

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології молока і м'яса

«Затверджую»
Завідувач кафедри
технології молока і м'яса
15.05 2019 р.
(Г.Є.Дубова)



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія молока та молочних продуктів
цифр і назва навчальної дисципліни

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Факультет Харчових технологій

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Технологія молока та молочних продуктів» для студентів за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Розробники:

Ст.викладач кафедри технології молока і м'яса:

Губа С.О. _____

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *технології молока і м'яса*

Протокол № 14 від "15" травня 2019 року

/ Завідувач кафедри технології молока і м'яса _____ (Дубова Г.С.)

Погоджено:

Декан факультету _____

ORSh

(О.В. Радчук)

Методист навчального відділу _____

Г.Ган

(_____)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.05. 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 11(денна) 10(заочна)	Спеціальність: 181 Харчові технології	Нормативна		
Модулів – 4 (2+2)		Рік підготовки:		
Змістових модулів: 5		2019-2020й		
Індивідуальне науково-дослідне завдання: не має		Курс		
		4	5	
		Семестр		
		7-й	8-й	9-й
Загальна кількість годин: - 7-й – 180 - 8-й – 150 - 9-й - 300 (заочна)		Лекції		
		14	6	20
		Лабораторні		
		30 год.	18	20
	Самостійна робота			
	136 год.	126	260	
	Індивідуальні завдання:			
	-	МКП	МКП	
	Вид контролю:			
	залік	іспит	іспит	
Тижневих годин для денної форми навчання: <u>7-й семестр:</u> аудиторних – 6 СРС – 6 <u>8-й семестр:</u> аудиторних – 4 СРС – 25	Освітній ступінь: бакалавр			

Примітка.

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

- для денної форми навчання
- 7-й семестр - 24,4/75,6 (44/136)
- 8-й семестр - 16/84 (24/126)
- для заочної форми навчання
- 9-й семестр – 13,3/86,7 (40/260)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є: придбання, систематизація та закріплення у студентів теоретичних знань щодо складу та властивостей харчових продуктів, технологічних систем (сировини, готових продуктів), побудови технологічного потоку у вигляді організації технологічного процесу, технологічних факторів та технологічних систем, що призводять сировину до стану споживчої готовності, а також вибору науково обґрунтованих методів технологічного впливу на харчові системи, закономірностей зміни харчових продуктів та їх складових під впливом технологічних чинників, які необхідні у виробничо-технологічній роботі фахівця.

Завданням є підготовка майбутніх фахівців до самостійного визначення та впровадження основних чинників, що впливають на закономірності формування показників якості харчових продуктів, взаємозв'язок органолептичних показників продуктів з їх складом і структурою та їхнього перетворення під час технологічної обробки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- теоретичні основи найважливіших технологічних процесів, що відбуваються під час виробництва молочної продукції; основні теоретичні положення побудови технологічних схем виробництва кисломолочного сиру та сиркових виробів, технологію виробництва молочних консервів.
- технологію виготовлення масла різними способами, підготовку його до реалізації; теоретичні основи технологічних процесів виготовлення різних видів масла.

Уміти:

- складати технологічні схеми виготовлення кисломолочного сиру різними способами; оцінювання впливу теплової обробки на використані складові частини молока при виробництві кисломолочного сиру та молочних консервів.
- визначати якість сировини і підготовку її для переробки на масло; моделювати технологічні схеми виготовлення різних видів масла.

3. Програма навчальної дисципліни

Затверджена вченою радою СНАУ № 18 від « 26 » червня 2017р.

Змістовий модуль 1 - Технологія масла

Тема 1. Технологія виробництва масла.

Розвиток масловиробництва. Класифікація масла. Особливості різних видів масла. Консервні види масла. Технологія комбінованого масла та спредів.

Технологія виробництва масла з наповнювачами. Нові види масла підвищеної біологічної цінності. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 2. Технологія масла способом збивання.

Вимоги до сировини при виробництві масла. Загальна технологічна схема виробництва масла методом збивання. Теоретичні основи процесу збивання вершків. Вплив різних факторів на процес збивання вершків.

Регулювання вологи в маслі. Особливості регулювання масової частки жиру в маслі. Технологія виробництва кисловершкового масла способом збивання. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 3. Технологія масла способом перетворення високожирних вершків.

Загальна технологічна схема виробництва масла способом перетворення високожирних вершків. Якість масла.

Отримання і нормалізація ВЖВ. Термомеханічна обробка ВЖВ. Особливості структури масла різних способів виробництва. Особливості продуктових розрахунків.

Змістовий модуль 2 - Технологія молочних консервів

Тема 4. Теоретичні основи та принципи консервування.

Сутність консервування молочних продуктів. Способи консервування молока і молочних продуктів. Вимоги до сировини.

Загальні технологічні операції виробництва молочних консервів. Вади молочних консервів. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 5. Технологія згущених молочних консервів.

Згущені молочні консерви. Згущені молочні консерви без цукру. Згущені молочні консерви з цукром.

Технологія згущених стерилізованих молочних консервів без цукру. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 6. Технологія сухих молочних консервів.

Види, склад, властивості і харчова цінність сухих молочних консервів. Технологічна схема виробництва сухого молока. Особливості технології швидкорозчинних молочних продуктів.

Технологія сухого знежиреного молока. Особливості технології сухої маслянки та сухої сироватки. Особливості продуктових розрахунків.

Змістовий модуль 3 – Технологія сиру

Тема 7. Сироробна галузь України. Вимоги до сировини для виробництва сиру.

