



Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Чернігівська політехніка»  
Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових  
технологій та торгівлі  
Кафедра харчових технологій та екології  
**СИЛАБУС**

**ОК 16 -Технологія молока та молочних продуктів**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

Челябієва В.М.  
(прізвище та ініціали)  
(підпис)

« 4 » 06 2024 р.

Розробник (-и): Замай Ж.В., доц. каф. харчових технологій та екології, кандидат технічних наук, доцент  
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри харчових технологій та екології

Протокол від « 4 » 06 2024 р. № 6

Узгоджено з гарантом освітньої програми: \_\_\_\_\_  
(підпис) Челябієва В.М.  
(прізвище та ініціали)

**1. Загальна інформація про дисципліну.**

Тип дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	3 курс, 6 семестр за Освітньо-професійною програмою «Харчові технології та інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Викладач (-і)	Замай Жанна Василівна, доцент кафедри харчових технологій, кандидат технічних наук
Профайл викладача (-ів)	<a href="https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&amp;user=kCk1DIQAAAAJ">https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&amp;user=kCk1DIQAAAAJ</a>
Контакти викладача	E-mail : <a href="mailto:zamaizhanna@gmail.com">zamaizhanna@gmail.com</a>

**2. Анотація курсу.** В курсі вивчаються технології питного молока, кисломолочних напоїв, сметани, сиру кисломолочного і твердих сирів, масла вершкового, а також морозива та молочних консервів. Розглядаються технологічні операції, їх режими та обладнання. На лабораторних роботах здобувачі ВО опановують методики визначення якості сировини і готових молочних продуктів.

**3. Мета та цілі курсу.** Метою викладання навчальної дисципліни «Технологія молока та молочних продуктів» є формування науково-професійного світогляду бакалавра спеціальності «Харчові технології та інженерія», отримання теоретичних знань і практичних навичок із технологій виготовлення молочних продуктів, способів перероблення молочної сировини, які необхідні для виробничо-технологічної, проектної і дослідницької діяльності у галузі виробництва молочних продуктів.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти має набутися або розширити наступні компетентності, передбачені освітньо-професійною програмою «Харчові технології та інженерія»:

**загальні:**

К 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності

К 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

К 7. Здатність працювати в команді.

**фахові:**

К 15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

К 20. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

**4. Результати навчання.** Під час вивчення дисципліни здобувач ВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою:

ПР 01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПР 04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПР 07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПР18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПР24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.

**5. Пререквізити.** Здобувач вищої освіти попередньо повинен прослухати курси: Методи аналізу сировини та продукції харчових виробництв (з основами загальної та аналітичної хімії), «Технічна мікробіологія», «Теоретичні основи харчових виробництв», «Безпечність продовольчої сировини та продуктів харчування», «Технологічне обладнання підприємств галузі».

**6. Обсяг курсу.**

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	30 годин
Лабораторні роботи	30 години
Самостійна робота	120 годин
Індивідуальне завдання – курсова робота	
Всього кредитів –	6

Форма проведення занять: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle та літератури.

## **7. Тематика курсу.**

### **Змістовий модуль 1 . Основи технології переробки молока та молочних продуктів**

#### **Тема 1. Вступ. Вимоги до сировини в молокопереробній галузі.**

Стан молочної промисловості . Об'єми виробництва молочної продукції в Україні. Основні галузі молочної промисловості. Асортимент продукції, що випускається, та напрямки удосконалення технології

Хімічний склад молока Характеристика молочної сировини, вимоги до її якості. Методи оброблення у молочної промисловості. Види молочної сировини для молочної промисловості. Показники якості молочної сировини та їх основні характеристики. Вимоги нормативних документів, що висувають до якості молока-сировини натурального коров'ячого. Вимоги до сировини, її приймання, транспортування. Загальний огляд обладнання, вимоги до обладнання..

#### **Тема 2. Питні види молока, їх виробництво, обладнання.**

Асортимент та класифікація питних видів молока. Сировина для виробництва пастеризованого молока. Обладнання, що використовується в виробництві питних видів молока. Основи технології питного молока, технологічні розрахунки. Недоліки обладнання, їх вплив на розвиток мікроорганізмів. Особливості гігієнічної мийки обладнання. Матеріальний баланс в технології молочних продуктів.

#### **Тема 3. Технологія пряженого, стерилізованого, УВТ молока**

Загальні технологічні операції виробництва пастеризованого молока Основи технології стерилізації та пастеризації, вибір термічного режиму залежно від якості сировини. Вимоги для сировини, при виробництві стерилізованого та УВТ молока

#### **Тема 4. Технологія морозива та молочних десертів**

Класифікація морозива. Сировина для виробництва морозива. Загальні технологічні операції виробництва морозив. Фризерування як специфічна стадія виробництва морозива. Фізико-хімічні процеси. Обладнання.

