

**Міністерство освіти і науки України
Луганський національний аграрний університет
Факультет ветеринарної медицини, біологічних і харчових технологій
Кафедра тваринництва та харчових технологій**

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. декана факультету
Людмила ПАРХОМЕНКО
«06» вересня 2021 р.





**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ**

ступінь освіти	<u>бакалавр</u>
галузь знань	<u>18 Виробництво та технології</u>
спеціальність	<u>181 Харчові технології</u>
освітня програма	<u>Харчові технології</u>

Робоча програма Технологічне обладнання для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 Харчові технології освітньої програми Харчові технології «30» серпня 2021 року - 14 с.

Розробники:

Риндяєв Віктор Іванович, завідувач кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці 

Сільченко Катерина Петрівна, старший викладач кафедри тваринництва та харчових технологій 

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри тваринництва та харчових технологій

Протокол від «30» серпня 2021 р. № 10

Завідувач кафедри _____



Валентина МОГУТОВА

Схвалено проєктною групою освітньої програми Харчові технології

Гарант освітньої програми _____



Валентина МОГУТОВА

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни Технологічне обладнання складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалавр галузі знань 18 Виробництво та технології формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Мета вивчення навчальної дисципліни – одержання необхідних знань і навичок щодо конструкції, принципу роботи, умов експлуатації технологічного обладнання харчових виробництв та застосування їх у майбутній професійній діяльності.

Завдання вивчення дисципліни:

1. вміти застосовувати знання та уміння для виконання технологічного процесу виробництва харчової продукції з використанням нових видів професійного устаткування відповідно до нормативно-технологічної документації, санітарно-гігієнічних вимог, системи управління якістю.

2. вміти керувати технологічним процесом виробництва харчової продукції.

3. вміти здійснювати вхідний контроль сировини, матеріалів, що використовуються для виготовлення харчової продукції.

4. вміти вибирати та працювати на різних видах устаткування, забезпечуючи технологічний процес, виробничу санітарію та техніку безпеки.

5. знати: теоретичні основи процесів теплової, механічної та холодильної обробки продуктів харчування.

6. знати функціональне призначення та сфери використання обладнання для механізації та автоматизації технологічних процесів виробництва харчових продуктів.

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

дисципліна, що передує: Інженерна та комп'ютерна графіка, Процеси і апарати харчових виробництв,

дисципліни, що забезпечуються: Технологія харчових виробництв.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

СК21. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, скласти апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 6	Галузь знань 18 Виробництво та технології	обов'язкова	
	Спеціальність 181 Харчові технології Освітня програма Харчові технології		
Змістових модулів - ____	Рівень вищої освіти: перший Ступінь освіти: бакалавр	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин: 180		3, 4	3, 4
		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,3 самостійної роботи здобувача – 6,9		6, 7	6, 7
		Лекції	
		28 год.	8 год.
		Практичні	
		32 год.	8 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		180 год.	164 год.
	Форма контролю: залік, екзамен		

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Загальні відомості про технологічне обладнання

Структура технологічних машин та їх класифікація. Джерело руху. Передавальний механізм. Виконавчий механізм. Механізм управління. Механізм регулювання. Механізм захисту та блокування.

Матеріали для виготовлення машин і механізмів. Металеві конструкційні матеріали, неметалеві конструкційні матеріали. Пластичні маси, їх використання.

Електропривод, електромеханічний привод, будова, принцип роботи, правила обслуговування. Види передач. Зубчасті передачі. Черв'ячні (гвинтові) передачі. Фрикційні передачі. Ланцюгова передача. Ремінні передачі.

Основні вимоги до апаратів та технологічних машин: технологічні, експлуатаційні, конструктивні, енергетичні, економічні, з охорони праці та техніки безпеки, санітарно-гігієнічні, технічної естетики та захисту навколишнього середовища.

Загальні вимоги машинобудування до технологічних машин.

Вимоги до конструкцій технологічних машин: працездатність, відмова, надійність, безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність.

Загальні відомості про контрольно-вимірювальні прилади. Прилади для вимірювання температури, тиску, витрат і кількості, рівня, щільності та в'язкості. Прилади для визначення загального хімічного складу та властивостей.

Організація обслуговування технологічного обладнання.

Тема 2. Підйомно-транспортне обладнання

Підвісне транспортувальне обладнання. Підвісні шляхи та підвісні конвеєри. Основні конструктивні елементи підвісних шляхів. Обладнання для обслуговування підвісних шляхів: лебідки, електричні талі и тельфери, підйомники, площадки и т. п.