Стан сироробного комплексу України та перспективи його розвитку. Класифікація сирів. Харчова цінність, склад та властивості сиру. Вимоги до сировини для виробництва сиру. Заходи щодо підвищення якості молока, що закуповується.

Міжнародна класифікація сирів. Асортимент вітчизняних та закордонних твердих сичужних сирів, що представлені на ринку України. Вади сиру. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 8. Загальна технологія виробництва сиру.

Приймання та первинна обробка молока для виробництва сиру. Визрівання молока. Нормалізація молока за вмістом жиру. Нормалізація молока з врахуванням вмісту білка, визначення поправочного коефіцієнту. Підготовка суміші до сичужного зсідання. Оброблення згустку та сирного зерна.

Заквасочні культури, що використовуються в сироробній галузі. Молокозгортувальні ферменти. Особливості використання барвників в сироробній галузі. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 9. Особливості окремих технологічних процесів виробництва сиру.

Теплове оброблення суміші (друге нагрівання) та обсушування сирного зерна. Формування сирної маси. Самопресування та пресування сиру. Технологічний процес соління сиру. Технологічний процес визрівання сиру.

Біологічна та енергетична цінність сирів твердих сирів. Фізико-хімічні та біохімічні механізми утворення згустку. Характеристика мікроорганізмів, що використовуються в процесі дозрівання сиру. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 10. Біохімічні процеси при визріванні сирів.

Зміни складових частин сирної маси при визріванні. Формування органолептичних показників сиру. Прискорення процесу визрівання сиру. Підготовка сиру до реалізації. Оцінка якості сиру. Маркування сиру. Зберігання та транспортування сиру.

Процес визрівання сирів з високою температурою другого нагрівання. Зміна складових частин сирної маси під час визрівання. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 11. Особливості технології сирів з високою та низькою температурою другого нагрівання.

Технологія твердих сичужних сирів з високою температурою другого нагрівання. Особливості технології твердих сичужних сирів з низькою температурою другого нагрівання. Сири українського асортименту.

Технологія виробництва сиру з високою температурою другого нагрівання Новоселицький. Визначення особливостей сировини для виробництва сирів з високою температурою другого нагрівання. Моделювання технологічної схеми виробництва сиру з фіксуванням технологічних параметрів. Заповнення технологічного журналу виробництва сиру Новоселицький. Вади сирів, способи їх запобігання. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 12. Технологія твердих сичужних сирів з низькою температурою другого нагрівання і підвищеним рівнем молочнокислого бродіння.

Класифікація сирів з підвищеним рівнем молочнокислого бродіння. Технологія сиру «Чеддер». Технологія сиру «Російський». Технологія сирів з чеддеризацією та плавленням сирної маси або термомеханічної обробкою. Особливості окремих технологічних процесів та процесу чеддеризації сирної маси в пласті. Сутність процесу підвищеного рівня молочнокислого бродіння.

Технологічні процеси виготовлення деяких видів розсільних сирів. Використання сироватки у виробництві розсільних сирів. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 13. Технологія м'яких та розсільних сирів.

Особливості технології м'яких сирів. Класифікація м'яких сирів та особливості технології кожної групи. Загальна технологія свіжих сирів. Технологія напівтвердих сичужних сирів, самопресованих, з низькою температурою другого нагрівання, які дозрівають за участю сирного слизу. Технологія розсільних сирів.

Вплив мікрофлори, яка бере участь у визріванні сирів на формування їх смакових і органолептичних властивостей. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 14. Загальна технологія виробництва плавлених сирів.

Класифікація плавлених сирів. Характеристика плавлених сирів. Основні технологічні процеси виробництва плавлених сирів. Технологія сирів для плавлення.

Особливості технології виробництва плавлених сирів з наповнювачами. Вимоги до пакувальних матеріалів для плавленого сиру. Вади плавлених сирів. Особливості продуктових розрахунків.

Змістовий модуль 4. Технологія морозива.

Тема 15. Класифікація та асортимент морозива.

Характеристика асортименту морозива. Загартоване морозиво. М'яке морозиво. Морозиво на молочній основі. Морозиво з комбінованим складом сировини. Морозиво плодово-ягідне.

Структура морозива. Фасування та загартування морозива. Порівняння танення морозива з використанням різних емульгаторів. Особливості продуктових розрахунків.

Тема 16. Технологія виробництва морозива.

Сировина для виробництва морозива. Загальна технологічна схема виробництва морозива. Зберігання готової продукції.

Склад і властивості компонентів морозива. Характеристика і якість сировини. Вади морозива. Особливості продуктових розрахунків.

Змістовий модуль 5. Технологія молочних продуктів із вторинної сировини.

Тема 17. Характеристика вторинної сировини.

Загальні відомості про вторинну сировину. Принципи безвідходного виробництва молочних продуктів. Напрямки переробки. молочної сироватки. Напрямки переробки маслянки.

Порівняльна характеристика сироватки підсирної та з сиру кисломолочного. Порівняльна характеристика маслянки різних способів виробництва масла.

Тема 18. Технологія молочних продуктів із знежиреного молока

Неферментовані молочні напої. Ферментовані нежирні та низько жирні напої із знежиреного молока. Білкові продукти із знежиреного молока.

Вивчення технології виробництва замінників незбираного молока, напрямки застосування. Фізико-хімічні показники замінників незбираного молока. Особливості мембранних методів виробництва.

Тема 19. Технологія продуктів із молочної сироватки.

Характеристика молочної сироватки як складової частини молока. Нормативні вимоги до якості сироватки. Технологічні особливості молочних продуктів з молочної сироватки. Масло вершкове підсирне. Молочно-білкові продукти, отримані мембранними методами. Молочний цукор.

