Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет харчових технологій
Кафедра технологій та безпечності харчових продуктів

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

# ОК22 Технології молока та молочних продуктів

| | |
|---|---|
| **Спеціальність** | 181 «Харчові технології» |
| **Освітня програма** | Харчові технології |
| **Рівень вищої освіти** | Перший (бакалаврський) |

Суми – 2023

**Розробники:**

Назаренко Ю.В., к.т.н., доцент

(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

| | |
|---|---|
| Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри технологій та безпечності харчових продуктів<br>(назва кафедри) | протокол від 12.06.2023 №16 |
| | Завідувач кафедри (підпис) Самілик М.М. (прізвище, ініціали) |

**Погоджено:**

Гарант освітньої програми (підпис) Сергій САБАДАШ (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма (підпис) Наталія БОЛГОВА (ПІБ)

Рецензія на робочу програму надана (підпис) к.т.н., доц. Оксана МЕЛЬНИК (додається)

(підпис) док.ф., доц. Олена КОШЕЛЬ (додається)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації (підпис) (Надія Баранік) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 05.07 2023 р.

© СНАУ, 2023 рік

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

| Навчальний рік, в якому вносяться зміни | Номер додатку до робочої програми з описом змін | Зміни розглянуто і схвалено | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Дата та номер протоколу засідання кафедри | Завідувач кафедри | Гарант освітньої програми |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

<table>
<tr><td>1.</td><td>Назва ОК</td><td colspan="4">ОК22 Технології молока та молочних продуктів</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Факультет/кафедра</td><td colspan="4">Факультет харчових технологій,<br>кафедра технологій та безпечності харчових продуктів</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Статус ОК</td><td colspan="4">Обов’язковий</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>ОК може бути запропонований для</td><td colspan="4">181 Харчові технології</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Рівень НРК</td><td colspan="4">6 рівень</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Семестр та тривалість вивчення</td><td colspan="4">II (15 тижнів) – денна форма навчання<br>VII (15 тижнів) – заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Кількість кредитів ЄКТС</td><td colspan="4">5,0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">8.</td><td rowspan="6">Загальний обсяг годин та їх розподіл 150</td><td colspan="3">Контактна робота (заняття)</td><td rowspan="2">Самостій на робота</td></tr>
<tr><td>Лекційні</td><td>Практичні/семінарські</td><td>Лабораторні</td></tr>
<tr><td colspan="4">II семестр (денна форма навчання)</td></tr>
<tr><td>30</td><td>-</td><td>44</td><td>76</td></tr>
<tr><td colspan="4">VII семестр (заочна форма навчання)</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>2</td><td>148</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Мова навчання</td><td colspan="4">Українська</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Викладач/Координатор освітнього компонента</td><td colspan="4">Назаренко Юлія Валентинівна</td></tr>
<tr><td>10.1</td><td>Контактна інформація</td><td colspan="4">ауд. 317м<br>E-mail:nazarenko.sumy@gmail.com</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Загальний опис освітнього компонента</td><td colspan="4">Навчальна дисципліна забезпечує формування у здобувачів освіти глибоких теоретичних і практичних знань з питань переробки молока на високоякісні молочні продукти. Під час вивчення дисципліни студенти ознайомляться з теоретичними основами переробки молочної сировини; набудуть навичок управління технологічним процесом; побудову технологічних схем виробництв молочних продуктів за сучасними технологіями (від сировини до готових продуктів), побудови технологічного потоку у вигляді організації технологічного процесу, технологічних факторів та технологічних систем, що приводять сировину до стану споживчої готовності, а також вибору науково обґрунтованих методів технологічного впливу на якість готових до споживання молочних продуктів, закономірностей зміни складових частин продуктів під впливом технологічних чинників, які використовуються у виробничо-технологічній роботі фахівця. Здобувач вищої освіти повинен вивчити досягнення сучасних технологічних процесів виготовлення молочних продуктів: вершкового масла, твердих і м’яких сирів, молочних консервів, морозива.</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Мета освітнього компонента</td><td colspan="4">формування, систематизація та закріплення у студентів теоретичних знань та практичних навичок щодо складу та властивостей молока, молочної сировини та готових продуктів вироблених з них; технологічних процесів переробки молока; організації технологічних процесів виробництва молочних продуктів в умовах господарства та молокопереробних підприємств.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| 13. | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП | Освітній компонент базується на попередньому вивчені дисциплін ОК8 «Теоретичні основи харчових виробництв», ОК9 «Харчова мікробіологія», ОК10 «Методи контролю харчових продуктів», ОК12 «Основи фізіології та гігієни харчування», ОК15 «Процеси і апарати харчових виробництв», ОК14 «Біохімія», ОК30 «Стандартизація, сертифікація та управління якістю харчової продукції». |
| 14. | Політика академічної доброчесності | Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та дотриманні вимог, які зазначені в «Положенні академічної доброчесності Сумського національного аграрного університету». |
| 15. | Посилання на курс | https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4661 |