Напільний транспорт. Стационарний напільний транспорт: ліфти, норії, конвеєри, підйомники та спуски. Пересувний напільний транспорт: електровізки, електрокари, авто- та електронавантажувачі, візки, вагонетки.

Обладнання для напірного транспортування. Основні елементи технологічного трубопроводу. Арматура: запірна, регульовальна, дросельна, запобіжна, контрольна.

Насоси динамічні (відцентрові) та об'ємні.

Тема 3. Технологічне обладнання для забою тварин і розподілу туш

Обладнання для оглушення худоби. Бокси та конвеєри для фіксування тварин. Обладнання для збирання і первинного оброблення крові. Обладнання для знімання і оброблення шкур КРС, ДРХ, свиней. Обладнання для оброблення туш свиней в шкурі. Обладнання забою птиці і кролів. Обладнання для оброблення субпродуктів. Вивчення будови, принципу роботи, характерних пошкоджень обладнання по переробці великої рогатої худоби та свиней. Складання схем обладнання, виконання розрахунків по визначенню продуктивності обладнання та визначення його кількості при обробці сировини.

(обладнання: машина К7-ФЦЛ/7). Складання схем обладнання, виконання розрахунків по визначенню продуктивності обладнання та визначенню його кількості при обробці сировини (обладнання: барабан К7-ФМЗ-А).

Тема 4. Обладнання цехів для оброблення кишкової сировини

Обладнання для збирання, первинного оброблення і консервування ендокринно-ферментної та спеціальної сировини. Обладнання для подрібнення сировини, фільтри, центрифуги вакуум-установки.

Обладнання для оброблення шкур, волосу та щетини

Складання схем обладнання, виконання розрахунків по визначенню продуктивності обладнання та його кількості при обробці сировини (обладнання: підвісний барабан БХА).

Обладнання по виробництву харчових тваринних жирів.

Складання схем обладнання, виконання розрахунків по визначенню продуктивності обладнання та визначенню його кількості при обробці сировини (обладнання: сепаратор жировий РТ-ОМ-4,6М).

Тема 5. Обладнання цехів холодильного оброблення м'яса та м'ясопродуктів

Обладнання для розділення крові великої рогатої худоби на дві фракції. Обладнання для подрібнення кісток.

Обладнання для віджимання жиру із м'ясної шквари. Складання схем обладнання, виконання розрахунків по визначенню продуктивності обладнання та визначенню його кількості при обробці сировини (обладнання: котел вакуумний КВМ-4,6А).

Фізичні основи і способи отримання холоду, холодильні агенти та їх характеристика. Принципова схема холодильної машини, способи охолодження камер холодильника. Обладнання для швидкого заморожування м'ясопродуктів, льодогенератори. Вивчення будови, принципу роботи, характерних пошкоджень обладнання при обробці сировини (обладнання: прилади охолодження камер холодильника).

Обладнання для поділення відрубів, для мокрого соління м'яса. Вивчення будови, принципу роботи, характерних пошкоджень обладнання при обробці сировини (обладнання: конвеєр РЗ-ФЖ2В; пилка стрічкова В2-ФР-2П).

Тема 6. Обладнання для виготовлення ковбасних виробів і продуктів із яловичини і свинини

Обладнання для приготування ковбасного фаршу. Обладнання для шприцювання ковбасної оболонки. Обладнання для виробництва ковбасних виробів в целофановій оболонці та колагеновій. Обладнання для термічної обробки ковбасних виробів. Обладнання для стерилізації умовно придатного м'яса, запікання м'ясних хлібів.

Вивчення будови, принципу роботи, характерних несправностей обладнання для виробництва ковбасних виробів (обладнання: шпикорізна машина ФШГ; кутер Л5-ФКМ; шприц шнековий ФШ2-ЛМ; термокамера Я5-ФПГ). Складання схем обладнання, виконання розрахунків по визначенню продуктивності обладнання та його кількості при обробці сировини (обладнання:

установка К7-ФС2-Б).

Потоково-механізована лінія для фасування і упакування натуральних м'ясних напівфабрикатів. Обладнання для виготовлення котлет, лінія для приготування напівфабрикатів-котлет. Обладнання для виробництва пельменів. Обладнання для фасування фаршу в дрібну тару.

Вивчення будови, принципу роботи, характерних пошкоджень обладнання для виробництва м'ясних напівфабрикатів (обладнання: автомат котлетний АК2М-40; автомат пельменний СУБ-2-67; барабан галтовочний В2-ФПК/2; агрегат В2-ФПК/3).