Особливості мембранних методів виробництва. Асортимент білкових концентратів з сироватки, фізико-хімічні показники та оцінка якості. Вивчення технології виробництва згущеної та сухої молочної сироватки. Показники якості згущеної та сухої сироватки. Обґрунтування технологічних параметрів згущення та сушіння продукту. Виробництво альбуміну.

Тема 20: Технологія продуктів із маслянки.

Загальна характеристика маслянки. Загальні технологічні операції при переробці маслянки. Технологічні особливості свіжих напоїв із маслянки. Ферментовані напої з маслянки. Білкові продукти з маслянки.

Ознайомлення з технологією згущених продуктів із маслянки та вимогами до якості. Вивчення принципу дії обладнання для виробництва згущених продуктів з маслянки. Обґрунтування технологічних процесів згущення. Моделювання технологічної схеми виробництва згущених продуктів з маслянки.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	Вс о- го	у тому числі			Вс ьо- го	у тому числі		
Л		ла б	с.р	Л		ла б	с.р .	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр 7					Семестр 9			
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Технологія масла								
Тема 1. Технологія виробництва масла	14	2	2	10	15	1	1	13
Тема 2. Технологія масла способом збивання.	13	1	2	10	15	1	1	13
Тема 3. Технологія масла способом перетворення високожирних вершків.	13	1	2	10	17	2	2	13
Разом за змістовим модулем 1	40	4	6	30	47	4	4	39
Змістовий модуль 2 - Технологія молочних консервів								

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 4. Теоретичні основи та принципи консервування.	13	1	2	10	15	1	1	13
Тема 5. Технологія згущених молочних консервів.	12	0,5	2	9,5	14	0,5	0,5	13
Тема 6. Технологія сухих молочних консервів.	12	0,5	2	9,5	14	0,5	0,5	13
Разом за змістовим модулем 2	37	2	6	29	43	2	2	39
Модуль 2								
Змістовий модуль 3. Технологія сиру								
Тема 7. Сироробна галузь України. Вимоги до сировини для виробництва сиру.	13	1	2	10	15	1	1	13
Тема 8. Загальна технологія виробництва сиру.	13	1	2	10	15	1	1	13
Тема 9. Особливості окремих технологічних процесів виробництва сиру.	13	1	2	10	17	2	2	13
Тема 10. Біохімічні процеси при визріванні сирів.	13	1	2	10	15	1	1	13
Тема 11. Особливості технології сирів з високою та низькою температурою другого нагрівання.	13	1	2	10	15	1	1	13
Тема 12. Технологія твердих сичужних сирів з низькою температурою другого нагрівання і підвищеним рівнем молочнокислого бродіння.	12	1	2	9	17	2	2	13
Тема 13. Технологія м'яких та розсільних сирів.	14	1	4	9	15	1	1	13
Тема 14. Загальна технологія виробництва плавлених сирів.	12	1	2	9	15	1	1	13
Разом за змістовим модулем 4	103	8	18	77	124	10	10	104
Разом за семестр 7	180	14	30	136				
Семестр 8								
Модуль 1								
Змістовий модуль 4. Технологія морозива								
Тема 15. Класифікація та асортимент морозива.	27	2	4	21	15	1	1	13
Тема 16. Технологія виробництва морозива	29	2	6	21	15	1	1	13
Разом за змістовим модулем 4	56	4	10	42	30	2	2	26
Модуль 2								
Змістовий модуль 5. Технологія молочних продуктів із вторинної сировини.								
Тема 17. Характеристика вторинної сировини.	23,5	0,5	2	21	14	0,5	0,5	13
Тема 18. Технологія молочних продуктів із знежиреного молока.	23,5	0,5	2	21	14	0,5	0,5	13
Тема 19. Технологія продуктів із молочної сироватки.	23,5	0,5	2	21	14	0,5	0,5	13
Тема 20: Технологія продуктів із маслянки.	23,5	0,5	2	21	14	0,5	0,5	13
Разом за змістовим модулем 5	92	2	8	84	56	2	2	52
Разом за семестр 8	150	6	18	126				
Разом за семестр 9					300	20	20	260

5.Теми та план лекційних занять (денна)

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
1	2	3
Семестр 7		
1	Лекція 1. Технологія виробництва масла 1. Розвиток масловиробництва. 2. Класифікація масла. 3. Особливості різних видів масла. 4. Консервні види масла. 5. Технологія комбінованого масла та спредів.	2
2	Лекція 2. Технологія масла способом збивання та способом перетворення високожирних вершків 1. Вимоги до сировини при виробництві масла. 2. Загальна технологічна схема виробництва масла методом збивання. 3. Теоретичні основи процесу збивання вершків 4. Вплив різних факторів на процес збивання вершків. 5. Загальна технологічна схема виробництва масла способом перетворення високожирних вершків. 6. Якість масла.	2
3	Лекція 3. Теоретичні основи та принципи консервування 1. Сутність консервування молочних продуктів. 2. Способи консервування молока і молочних продуктів. 3. Вимоги до сировини, що направляється на консервування.	2
4	Лекція 4. Технологія згущених та сухих молочних консервів 1. Згущені молочні консерви 2. Згущені молочні консерви без цукру. 3. Згущені молочні консерви з цукром. 4. Види, склад, властивості і харчова цінність сухих молочних консервів 5. Технологічна схема виробництва сухого молока 6. Особливості технології швидкокорозчинних молочних продуктів.	2
5	Лекція 5. Загальна технологія виробництва сиру. 1.Класифікація сирів. 2.Харчова цінність, склад та властивості сиру. 3.Вимоги до сировини для виробництва сиру. 5.Первинна обробка молока для виробництва сиру. 6.Підготовка суміші до сичужного зсідання	2
9	Лекція 6. Особливості спеціальних технологічних процесів виробництва сиру. 1.Теплове оброблення та обсушка сирного зерна. 2.Формування сирної маси. 3.Самопресування та пресування сиру. 4.Технологічний процес соління сиру. 5.Технологічний процес визрівання сиру. 6.Біохімічні процеси при визріванні сирів. 7. Оцінка якості сиру	2
6	Лекція 6. Особливості технології твердих сичужних сирів 1.Технологія твердих сичужних сирів з високою температурою другого нагрівання. 2.Особливості технології твердих сичужних сирів з низькою температурою другого нагрівання. 3. .Класифікація сирів з підвищеним рівнем молочнокислого бродіння.	2

