80% пропусків – 0 балів	виконання індивідуального завдання участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ЄКТС, яке включає семестровий контроль та атестацію здобувача.

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу освітнього компонента становить 100 балів (табл.5):

- модульний контроль – до 90 балів,
- бал за відвідування занять – до 5 балів,
- бал за додаткові види робіт з вивчення освітнього компонента до 5 балів.

Таблиця 5

Оцінювання освітнього компонента

Бал за змістовні модулі (БЗМ)					Сума				
Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)			Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього - 5)					
Змістовний модуль 1 (ЗМ 1) Поточний контроль - 36					0-5	0-5	100		
Т1		Т2		Т3					
12		12		12					
Модульний контроль - 36									
Змістовний модуль 2 (ЗМ 2) Поточний контроль - 54									
Т4		Т5		Т6				Т7	Т8
11		11		11				11	10
Модульний контроль - 54									
Б _{ЗМ} = (ЗМ1 + ЗМ2) : 2									

* T1,T2,T3.....- теми змістовного модуля

Відповідно до «Положення про систему оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 227-заг від 22 вересня 2023 року здобувач вищої освіти має право на автоматичне зарахування відповідних балів за освітній компонент, підвищити оцінку з освітнього компонента, право на перескладання підсумкового контролю з освітнього компонента.

У випадках конфліктної ситуації за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету/директором інституту створюється комісія для приймання підсумкового контролю, до якої входять завідувач кафедри (провідний викладач) і викладачі відповідної кафедри, представники деканату та органу студентського самоврядування.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Пушкар Т.Д. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять і самостійного вивчення дисципліни «Технологія молока та молочних продуктів» для студентів денної та заочної форм навчання за спеціальністю 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» /Решетніченко О.П., Пушкар Т.Д. Одеса, ОДАУ, 2019. 23с.
2. Методичні рекомендації до лабораторних занять та самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 204 «Технологія молока та молочних продуктів» навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури з освітнього компонента «Технологія виробництва продукції кролівництва і звірівництва» Одеський державний аграрний університет; уклад. Т.Д.Пушкар. Одеса, 2023. 60 с.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Маньковський А.Я., Кравців Р.І., Богданов Г.О. Технологія переробки молока : навч. посіб. Львів, Сполом, 2003. 451 с.
2. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів : навчальне видання. Київ: Вища освіта, 2006. 351 с.
3. Одарченко А. М. Товарознавство молочних товарів : навч. посіб. Харків : ХДУХТ, 2007. 336 с.

Допоміжна

1. Власенко В.В., Машкін М.І., Бігун П.П. Технологія виробництва і переробки молока і молочних продуктів : Вінниця, "ППАНІС", 2000. 306 с
2. ДСТУ 4399-2005. Масло вершкове. [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ Держспоживстандарт України, 2006. 17 с.

3. ДСТУ 4274:2003. Молоко незбиране згущене з цукром. [Чинний від 2003-04-01]. Вид. офіц. Київ Держспоживстандарт України, 2003. 21 с.
4. ДСТУ 2621:2010. Молоко коров'яче питне. [Чинний від 2011-04-01]. Вид. офіц. Київ Держспоживстандарт України, 2011. 17 с.
5. ДСТУ 4404:2005. Молоко згущене стерилізоване в банках. [Чинний від 2006-04-01]. Вид. офіц. Київ Держспоживстандарт України, 2006. 17 с.
6. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. [Чинний від 2018-04-01]. Вид. офіц. Київ Держспоживстандарт України, 2019. 17 с.
7. Технологія переробки молока: Навч. посіб. /Ф. В. Перцевий та ін. Харків : ХДУХТ, 2006. 378 с.
8. Поліщук Г. Є., Гудз І. С. Технологія морозива. Київ: Фірма "ШКОС", 2008. 220 с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://www.nbu.gov.ua> – адрес пошукової сторінки реферативних матеріалів Національної бібліотеки України ім. Вернадського.
2. Молочні продукти джерело здоров'я та довголіття. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://rud.ua/consumer/zdorova-yizha/dairy-products/>
3. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.tsatu.edu.ua>
4. Молочні продукти: яка користь та для кого шкідливі. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.slk.kh.ua/news/korisno/molochni-produkti-yaka-korist-ta-dlya-kogo-shkidlivi.html>
5. Роль молока та молочних продуктів для здоров'я та профілактики неінфекційних хронічних захворювань: серія системних оглядів. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://uda.in.ua>
6. Як обрати якісні молочні продукти - поради експертів [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.nrcu.gov.ua/news.html?newsID=85330>.
7. Молочні продукти в Україні та Одеській області [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://odessa-life.od.ua/article/utility/molochnye-produkty-v-ukraine-i-odesskoj-oblasti-kto-i-kak-proizvodit>
8. Пушкар Т.Д. Зміни санітарно-гігієнічних показників якості молока за