Складання схем обладнання, виконання розрахунків по визначенню продуктивності обладнання та його кількості при виготовленні продукції (обладнання :автомат котлетний К6-ФАК-50/75).

Тема 7. Обладнання виробництва м'ясних консервів і солоних м'ясопродуктів, перероблення яєць, виробництва клею та желатину

Обладнання для теплової обробки м'ясних консервів та підготовки їх до реалізації. Потоково-механізовані лінії виробництва м'ясних консервів.

Обладнання для шприцювання м'ясопродуктів та масажування.

Вивчення будови, принципу роботи, характерних пошкоджень обладнання для виробництва м'ясних консервів (обладнання: дозатор м'яса АДМ-4; автоклав АВ-4; лінія виробництва м'ясних консервів).

Складання схем обладнання, виконання розрахунків по визначенню продуктивності обладнання та його кількості при обробці сировини (обладнання: інекторНК-17).

Потоково-механізовані лінії для приймання, миття, висушування, дезінфекції, сортування і упакування яєць. Потоково-механізовані лінії виробництв меланжу, яєчного порошку.

Обладнання для подрібнення колагеномістких відходів та подрібнення сировини перед виплавлянням.

Тема 8. Обладнання для механічної обробки молока та молочних продуктів

Транспорт, обладнаний холодильними установками. Підземний та наземний молокопровід, насоси. Тара для молока. Засоби обліку та контролю якості молока. Визначення корисного об'єму обладнання для транспортування молока. Обладнання для зберігання молокопродуктів . Конструкція, принцип дії та технічна характеристика. Визначення корисного об'єму обладнання для зберігання молока. Обладнання холодильних камер для зберігання молокопродуктів. Визначення витрат холоду та теплообмінної поверхні охолодників Обладнання для нагрівання, охолодження і термовакuumної обробки молока. Трубчасті і пластинчасті теплообмінні апарати, їх застосування та технічні характеристики. Типи, будова і принцип роботи, технічна характеристика. Розрахунок продуктивності. Обладнання для виробництва молочних продуктів.

Тема 9. Технологічне обладнання для виробництва молокопродуктів
Резервуарний та термостатний способи виробництва кисломолочних

продуктів. Апарати для приготування закваски, резервуари для сквашування і фізичного визрівання кисломолочних продуктів. Технологічні розрахунки. Функціональні схеми технологічних ліній виготовлення сирів, їх характеристики. Призначення, типи, характеристика, будова та принцип роботи. Технологічні розрахунки.

Обладнання для виробництва вершкового масла. Функціональні схеми технологічних ліній та обладнання для виробництва вершкового масла. Технологічні розрахунки.

Обладнання для виробництва молочних консервів та казеїну. Вакуум-випарні установки для виробництва згущених молочних продуктів. Стерилізатори, їх будова, принцип роботи та технологічні регулювання. Технологічні розрахунки.

Обладнання для розливу, фасування, пакування і оформлення готової продукції. Будова, принцип роботи та технологічні регулювання дозаторів рідких та сипучих продуктів. Технологічні розрахунки.

Тема 10. Санітарні вимоги до підприємств м'ясної і молочної промисловості

Джерела та причини забруднення повітря в приміщенні підприємств м'ясної промисловості. Вентиляція як засіб оздоровлення повітряного середовища. Нормування параметрів повітряного середовища в робочій зоні

Водопостачання підприємств: господарське, питне, протипожежне та виробниче (технологічне). Вимоги до якості води для підприємств м'ясної і молочної промисловості. Повторне та зворотне водопостачання, його системи та використання. Складові частини системи водопостачання

Характеристика стічних вод підприємств м'ясної і молочної промисловості. Народногосподарське значення очищення вод. Очищення стічних вод.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усь го	у тому числі				Усь ого	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
Тема 1. Загальні відомості про технологічне обладнання	14	2	-	-	12	15	-	-	-	15
Тема 2. Підйомно-транспортне обладнання	14	2	-	-	12	18	-	-	-	18
Тема 3. Технологічне обладнання для транспортування, приймання та перед забійного утримання худоби	20	4	4	-	12	22	2	2	-	18
Тема 4. Обладнання для оброблення кишкової сировини	18	2	4	-	12	18			-	18