1	2	3
	4.Технологія сиру «Чеддер». 5.Технологія сиру «Російський». 6.Технологія сирів з чеддеризацією та плавленням сирної маси або термомеханічної обробкою. 7.Особливості окремих технологічних процесів та процесу чеддеризації сирної маси в пласті. 8.Сутність процесу підвищеного рівня молочнокислого бродіння.	
7	Лекція 7. Технологія м'яких і розсільних та плавлених сирів. 1.Особливості технології м'яких сирів. 2.Класифікація м'яких сирів та особливості технології кожної групи. 3.Загальна технологія свіжих сирів. 4.Технологія напівтвердих сичужних сирів, самопресованих, з низькою температурою другого нагрівання, які дозрівають за участю сирного слизу. 5.Технологія розсільних сирів. 6. Класифікація плавлених сирів. 7.Характеристика плавлених сирів. 8.Основні технологічні процеси виробництва плавлених сирів. 9.Технологія сирів для плавлення.	2
Разом за семестр 7:		14
Семестр 8		
16	Лекція 16. Класифікація та асортимент морозива 1. Характеристика асортименту морозива. 2. Загартоване морозиво 3. М'яке морозиво. 4. Морозиво на молочній основі 5. Морозиво з комбінованим складом сировини 6. Морозиво плодово-ягідне.	2
17	Лекція 17. Технологія виробництва морозива 1. Сировина для виробництва морозива. 2. Особливості підготовки сумішей 3. Загальна технологічна схема виробництва морозива. 4. Зберігання готової продукції.	2
18	Лекція. 18 Характеристика вторинної сировини. 1.Загальні відомості про вторинну сировину. 2.Принципи безвідходного виробництва молочних продуктів. 3.Напрямки переробки. молочної сироватки. 4.Напрямки переробки маслянки.	2
Разом за семестр 8:		6

6. Теми лабораторних занять (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
Семестр 7		
1	Лабораторна робота 1. Технологічні схеми виробництва масла.	2
2	Лабораторна робота 2. Виробництво масла вершкового.	2
3	Лабораторна робота 3. Дослідження якісних показників масла.	2
4	Лабораторна робота 4. Вимоги до якості молока для консервування.	2
5	Лабораторна робота 5. Технологія згущених молочних консервів	2
6	Лабораторна робота 6. Технологія сухих молочних консервів	2

1	2	3
7	<i>Лабораторна робота 7.</i> Сиропридатність молока-сировини.	2
8	<i>Лабораторна робота 8.</i> Технологічні розрахунки при виробництві сиру	2
9	<i>Лабораторна робота 9.</i> Моделювання векторних технологічних схем виробництва сичужних сирів	2
10	<i>Лабораторна робота 10.</i> Виробництво твердих сирів з низькою температурою другого нагрівання на прикладі сиру Голландського	2
11	<i>Лабораторна робота 11.</i> Виробництво сиру «Швейцарський» в лабораторних умовах	2
12	<i>Лабораторна робота 12.</i> Моделювання технологічної схеми виробництва сиру «Чеддер» та виробництво в лабораторних умовах.	2
13	<i>Лабораторна робота 13.</i> Виробництво сиру Адигейський в лабораторних умовах.	2
14	<i>Лабораторна робота 14.</i> Виробництво сиру «Бринза» в лабораторних умовах	2
15	<i>Лабораторна робота 15.</i> Виробництво сиру плавленого в лабораторних умовах	2
Разом за семестр 7		30
Семестр 8		
1	<i>Лабораторна робота 16.</i> Вивчення оцінки якості морозива.	2
2	<i>Лабораторна робота 17.</i> Визначення чинників, що впливають на якість морозива.	2
3	<i>Лабораторна робота 18.</i> Моделювання векторних технологічних схем виробництва морозива.	2
4	<i>Лабораторна робота 19.</i> Розрахунок робочої рецептури і виробництво морозива в лабораторних умовах.	2
5	<i>Лабораторна робота 20.</i> Вивчення фізико-хімічних показників знежиреного молока, сироватки, маслянки.	2
6	<i>Лабораторна робота 21.</i> Вивчення технології виробництва молочно-білкових концентратів із знежиреного молока.	2
7	<i>Лабораторна робота 22.</i> Вивчення технології виробництва продуктів з молочної сироватки та маслянки.	2
Разом за семестр 8		18

Самостійна робота (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
1	2	3
Семестр 7		
1	Тема 1. Технологія виробництва масла Технологія виробництва масла з наповнювачами. Нові види масла підвищеної біологічної цінності.	10
2	Тема 2. Технологія масла способом збивання. Регулювання вологи в маслі. Особливості регулювання масової частки жиру в маслі. Технологія виробництва кисловершкового масла способом збивання.	10
3	Тема 3. Технологія масла способом перетворення високожирних вершків. Отримання і нормалізація ВЖВ. Термомеханічна обробка ВЖВ. Особливості структури масла різних способів виробництва.	10
4	Тема 4. Теоретичні основи та принципи консервування. Технологія згущених стерилізованих молочних консервів без цукру.	10
5	Тема 5. Технологія згущених молочних консервів. Загальні технологічні операції виробництва молочних консервів. Вади	9,5