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

| **Результати навчання за ОК:** Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен | Як оцінюється РНД | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПРН | ПРН | ПРН | ПРН | ПРН | |
| ДРН1. Аналізувати та вирішувати основні проблеми в молочній галузі, що стосуються переробки молочної сировини та виробництва високоякісної продукції. | х | х | | | | Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита; навчальна робота на лабораторних заняттях; написання модульних контролів; виконання самостійної роботи. |
| ДРН2. Виконувати пошук та порівнювати новітні світові та європейські тенденції зберігання і переробки молочної сировини, аналізувати науково-технічну інформацію для вирішення технічних технологічних проблем в молокопереробному процесі. | | х | | | | Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита; навчальна робота на лабораторних заняттях; написання модульних контролів; виконання самостійної роботи. |
| ДРН3. Удосконалювати та розробляти ресурсоощадні та конкурентоспроможні технології молока та молочних продуктів, контролювати якість молочної сировини, здійснювати контроль якості готової продукції, підготовку її до реалізації. | | | х | х | | Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита; навчальна робота на лабораторних заняттях; написання модульних контролів; виконання самостійної роботи. |
| ДРН4. Аналізувати та контролювати небезпечні фактори біологічного, хімічного та фізичного походження, починаючи від сировини до обігу та споживання готової продукції. | | | х | | х | Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита; навчальна робота на лабораторних заняттях; написання модульних контролів; виконання самостійної роботи. |
| ДРН5. Демонструвати набутий теоретичний та практичний досвід професійній аудиторії та широкому загалу, з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду переробці молочної сировини та технології молочних продуктів. | | | | х | | Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита; навчальна робота на лабораторних заняттях; написання модульних контролів; виконання самостійної роботи. |
| ДРН6. Оформляти технічну документацію; проводити технологічні розрахунки сировини та готової продукції. | | | | | х | Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита; навчальна робота на лабораторних заняттях; написання модульних контролів; виконання самостійної роботи. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ДРН7. Виконувати моделювання технологічних процесів виробництва молочних продуктів («сировина-готовий продукт», «готовий продукт-сировина») з адаптацією у виробничі умови. | | | | | | Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита;<br>навчальна робота на лабораторних заняттях;<br>написання модульних контролів;<br>виконання самостійної роботи. |