Виробництво пломбіру, молочного та вершкового морозива, морозива з наповнювачами, особливості технологічних розрахунків та розрахунків рецептури морозива.

#### **Тема 5. Технологія молочних консервів**

Визначення і класифікація молочних консервів. Вимоги до сировини. Хімічний склад і харчова цінність молочних консервів. Технологія одержання сухого молока. Фактори, що впливають на якість згущених молочних консервів. Характеристика виробництва згущених молочних консервів із цукром.

Особливості обладнання для виробництва молочних консервів, Особливості контролю готового продукту.

### **Змістовий модуль 2. Технологія кисломолочних продуктів**

#### **Тема 6. Технологія кисломолочних напоїв та сметани**

Класифікація кисломолочних продуктів. Способи виробництва кисломолочних напоїв. Загальні технологічні операції виробництва кисломолочних напоїв

Особливості виробництва кисломолочних продуктів, види заквасок, способи приготування заквасок. Харчова цінність сметани. Технологічні операції виробництва сметани.

#### **Тема 7. Технологія сиру кисломолочного**

Загальна характеристика сиру кисломолочного . Традиційний спосіб виробництва сиру кисломолочного .Роздільний спосіб виробництва сиру кисломолочного. Виробництво кисломолочного та адигейського сиру. Особливості сквашування молока, та виділення сирного згустку. Виробництво сиркових мас та сирків з наповнювачами

#### **Тема 8. Технологічні розрахунки**

Приклади технологічних розрахунків у виробництві питних видів молока і кисломолочних продуктів.

### **Змістовий модуль 3. Виробництво сирів і вершкового масла**

#### **Тема 9. Технологія твердих та м'яких сичужних сирів**

Класифікація натуральних сирів. Вимоги до сировини і послідовність її підготовки до використання в технології сиру. Загальна технологія виробництва натуральних сичужних

сирів. Особливості виробництва різних видів сирів. Сири з високою температурою другого нагрівання. Сири з низькою температурою другого нагрівання. Особливості технології застосування сичужного ферменту. Види заквасок. Формування та виділення сирного згустку, технологічні операції пресування, чеддеризації, дозрівання сиру. Види твердих сирів, особливості застосування бактеріальних препаратів у сирному виробництві. М'які сири. Обладнання для виробництва сирів

**Тема 10. Технологія плавлених сирів**

Загальна технологія плавлених сирів. Солі-плавители. Особливості плавлення сиру, вимоги до сировини, розрахунки рецептури.

**Тема 11. Технологія вершкового масла**

Особливості технології виробництва масла. Способи збивання та перетворення високожирних вершків. Сучасні технології фракціонування молочного жиру. Методи виправлення якості вершків. Обладнання для виготовлення вершкового масла.

**Тематика лабораторних занять.**

1. Вивчення якості сировини, яка надходить на молочні підприємства.
2. Визначення свіжості і натуральності молока
3. Сепарування молока. Виробництво морозива та контроль його якості. Технологічні розрахунки. Розрахунки за формулами, отриманими на основі матеріального балансу
4. Технохімічний контроль у виробництві кисломолочних продуктів
5. Технохімічний контроль у виробництві масла

**Тематика самостійної роботи.**

Самостійне опрацювання лекційного матеріалу.

Підготовка до лабораторних робіт

Самостійне опрацювання окремих питань: Недоліки обладнання, їх вплив на розвиток мікроорганізмів. Особливості гігієнічної мийки обладнання. Матеріальний баланс в технології молочних продуктів. Виробництво плембіру, молочного та вершкового морозива, морозива з наповнювачами, особливості технологічних розрахунків та розрахунків рецептури морозива.

Виробництво сиркових мас та сирків з наповнювачами Види твердих сирів, особливості застосування бактеріальних препаратів у сирному виробництві. М'які сири. Обладнання для виробництва сирів. Методи виправлення якості вершків. Обладнання для виготовлення вершкового масла. Недоліки обладнання, їх вплив на розвиток мікроорганізмів. Особливості гігієнічної мийки обладнання. Матеріальний баланс в технології молочних продуктів.

Підготовка до екзамену.