1	2	3
	молочних консервів.	
6	Тема 6. Технологія сухих молочних консервів. Технологія сухого знежиреного молока. Особливості технології сухої маслянки та сухої сироватки.	9,5
7	Тема 7. Сироробна галузь України. Вимоги до сировини для виробництва сиру. Стан сироробного комплексу України та перспективи його розвитку. Заходи щодо підвищення якості молока, що закупується Міжнародна класифікація сирів. Асортимент вітчизняних та закордонних твердих сичужних сирів, що представлені на ринку України. Вади сиру.	10
8	Тема 8. Загальна технологія виробництва сиру. Заквасочні культури, що використовуються в сироробній галузі. Молокозгортувальні ферменти. Особливості використання барвників в сироробній галузі.	10
9	Тема 9. Особливості окремих технологічних процесів виробництва сиру. Біологічна та енергетична цінність сирів твердих сирів. Фізико-хімічні та біохімічні механізми утворення згустку. Характеристика мікроорганізмів, що використовуються в процесі дозрівання сиру.	10
10	Тема 10. Біохімічні процеси при визріванні сирів. Зміни складових частин сирної маси при визріванні. Формування органолептичних показників сиру. Прискорення процесу визрівання сиру. Підготовка сиру до реалізації. Маркування сиру. Зберігання та транспортування сиру. Процес визрівання сирів з високою температурою другого нагрівання. Зміна складових частин сирної маси під час визрівання.	10
11	Тема 11. Особливості технології сирів з високою та низькою температурою другого нагрівання. Вади сирів, способи їх запобігання.	10
12	Тема 12. Технологія твердих сичужних сирів з низькою температурою другого нагрівання і підвищеним рівнем молочнокислого бродіння. Технологічні процеси виготовлення деяких видів розсільних сирів. Використання сироватки у виробництві розсільних сирів.	9
13	Тема 13. Технологія м'яких і розсільних сирів. Вплив мікрофлори, яка бере участь у визріванні сирів на формування їх смакових і органолептичних властивостей.	9
14	Тема 14. Загальна технологія виробництва плавлених сирів. Особливості технології виробництва плавлених сирів з наповнювачами. Вимоги до пакувальних матеріалів для плавленого сиру. Вади плавлених сирів.	9
Разом за семестр 7:		136
Семестр 8		
15	Тема 15. Класифікація та асортимент морозива. Структура морозива. Фасування та загартування морозива. Порівняння танення морозива з використанням різних емульгаторів.	21
16	Тема 16. Технологія виробництва морозива Склад і властивості компонентів морозива. Характеристика і якість сировини. Вади морозива.	21
17	Тема 17. Характеристика вторинної сировини. Порівняльна характеристика сироватки підсирної та з сиру кисломолочного.	21

1	2	3
	Порівняльна характеристика маслянки різних способів виробництва масла.	
18	Тема 18. Технологія молочних продуктів із знежиреного молока. Неферментовані молочні напої. Ферментовані нежирні та низько жирні напої із знежиреного молока. Білкові продукти із знежиреного молока Вивчення технології виробництва замінників незбираного молока, напрямки застосування. Фізико-хімічні показники замінників незбираного молока. Особливості мембранних методів виробництва.	21
19	Тема 19. Технологія продуктів із молочної сироватки. Характеристика молочної сироватки як складової частини молока. Нормативні вимоги до якості сироватки. Технологічні особливості молочних продуктів з молочної сироватки. Масло вершкове підсирне. Молочно-білкові продукти, отримані мембранними методами. Молочний цукор. Особливості мембранних методів виробництва. Асортимент білкових концентратів з сироватки, фізико-хімічні показники та оцінка якості. Вивчення технології виробництва згущеної та сухої молочної сироватки. Показники якості згущеної та сухої сироватки. Обґрунтування технологічних параметрів згущення та сушіння продукту. Виробництво альбуміну.	21
20	Тема 20: Технологія продуктів із маслянки. Загальна характеристика маслянки. Загальні технологічні операції при переробці маслянки. Технологічні особливості свіжих напоїв із маслянки. Ферментовані напої з маслянки. Білкові продукти з маслянки. Ознайомлення з технологією згущених продуктів із маслянки та вимогами до якості. Вивчення принципу дії обладнання для виробництва згущених продуктів з маслянки. Обґрунтування технологічних процесів згущення. Моделювання технологічної схеми виробництва згущених продуктів з маслянки.	21
Разом за семестр 8		126

Теми та план лекційних занять (заочна)

№ з/п	Назва теми	Кі-сть годин
1	2	3
1	Лекція 1. Технологія виробництва масла 1. Класифікація масла. 2. Особливості різних видів масла. 3. Загальна технологічна схема виробництва масла методом збивання. 4. Теоретичні основи процесу збивання вершків. 5. Загальна технологічна схема виробництва масла способом перетворення високожирних вершків.	4
2	Лекція 2. Технологія молочних консервів 1. Способи консервування молока і молочних продуктів.	2