Тема 5. Обладнання для перероблення крові по виробництва сухих кормів та технічних продуктів	20	4	4	-	12	20			-	20
Тема 6. Обладнання для виготовлення ковбасних виробів і продуктів із яловичини і свинини	18	2	4	-	12	20	2	2	-	15
Тема 7. Обладнання з виробництва м'ясних консервів і солоних м'ясопродуктів, перероблення яєць, виробництва клею та желатину	18	2	4	-	12	18			-	15
Тема 8. Обладнання для механічної обробки молока та молочних продуктів	20	4	4	-	12	17	2	2	-	15
Тема 9. Технологічне обладнання для виробництва молокопродуктів	18	2	4	-	12	17	2	2	-	15
Тема 10. Санітарні вимоги до підприємств м'ясної і м'ясної і молочної промисловості	20	4	4	-	12	15			-	15
Усього	180	28	32	-	120	180	8	8	-	164

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання	2
2	Обладнання для транспортування сировини й тари	2
3	Вивчення будови ліній для обробки туш ВРХ, МРХ і свиней	2
4	Обладнання для знерушення, забою, знекровлення, збору і обробки крові	2
5	Обладнання для перемішування сировини	2
6	Вивчення будови лінії переробки тваринних жирів	2
7	Визначення продуктивності і споживаної потужності вовчка	2
8	Визначення продуктивності автомата для формування котлет	2
9	Вплив експлуатаційних факторів на ефективність роботи апаратів для варіння	2

10	Обладнання для копчення	2
11	Вивчення будови лінії виробництва варених і варено-копчених ковбас	2
12	Обладнання для транспортування, приймання і зберігання молока	2
13	Обладнання для механічної обробки та теплової обробки молока і молочних продуктів	2
14	Обладнання для виробництва незбираномолочної продукції та морозива	2
15	Обладнання для виробництва вершкового масла та сиру	2
16	Обладнання для виробництва згущених і сухих молочних продуктів. Випарна установка для згущення молока „Віганд”	2
	Разом:	32

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення будови, принципу дії та правил експлуатації обладнання для обробки молока.	12
2	Вивчення правил експлуатації пастеризаційно-охолоджувальних установок	12
3	Вивчення будови, правил експлуатації обладнання для виготовлення кисломолочних продуктів	12
4	Вивчення правил експлуатації масловичовлювачів періодичної та неперервної дії.	12
5	Вивчення правил експлуатації потокових ліній для розливу і фасування молока і молочних продуктів.	12
6	Вивчення будови, роботи та експлуатації обладнання для виготовлення молочних згущених консервів з цукром	12
7	Вивчення обладнання для виготовлення сухих молочних продуктів.	12
8	Обладнання для нагрівання, охолодження і термовакуумної обробки молока.	12

9	Будова, принцип роботи та технологічні регулювання дозаторів рідких та сипучих продуктів.	12
10	Вимоги до якості води для підприємств м'ясної і молочної промисловості	12
	Разом:	120

Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять,
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. *Словесні*: пояснення, лекція.
- 1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація.
- 1.3. *Практичні*: практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. *Аналітичний*.
- 2.2. *Методи синтезу*.
- 2.3. *Індуктивний метод*.
- 2.4. *Дедуктивний метод*.

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

- 3.1. *Проблемний* (проблемно-інформаційний)
- 3.2. *Репродуктивний*.
- 3.3. *Пояснювально-демонстративний*

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, використання проблемних ситуацій, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій)

5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма контролю: залік, екзамен

Методів оцінювання:

- опитування;
- тестування;
- розв'язання практичних завдань, задач, ситуацій.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється

відповідно до методики накопичення балів за результатами поточного та підсумкового контролю.

Таблиця 5.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 181 Харчові технології, освітньої програми Харчові технології

Поточний контроль					Підсумковий контроль	Загальна сума балів
T1	T2	T3	T4	T5		
12	12	12	12	12	40	100
Поточний контроль						
T6	T7	T8	T9	T10	40	100
12	12	12	12	12		

Таблиця 5.2 Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт		
	Практична робота	Тест	Усна відповідь
ПРН13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, скласти апаратно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту	+	+	+

Критерії оцінювання

Таблиця 5.3 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка	Залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- 1) Програмне забезпечення: Office 365 (рік введення в експлуатацію – 2020 рік).
- 2) Методичне забезпечення з використанням корпоративної платформи Teams і Moodle
- 3) Комп'ютер, мультимедійний проектор
- 4) Робоча програма навчальної дисципліни
- 5) Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни
- 6) Пакет контрольних завдань для самоконтролю знань
- 7) Методичні рекомендації для практичних занять та самостійної підготовки з дисципліни «Технологічне обладнання» для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» та спеціальності 181 «Харчові технології» за освітнім рівнем «бакалавр» / укл. Терешкін О.Г., Сільченко К.П. – Харків: ЛНАУ, 2017. – 71 с