## 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема.<br>Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми | Розподіл в межах загального бюджету часу | | | Рекомендована література |
|---|---|---|---|---|
| | Аудиторна робота | | Самостійна робота | |
| | Лк | Лаб. з. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Лекційне заняття 1. *Сучасні технології молока питного.***<br>1.Асортимент молока питного.<br>2.Особливості технології молока пастеризованого в умовах вимог сучасного харчування. Його пакування, зберігання та терміни придатності.<br>3.Переваги та недоліки технології ультрапастеризованих видів молока питного.<br>4. Стерилізоване молоко питне – зміни складових частин молока, технологічні параметри виробництва. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], [19], [21]. [22], [25], [26], [27] |
| ***Лабораторне заняття №1.*** *Розробка та апробація універсальної векторної та апаратурної технологічної схеми виробництва молока питного.* | | 2 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Компоненти та матеріали, які використовують при виробництві питних видів молока.<br>2.Молоко питне вироблене за допомогою мембранних технологій обробки сировини, як сучасних спосіб збереження нативних властивостей складових частин та отримання продукту для оздоровчого харчування.<br>3.Огляд сучасного обладнання для виробництва молока питного. Рослинні види молока питного, як інноваційний спосіб розширення асортименту. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 2. *Технологія виробництва кисломолочних продуктів.***<br>1. Класифікація кисломолочних продуктів.<br>2.Способи виробництва кисломолочних продуктів.<br>3.Вплив біохімічних процесів при виготовленні кисломолочних продуктів на складові частини молока та контроль якісних показників в процесі виробництва. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [10], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [21] |
| ***Лабораторне заняття №2.***<br>*Побудова основних (базових) технологічних схем виробництва питних видів кисломолочних напоїв.* | | 4 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Використання сучасних компонентів та інгредієнтів при виробництві кисломолочних продуктів.<br>2. Функціональні наповнювачі для кисломолочних напоїв. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 3. Десертні (в'язкі) кисломолочні продукти.**<br>1.Асортимент десертних кисломолочних продуктів.<br>2.Способи виробництва десертних кисломолочних продуктів.<br>3.Технологічна схема виробництва десертних кисломолочних продуктів. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [10], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [21] |
| ***Лабораторне заняття №3.***<br>*Проведення розрахунків нормалізованої суміші для* | | 2 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| *виробництва десертних кисломолочних продуктів, за вмістом м.ч. жиру і сухих речовин.* | | | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Способи пакування кисломолочних десертів, фактори впливу на його терміни зберігання.<br>2.Контроль якості технологічного процесу виробництва десертних кисломолочних продуктів та готового продукту – вимоги міжнародних систем якості. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 4**. ***Виробництво сиру кисломолочного.***<br>1.Основні технологічні схеми виробництва сиру кисломолочного та його сучасний асортимент на світовому та українському ринку молочної продукції.<br>2.Компоненти та допоміжні матеріали, які використовують при виробництві сиру кисломолочного.<br>3.Автоматизовані лінії виробництва сиру кисломолочного. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13] [14], [15], [16], [17], [18], [19], [21] [22], [23], [24] |
| ***Лабораторне заняття №4.***<br>*Виробництво сиру кисломолочного традиційним способом.*<br>*Виробництво сиру кисломолочного кислотно-сичужним способом.* | | 6 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Пакування, як спосіб впливу на терміни зберігання готового продукту.<br>2.Контроль якості технологічного процесу виробництва та готового продукту – вимоги міжнародних систем якості. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 5. Інноваційні технології виробництва сиру кисломолочного та асортимент виробів на їх основі**<br>1.Виробництво сиру кисломолочного за допомогою сепараторів.<br>2.Використання методу ультрафільтрації при виробництві десертів на основі сиру кисломолочного.<br>3. Асортимент виробів з сиру кисломолочного отриманого на основі сепараторного та ультрафільтраційного способу виробництва. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [10], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [21 |
| ***Лабораторне заняття №5.***<br>*Побудова векторної та апаратурної технологічної схеми виробництва сиру кисломолочного типу «філадельфія».* | | 2 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Способи концентрування білка методом ультрафільтрації. Мета, доцільність використання. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 6.** ***Технологія виробництва твердих сирів.***<br>1.Стан сироробного комплексу України та перспективи його розвитку.<br>2.Харчова цінність, склад та властивості сиру.<br>3.Вимоги до молока при виробництві сиру.<br>4.Підвищення сиропридатності молока (додавання солей кальцію, визрівання молока та інше). 5.Класифікація сирів. Загальна технологічна схема виробництва твердих сичужних сирів. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], [19], [21] |
| ***Лабораторне заняття №6.***<br>*Виробництво твердого сиру типу «Чеддер» та оцінка* | | 4 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| *його якості.* | | | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Заквасочні культури, що використовуються в сироробній галузі.<br>2.Молокозгортувальні ферменти.<br>3.Особливості використання барвників в сироробній галузі. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 7. Технологічні та біохімічні процеси при виробництві твердих сирів**<br>1.Технологічні та біохімічні процеси при визріванні сирів.<br>2.Огляд сучасного обладнання для виробництва твердих сирів.<br>3.Вплив механізації та автоматизації процесів виробництва твердих сирів на якісні показники готового продукту. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], [19], [21] |
| ***Лабораторне заняття №7.***<br>*Проведення продуктових розрахунків для приготування нормалізованої суміші для виробництва твердих сирів.* | | 2 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Особливості продуктових розрахунків. Біохімічні процеси при визріванні сирів.<br>2.Огляд сучасного обладнання для виробництва твердих сирів, автоматизація процесів виробництва. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття *8. Технологія виробництва розсільних, м'яких та плавлених сирів.***<br>1.Технологія розсільних сирів, їх склад, характерні ознаки та особливості виробництва.<br>2.Технологія м'яких сирів, їх класифікація та особливості виробництва. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], [19], [21], [25], [26], [27] |