1	2	3
	2. Згущені молочні консерви 3. Види, склад, властивості і харчова цінність сухих молочних консервів	
3	Лекція 3. Загальна технологія виробництва сиру Класифікація сирів. Вимоги до сировини для виробництва сиру. Приймання та первинна обробка молока для виробництва сиру. Підготовка суміші до сичужного зсідання. Оброблення згустку та сирного зерна	2
4	Лекція 4. Особливості окремих технологічних процесів виробництва сиру 1. Теплове оброблення суміші (друге нагрівання) та обсушування сирного зерна. 2. Формування сирної маси. 3. Самопресування та пресування сиру. 4. Технологічний процес соління сиру. 5. Технологічний процес визрівання сиру.	2
5	Лекція 5. Особливості технології сирів 1. Технологія твердих сичужних сирів з високою температурою другого нагрівання. 2. Особливості технології твердих сичужних сирів з низькою температурою другого нагрівання. 3. Класифікація сирів з підвищеним рівнем молочнокислого бродіння 4. Технологія сирів з чеддеризацією та плавленням сирної маси або термомеханічної обробкою. 5. Особливості технології м'яких сирів. 6. Технологія розсільних сирів. 7. Класифікація плавлених сирів. 8. Основні технологічні процеси виробництва плавлених сирів.	4
6	Лекція 6. Технологія виробництва морозива 1. Характеристика асортименту морозива 2. Сировина для виробництва морозива. 3. Особливості підготовки сумішей 4. Загальна технологічна схема виробництва морозива. 5. Зберігання готової продукції.	2
7	Лекція 7. Характеристика вторинної сировини. Загальні відомості про вторинну сировину. Технологія молочних продуктів із знежиреного молока Напрямки переробки. молочної сироватки. Напрямки переробки маслянки.	2
Разом за семестр:		20

Теми лабораторних занять (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна робота 1. Технологічні схеми виробництва масла. Виробництво масла вершкового.	2
2	Лабораторна робота 2. Технологія згущених молочних консервів	2
3	Лабораторна робота 3. Вимоги до якості молока для консервування	2
4	Лабораторна робота 4. Сиропридатність молока-сировини	2
5	Лабораторна робота 5. Моделювання векторних технологічних схем виробництва сичужних сирів	4
6	Лабораторна робота 6. Виробництво сиру Адигейський в лабораторних	4

	умовах.	
7	Лабораторна робота 7. Моделювання векторних технологічних схем виробництва морозива.	2
8	Лабораторна робота 8. Вивчення фізико-хімічних показників знежиреного молока, сироватки, маслянки.	2
Разом за семестр		20

7. Самостійна робота (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
1	2	3
1	Тема 1. Технологія виробництва масла Розвиток масловиробництва. Консервні види масла. Технологія комбінованого масла та спредів. Технологія виробництва масла з наповнювачами. Нові види масла підвищеної біологічної цінності.	13
2	Тема 2. Технологія масла способом збивання. Вимоги до сировини при виробництві масла. Вплив різних факторів на процес збивання вершків. Регулювання вологи в маслі. Особливості регулювання масової частки жиру в маслі. Технологія виробництва кисловершкового масла способом збивання.	13
3	Тема 3. Технологія масла способом перетворення високожирних вершків. Отримання і нормалізація ВЖВ. Термомеханічна обробка ВЖВ. Особливості структури масла різних способів виробництва. Якість масла	13
4	Тема 4. Теоретичні основи та принципи консервування. Сутність консервування молочних продуктів. Вимоги до сировини, що направляється на консервування. Технологія згущених стерилізованих молочних консервів без цукру.	13
5	Тема 5. Технологія згущених молочних консервів. Згущені молочні консерви без цукру. Згущені молочні консерви з цукром Загальні технологічні операції виробництва молочних консервів. Вади молочних консервів.	13
6	Тема 6. Технологія сухих молочних консервів. Технологічна схема виробництва сухого молока Особливості технології швидкорозчинних молочних продуктів. Технологія сухого знежиреного молока. Особливості технології сухої маслянки та сухої сироватки.	13
7	Тема 7. Сироробна галузь України. Вимоги до сировини для виробництва сиру. Стан сироробного комплексу України та перспективи його розвитку. Харчова цінність, склад та властивості сиру. Заходи щодо підвищення якості молока, що закуповується. Міжнародна класифікація сирів. Асортимент вітчизняних та закордонних твердих сичужних сирів, що представлені на ринку України. Вади сиру.	13
8	Тема 8. Загальна технологія виробництва сиру. Визрівання молока.	13

1	2	3
	<p>Нормалізація молока за вмістом жиру. Нормалізація молока з врахуванням вмісту білка, визначення поправочного коефіцієнту. Заквасочні культури, що використовуються в сироробній галузі. Молокозгортувальні ферменти. Особливості використання барвників в сироробній галузі.</p>	
9	<p>Тема 9. Особливості окремих технологічних процесів виробництва сиру. Біологічна та енергетична цінність сирів твердих сирів. Фізико-хімічні та біохімічні механізми утворення згустку. Характеристика мікроорганізмів, що використовуються в процесі дозрівання сиру.</p>	13
10	<p>Тема 10. Біохімічні процеси при визріванні сирів. Зміни складових частин сирної маси при визріванні. Формування органолептичних показників сиру. Прискорення процесу визрівання сиру. Підготовка сиру до реалізації. Оцінка якості сиру. Маркування сиру. Зберігання та транспортування сиру. Процес визрівання сирів з високою температурою другого нагрівання. Зміна складових частин сирної маси під час визрівання.</p>	13
11	<p>Тема 11. Особливості технології сирів з високою та низькою температурою другого нагрівання. Вади сирів, способи їх запобігання. Сири українського асортименту.</p>	13
12	<p>Тема 12. Технологія твердих сичужних сирів з низькою температурою другого нагрівання і підвищеним рівнем молочнокислого бродіння. Технологія сиру «Чеддер». Технологія сиру «Російський». Особливості окремих технологічних процесів та процесу чеддеризації сирної маси в пласті. Сутність процесу підвищеного рівня молочнокислого бродіння. Технологічні процеси виготовлення деяких видів розсільних сирів. Використання сироватки у виробництві розсільних сирів.</p>	13
13	<p>Тема 13. Технологія м'яких і розсільних сирів. Класифікація м'яких сирів та особливості технології кожної групи. Загальна технологія свіжих сирів. Технологія напівтвердих сичужних сирів, самопресованих, з низькою температурою другого нагрівання, які дозрівають за участю сирного слизу. Вплив мікрофлори, яка бере участь у визріванні сирів на формування їх смакових і органолептичних властивостей.</p>	13
14	<p>Тема 14. Загальна технологія виробництва плавлених сирів. Характеристика плавлених сирів. Технологія сирів для плавлення. Особливості технології виробництва плавлених сирів з наповнювачами. Вимоги до пакувальних матеріалів для плавленого сиру. Вади плавлених сирів.</p>	13
15	<p>Тема 15. Класифікація та асортимент морозива. Загартоване морозиво М'яке морозиво. Морозиво на молочній основі</p>	13