**8. Система оцінювання та вимоги.**

<b>Загальна система оцінювання курсу</b>	Оцінка за семестр складається з оцінки за виконання лабораторних робіт; тестові модульні контролю; іспит.
<b>Вимоги до РГР, КР, КП тощо</b>	Здобувач вищої освіти отримує від викладача індивідуальне завдання з курсової роботи. Курсова робота оцінюється за 100 бальною шкалою (оцінюється розкриття теми, правильність виконання завдання, вміння донести результати роботи до аудиторії, відповіді на питання). Рівень унікальності курсової роботи 60%. Відповідно до Порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт та індивідуальних завдань здобувачів вищої освіти на плагіат в Національному університеті “Чернігівська політехніка”. За умови, якщо відсоток унікальності курсової роботи 30% і нижче, курсова робота після повторної перевірки на плагіат не може бути оцінена на 90 і більше балів за 100-бальною шкалою. Строки та порядок подання курсової роботи на кафедру затверджуються засіданням кафедри та конкретизуються у завданні на виконання курсової роботи.

<b>Практичні (лабораторні) заняття</b>	Виконане завдання кожної лабораторної роботи оформлюється і здається викладачу у встановлені терміни у вигляді звіту, який має містити тему роботи, мету, короткі теоретичні відомості за темою роботи, експериментальну частину з необхідними розрахунками, графіками, таблицями тощо, висновок.
<b>Умови допуску до підсумкового контролю</b>	Виконання усіх передбачених видів навчальної роботи (лабораторних робіт, модульних контрольних робіт) і наявність не менше 45 балів набраних за семестр за усі види роботи.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
<b>1</b>	Виконання практичних завдань на лабораторних роботах і оформлення звіту	25 балів (5 бали * 5 завдань)
<b>2</b>	Модульний контроль 1	20
	Модульний контроль 2	15
	Модульний контроль 3	15
<b>Усього поточний і проміжний модульний контроль</b>		75 балів
<b>Семестровий контроль (екзамен)</b>		25 балів
<b>Разом</b>		<b>0...100</b>

### Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	<b>A (відмінно)</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B (дуже добре)</b>	добре	
75-81	<b>C (добре)</b>	задовільно	
66-74	<b>D (задовільно)</b>		
60-65	<b>E (достатньо)</b>		
0-59	<b>FX (незадовільно)</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

### 9. Політика курсу

До іспиту допускається здобувач вищої освіти, який виконав усі передбачені види робіт (лабораторні завдання, перевірені модульні контрольні роботи) і набрав не менше 40 балів за семестр за усі види робіт.

*Політика відпрацювання.* Лабораторні заняття, які здобувач пропустив, відпрацьовуються шляхом виконання індивідуальних завдань, які видає викладач здобувачу за темою пропущеного заняття.

*Політика перезарахування.* Курс «Технологія молока та молочних продуктів» може бути перезарахований, якщо здобувач вивчав цей курс (або подібний курс, що формує передбачені курсом програмні результати навчання) в іншому навчальному закладі. Також можуть бути перезараховані окремі лабораторні роботи або теми курсу, якщо здобувач отримав відповідні компетентності шляхом інформальної/неформальної освіти. Перезарахування відбувається відповідно до «Порядку визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін в НУ Чернігівська політехніка».

*Політика академічної доброчесності.* Списування звітів лабораторних робіт, контрольних робіт, списування під час іспиту не допускається. У разі списування здобувач не отримує бали за списану лабораторну роботу або контрольну роботу, залік, іспит і, як наслідок, відбувається повторне проходження оцінювання (лабораторна робота, екзамен тощо) відповідно до Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка». Допустимий рівень унікальності тексту курсової роботи затверджується на засіданні кафедри. При цьому встановлюється наступна шкала унікальності курсової роботи: 100-60% висока унікальність, робота допускається до захисту; 59-31% середня унікальність, робота потребує доопрацювання в частині коректності та повноти цитувань; 30% і нижче низька унікальність, робота потребує суттєвого доопрацювання та обов'язкової повторної перевірки на плагіат. За умови, якщо відсоток унікальності курсової роботи 30% і нижче, завдання після повторної перевірки на плагіат не може бути оцінено на 90 і більше балів за 100-бальною шкалою відповідно до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка».

#### **10. Рекомендована література.**

1. Технологія молочних продуктів: підруч. /Г.Є. Поліщук, О. В. Грек, Т. А. Скорченко та ін.; за ред. Г.Є. Поліщук. – К.: НУХТ, 2013. – 502 с.
2. Поліщук Г.Є. Технологічні розрахунки у молочній промисловості/ Поліщук Г.Є., Грек О.В., Скорченко Т.А. та ін.: Навч.посіб.-К.:НУХТ, 2013.-343 с.
3. Практикум з технології молока та молочних продуктів : навч. посіб. / О.В. Грек та ін. Київ : НУХТ, 2015.- 431 с.
4. Технологія молока та молочних продуктів : навчальний посібник / Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. – Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Харків : ХДУХТ, 2018. – 202 с.
5. Walstra, Pieter Walstra, Jan T. M. Wouters, Tom J. Geurts. Dairy Science and Technology.- CRC Press, 2005 . - 808 p.