| ***Лабораторне заняття №8.***<br>*Виробництво сиру Моцарела, визначення якісних показників та сорту сира*. | | 4 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Дефекти сирів, оцінка якості, визначення сорту.<br>2.Технологія сирів і сирних мас для виробництва плавлених сирів.<br>3.Характеристика плавлених сирів. Загальна технологія плавлених сирів.<br>5.Особливості ведення окремих технологічних операцій. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття *9. Особливості технології вершкового масла.***<br>1.Хімічний склад вершкового масла.<br>2. Консистенція і структура масла.<br>3.Класифікація масла за способом виробництва.<br>4.Масло, отримане збиванням у масловиготовлювачах (безперервної чи періодичної дії) – традиційний. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [21] |
| ***Лабораторне заняття №9.***<br>*Розробка і апробація технологічної схеми виробництва масла методом збивання.* | | 4 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Особливості продуктових розрахунків.<br>2.Фасування масла. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 10. Масло, отримане перетворенням високожирних вершків.**<br>1. Масло, отримане перетворенням високожирних вершків | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| у маслоутворювачах – поточний спосіб виробництва.<br>2.Технологічна схема виробництва масла перетворенням високожирних вершків. | | | | [19], [21], [25], [26], [27] |
| ***Лабораторне заняття №10.***<br>*Виробництво масла методом збивання, та оцінка його якості.* | | 4 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Зберігання масла.<br>2.Контроль технологічних параметрів виробництва.<br>3.Сучасне обладнання для виробництва масла, механізація та вплив автоматизації процесу виробництва на якість вершкового масла. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 11. Технологія молочних консервів**<br>1.Згущені молочні консерви.<br>2.Згущені молочні консерви без цукру.<br>3.Згущені молочні консерви з цукром.<br>4.Загальні технологічні операції виробництва молочних консервів. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], [19], [21], [22], [24], [25], [26], [27] |
| ***Лабораторне заняття №11.***<br>*Побудова технологічної схеми виробництва сухого молока*.<br>*Побудова технологічної схеми виробництва згущеного молока*. | | 2 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Види, склад, властивості і харчова цінність сухих молочних консервів.<br>2.Особливості технології швидкорозчинних молочних продуктів. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 12. Технологія сухих молочних консервів.**<br>1.Технологія сухого незбираного молока.<br>2.Особливості технології сухої маслянки та сухої сироватки. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], [19], [21], |
| ***Лабораторне заняття №12.***<br>*Проведення та вивчення особливостей продуктових розрахунків при виробництві молочних консервів.* | | 2 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>**1.** Вади молочних консервів, способи запобігання, шляхи виправлення. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 13. Технологія морозива.**<br>1.Характеристика асортименту морозива.<br>2.Загартоване морозиво.<br>3.М'яке морозиво.<br>4.Морозиво на молочній основі.<br>5.Морозиво з комбінованим складом сировини. Морозиво плодово-ягідне. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], [19], [21], [22], [25], [26], [27] |
| ***Лабораторне заняття №13.***<br>*Проведення та вивчення особливостей продуктових розрахунків при виробництві морозива. Складання суміші. Виробництво мякого морозива.* | | 2 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Склад і властивості компонентів морозива.<br>2.Сировина для виробництва морозива. Характеристика і якість сировини.<br>3.Загальна технологічна схема виробництва морозива. | | | 5 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 4.Фасування та загартування морозива. Зберігання готової продукції. Вади морозива. | | | | |
| **Лекційне заняття 14.** ***Технологія молочних продуктів із вторинної сировини.***<br>1.Загальні відомості про вторинну сировину.<br>2.Принципи безвідходного виробництва молочних продуктів. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], [19], [21], |
| ***Лабораторне заняття №14.***<br>*Виробництво напоїв з сироватки та оцінка їх якості*. | | 2 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>3.Порівняльна характеристика сироватки підсирної та з сиру кисломолочного.<br>5.Характеристика молочної сироватки як складової частини молока. Нормативні вимоги до якості сироватки.<br>6. Особливості мембранних методів переробки вторинної сировини.<br>7.Асортимент білкових концентратів з сироватки, фізико-хімічні показники та оцінка якості.<br>7.Вивчення технології виробництва згущеної та сухої молочної сироватки. Показники якості згущеної та сухої сироватки. | | | 5 | |
| **Лекційне заняття 15. Напрямки переробки. молочної сироватки.**<br>1.Технологія виробництва згущеної та сухої молочної сироватки.<br>2.Показники якості згущеної та сухої сироватки.<br>3.Обґрунтування технологічних параметрів згущення та сушіння продукту. | 2 | | | [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [15], [16], [17], [18], [19], [21], [22], [25], [26], [27] |
| ***Лабораторне заняття №15.***<br>*Виробництво альбуміного сиру, оцінка його якості.* | | 2 | | |
| **Питання самостійного вивчення**<br>1.Характеристика молочної сироватки як складової частини молока. Нормативні вимоги до якості сироватки.<br>2.Технологічні особливості білкових молочних продуктів з молочної сироватки.<br>3.Особливості мембранних методів переробки вторинної сировини.<br>4.Асортимент білкових концентратів з сироватки, фізико-хімічні показники та оцінка якості. | | | 6 | |
| **Всього** | **30** | **44** | **76** | |
| **Неформальна освіта (Prometheus)** | | | | |
| **Безпечність харчових продуктів: сучасне законодавство, сумлінний виробник, відповідальний споживач**<br>1. Нове харчове законодавство України<br>2. Нові вимоги до операторів ринку харчових продуктів<br>3. Нові вимоги до операторів ринку харчових продуктів<br>4. Вимоги гігієни до харчових продуктів<br>5. Як держава перевіряє операторів ринку харчових продуктів | **30** | | | **https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:MinAgro+HACCP101+2019_T2/home** |