1	2	3
	<p>Морозиво з комбінованим складом сировини Морозиво плодово-ягідне Структура морозива. Фасування та загартування морозива. Порівняння танення морозива з використанням різних емульгаторів.</p>	
16	<p>Тема 16. Технологія виробництва морозива Склад і властивості компонентів морозива. Характеристика і якість сировини. Вади морозива.</p>	13
17	<p>Тема 17. Характеристика вторинної сировини. Принципи безвідходного виробництва молочних продуктів. Порівняльна характеристика сироватки підсирної та з сиру кисломолочного. Порівняльна характеристика маслянки різних способів виробництва масла.</p>	13
18	<p>Тема 18. Технологія молочних продуктів із знежиреного молока. Неферментовані молочні напої. Ферментовані нежирні та низько жирні напої із знежиреного молока. Білкові продукти із знежиреного молока. Вивчення технології виробництва замінників незбираного молока, напрямки застосування. Фізико-хімічні показники замінників незбираного молока. Особливості мембранних методів виробництва.</p>	13
19	<p>Тема 19. Технологія продуктів із молочної сироватки. Характеристика молочної сироватки як складової частини молока. Нормативні вимоги до якості сироватки. Технологічні особливості молочних продуктів з молочної сироватки. Масло вершкове підсирне. Молочно-білкові продукти, отримані мембранними методами. Молочний цукор. Особливості мембранних методів виробництва. Асортимент білкових концентратів з сироватки, фізико-хімічні показники та оцінка якості. Вивчення технології виробництва згущеної та сухої молочної сироватки. Показники якості згущеної та сухої сироватки. Обґрунтування технологічних параметрів згущення та сушіння продукту. Виробництво альбуміну.</p>	13
20	<p>Тема 20: Технологія продуктів із маслянки. Загальна характеристика маслянки. Загальні технологічні операції при переробці маслянки. Технологічні особливості свіжих напоїв із маслянки. Ферментовані напої з маслянки. Білкові продукти з маслянки. Ознайомлення з технологією згущених продуктів із маслянки та вимогами до якості. Вивчення принципу дії обладнання для виробництва згущених продуктів з маслянки. Обґрунтування технологічних процесів згущення. Моделювання технологічної схеми виробництва згущених продуктів з маслянки.</p>	13
Разом за семестр		260

8. Індивідуальні завдання

1. Технологія сиру кисломолочного, сиркових виробів та молочних консервів.
2. Загальна технологія масла, способи виробництва масла та підготовка до реалізації.
3. Огляд ринку дитячого харчування.
4. Виробництво продуктів дитячого харчування на молочній основі закордоном.
5. Технологія виробництва дитячих молочних продуктів закордоном.
6. Особливості виробництва продуктів дитячого харчування на дитячих молочних кухнях.

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. Словесні: розповідь, пояснення, бесіда, лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. Наочні: демонстрація, спостереження.

1.3. Практичні: лабораторний метод, практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. Аналітичний

2.2. Методи синтезу

2.3. Індуктивний метод

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. Проблемний (проблемно-інформаційний)

3.2. Частково-пошуковий (евристичний)

3.3. Дослідницький

3.5. Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, мозкова атака, рішення кросвордів, конкурси, диспути, круглі столи, бінарні заняття, використання проблемних ситуацій, екскурсії, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць.

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на, лабораторних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів, есе, звітів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт;

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:

- науково-дослідна робота;
- навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

11. Розподіл балів, які отримують студенти 7 семестр

Поточне тестування та самостійна робота														Разом за м-лі та СРС	Ате-ста-ція	Сум а
Модуль 1 0 – 30 балів							Модуль 2 0 – 40 балів									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	85 (70+15)	15	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			

8 семестр

Поточне тестування та самостійна робота						Разом за модулі та СРС	К П	Іспи-т	Сум а						
Модуль 1 0 – 20 балів			Модуль 2 0 – 20 балів												
T15		T16		T17		T18		T19		T20		55 (40+15)	15	30	100
10		10		5		5		5		5					

Заочна форма навчання 9 семестр

Поточне тестування й самостійна робота																				Разом за модулі й СРС	За-ісп-ит	С у м а
Модуль 1 0 – 20 балів										Модуль 2 0 – 20 балів												
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	70 (40+30)	30	100
2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	4	4	4	2	2	4			

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	
75-81	C	задовільно	
69-74	D		
60-68	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. Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних занять для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня: бакалавр напрямку підготовки 6.0511701 «Харчові технології та інженерія» спеціальності «Технологія зберігання, консервування та переробки молока» денної та заочної форм навчання, частина 1/ Суми, 2012 рік, 50 стр., бібл. 45.

2. Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних занять для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня: бакалавр напрямку підготовки 6.0511701 «Харчові технології та інженерія» спеціальності «Технологія зберігання, консервування та переробки молока» денної та заочної форм навчання, частина 2/ Суми, 2012 рік, 41 стр., бібл. 22.

13. Рекомендована література

Базова

1. ДСТУ 2212:2003 Молочна промисловість. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять
2. ДСТУ 3662-97 Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі
3. ДСТУ 4343: 2004 «Йогурти. Загальні технічні умови».
4. ДСТУ 4565:2006 «Ряжанка та варенець. Технічні умови»
5. ДСТУ 4539:2006 «Простокваша. Технічні умови»
6. ДСТУ 6003:2008 «Сири тверді. Загальні технічні умови»
7. ДСТУ 4592:2006 «Масло вершкове з наповнювачами. Технічні умови»
8. ДСТУ 4399:2005 2 «Масло вершкове. Технічні умови»
9. ДСТУ 4422:2004 «Молочна промисловість. Виробництво масла. Терміни та визначення понять»
10. ДСТУ 4273:2003 Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови.
11. ДСТУ 4274:2003 Молоко незбиране згущене з цукром. Технічні умови.
12. ДСТУ 4275:2003 Молоко згущене з цукром та какао. Технічні умови.
13. ДСТУ 4324:2004 Виробництво молочних консервів. Терміни та визначення понять.
14. Чагаровський О.П. Хімія молочної сировини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / О.П.Чагаровський, Н.А.Ткаченко, Т.А.Лисогор. – Одеса: "Сімекс-прінт", 2013. – 268 с.
15. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальне видання / М.І. Машкін, Н.М. Париш. – К.: Вища освіта, 2006. – 351 с.
16. Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Технологія незбираномолочних продуктів. /За редакцією Скорченко Т.А. Навчальний посібник. - Вінниця: Нова Книга, 2005. - 264 с.
17. Технологія незбираномолочних продуктів / [Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В.]. - Вінниця: Нова книга, 2005. – 248 с.
18. Скорченко Т.А. Технологія галузі. Розділ «Молочні консерви». Курс лекцій для студ. спец. 6.091700 «Технологія зберігання, консервування та переробки молока» ден. та заоч. форм навчання. – К.: НУХТ, 2007. – 120 с.
19. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: Підруч. — К.: НУХТ, 2012. — 362 с.
20. Грек О.В., Поліщук Г.Є., Онопрійчук О.О. Технологія продуктів зі знежиреного молока, молочної сироватки і маслянки: Навч. посіб. – К.: НУХТ, 2011. – 210 с.

Допоміжна

1. Горбатова К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов / Горбатова К.К. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 352 с.
2. Єресько Г.О. Технологічне обладнання молочних виробництв / Єресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворошук В.Я. - Киев: Фірма «ІНКІОС», Центр навчальної літератури, 2007. - 344 с.
3. Калинина Л.В. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие [для вузов] / Калинина Л.В., Ганина В.И., Дунченко Н.И. – СПб., Гиорд, 2008. – 248 с.
4. Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / [Крусь Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В.]; под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: Колос, 2004. – 455 с.
5. Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Крусь Г.Н., Храмцов А.Г. – М.: Издательство «Колос», 2008. – 455 с.
6. Онопрійко А.В. Производство молочных продуктов / Онопрійко А.В., Храмцов А.Г. – Р-н-Д: ИЦ «Март», 2004. – 384 с.
7. Тамим А.Й. Йогурты и другие кисломолочные продукты / Тамим А.Й., Робинсон Р.К. – СПб.: Профессия, 2003. – 664 с.

8. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов / Тихомирова Н.А. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 560 с.
9. Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / Шалыгина А.М., Калинина Л.В. – М.: Колос, 2004. – 196 с.
10. Шидловская В.П. Органолептическая оценка молочных продуктов / Шидловская В.П. - М: Пищ. пром.- 2000. - 246 с.
11. Оноприйко А.В. Производство молочных продуктов / Оноприйко А.В., Храмов А.Г. – Р-н-Д: ИЦ “Март”, 2004. – 384 с.
12. Охрименко О.В. Лабораторный практикум по химии и физике молока / Охрименко О.В., Горбатова К.К. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 272 с.
13. Фильчакова С.А. Санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности / Фильчикова С.А. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 276 с.
14. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник / Шидловская В.П. – М.: Колос, 2004. – 360 с.
15. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 9. Л.В. Голубева. Консервирование и сушка молока. – СПб., ГИОРД, 2005. – 272 с.
16. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 6. В.В. Кузнецов, Н.Н. Липатов. Технология детских молочных продуктов. – СПб., ГИОРД, 2005. – 512 с.
17. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока: Справочник / И.А. Радаева, В.С. Гордезиани, С.П. Шулькина; под ред. Костина Я.И. – М.: Агропромиздат, 1986. – 351 с.
18. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диланян, Л.В. Чекулаева, Г.Г. Шиллер. – М.: Агропромиздат, 1991. – 163 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://www.google.com.ua>
2. snau.ru/texnoximichnij-kontrol-u-virobnictvi-pasterizovanogo-moloka-3/
3. <http://www.twirpx.com/file/747713/>
4. <http://www.twirpx.com/file/821340/>