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Голубев И. Г. Оборудование для переработки мяса. Каталог. — М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2005.
2. Беляев В.В. и др. Санитарная техника предприятий мясной и молочной промышленности . - М: Пищевая промышленность, 2002.
3. Бредихин С.А. и др. Технологическое оборудование мясокомбинатов. - М.: Колос, 2000.
4. Оборудование для высокотемпературной пастеризации, стерилизации и охлаждения пищевых жидкостей /Под общ. ред. А.М. Маслова. – Л.:Машиностроение, 2005 .
5. Горбатов В.М. и др. Оборудование для убоя скота, птицы, производства колбасных изделий и птицепродуктов. Справочник. - М.:Пищевая промышленность, 2001.
6. Ивашов И.И. и др. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть II. - С.П. : ГИОРД, 2007.
7. Палаш А.А. та ін. Каталог обладнання для м'ясної та птахопереробної промисловості. - Полтава : П.П. «Михайлик», 2004.
8. Соловьев О.В. и др. Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения. Справочник. - М. : Де Липринт, 2010.
9. Гальперин Д.Н. Оборудование молочных предприятий: Справочник. – М. Агропромиздат, 2003.
10. Дикис М.Я., Мальский А.Н. Технологическое оборудование консервных заводов. – М.: Пищ. пром-сть, 2004. – 424с.
11. Ильясов В.С., Полушкин В.И., Васильева Н.Л. Холодильная технология
12. Машкін М.І. Молоко і молочні продукти. – К.: Урожай, 2005. –333с.
13. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П., Кюрчева Л.М. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. посібник. Суми: Довкілля, 2004. 420 с.

14. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П., Сердюк М.М. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу: Навч. Посібник. К.: Вища освіта. 2006. 479 с.
15. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: Навч. видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
16. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Загорко Н.П., Шпиганович Т.О. Технологія механізація виробництва м'яса і м'ясопродуктів: Підручник. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2012. 532 с.
17. Ялпачик В.Ф., Загорко Н.П., Паляничка Н.О., Буденко С.Ф., Самойчук К.О., Кюрчев С.В., Верхоланцева В.О., Олексієнко В.О., Циб В.Г. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. – 274.
18. Ялпачик В.Ф., Олексієнко В.О., Ялпачик Ф.Ю., Самойчук К.О., Гвоздєв О.В., Циб В.Г., Паляничка Н.О., Шевченко В.І., Борхаленко Ю.О., Буденко С.Ф. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції. Лабораторний практикум. Навчальний посібник. Мелітополь.: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2015. 196 с.
19. Ялпачик В.Ф., Буденко С.Ф., Ялпачик Ф.Ю., Гвоздєв О.В., Циб В.Г., Бойко В.С., Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Клевцова Т.О., Паляничка Н.О. Розрахунок обладнання харчових виробництв: Навчальний посібник. Мелітополь.:Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2014. 264 с.
20. Паляничка Н. О. Вдосконалення процесу імпульсної гомогенізації молока: дис. канд. техн. наук : 05.18.12 / Н. О. Паляничка. – Донецьк, 2013. – 194с.
21. Курочкин А.А., Ляшенко В.В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства. М.: Колос, 2001. 440 с.
22. Паляничка Н.О. Визначення основних параметрів і режимів роботи промислового зразка імпульсного гомогенізатора молока. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2015. Вип. 15, Т.1. С. 187 - 191.
23. Гулий І.С., Пушанко М.М., Орлов Л.О. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Вінниця; Нова книга. 2001. 576с.
24. Паляничка Н.О. Технологічне обладнання для гомогенізації молока. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2019. Вип. 19, Т.1. С. 102 – 109.
25. Дацишин О.В., Ткачук А.І., Чубов Д.С. Машини та обладнання переробних виробництв: Навч. Посібник. К.:Вища освіта, 2005. 159 с.

Допоміжна література

26. Алимарданова М., Еркебаев М. Оборудование предприятий молочного производства. Астана: Фолиант, 2010. 192с.

27. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: Навч. видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
28. Бредихин С.А., Бредихина О.В., Космодемьянский Ю.В., Никифоров Л.Л. Технологическое оборудование мясокомбинатов. 2-е изд. Испр. М.: Колос, 2000. 392с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

<https://moodle.lgnau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=571>