## 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН | **Методи викладання** (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій) | **Кількість годин** | **Методи навчання** (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно) | **Кількість годин** |
|---|---|---|---|---|
| ДРН1, ДРН2, ДРН3, ДРН4, ДРН5, ДРН6, ДРН7 | Словесні методи навчання:<br>− лекція-візуалізація,<br>− розповідь,<br>− пояснення,<br>− інструктаж,<br>− бесіда (повторення, контрольна репродуктивна),<br>− навчальна дискусія,<br>− ілюстрування,<br>− демонстрація,<br>− самостійне спостереження.<br>Практичні методи навчання:<br>− лабораторні роботи,<br>− метод аналізу,<br>− метод порівняння,<br>− метод конкретизації.<br>Інтерактивні стратегії навчання:<br>− обговорення,<br>− робота над помилками,<br>− експертна оцінка,<br>− інтелектуальна карта. | 16+44 | Самостійному навчанню сприятиме оформлення конспекту лекцій та робочого зошита, підготовка до модульного контролю та екзамену.<br>Під час виконання самостійної роботи у вигляді реферату або доповіді або наукової тези на одну із тем курсу студенти розвиватимуть навички самостійного навчання, швидкого критичного читання, синтезу та аналітичного мислення. | 90 |

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

| № | Методи сумативного оцінювання | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання |
|---|---|---|---|
| Модуль 1 (25 балів) | | | |
| 1. | *Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита* | *5 балів / 5 %* | 7 тиждень |
| 2. | *Навчальна робота на лабораторних заняттях* | *5 балів / 5%* | 7 тиждень |
| 3. | *Модульний контроль (тести)* | *15 балів / 15%* | 7 тиждень |
| Проміжна атестація | | 15 балів / 15% | 8 тиждень |
| Модуль 2 (30 балів) | | | |
| 4. | *Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита* | *5 балів / 5 %* | 15 тиждень |
| 5. | *Навчальна робота на лабораторних заняттях* | *5 балів / 5%* | 15 тиждень |
| 6. | *Модульний контроль (тести)* | *15 балів / 15%* | 15 тиждень |
| 7. | *Завершення навчання на Prometheus* | *5 балів / 15%* | 15 тиждень |
| *Екзамен* | | *30 балів / 30%* | 17 тиждень |

5.1.2. Критерії оцінювання

| **Компонент** | **Незадовільно** | **Задовільно** | **Добре** | **Відмінно** |
|---|---|---|---|---|
| *Оформлення конспекту лекцій та робочого зошита* | *≤1 балів* | *2 балів* | *3-4 балів* | *5 балів* |
| | *Конспект містить стислий виклад від 1 до 3 тем курсу.* | *Конспект налічує до 7 тем, стисло занотованих.* | *Конспект відображає стислий зміст матеріалу курсу, має охайний вигляд.* | *Конспект містить весь зміст матеріалу курсу, лаконічно сформульований, має охайний вигляд.* |
| *Навчальна робота на лабораторних заняттях* | *≤1 балів* | *2 балів* | *3-4 балів* | *5 балів* |
| | *Присутність та колективна робота до 50 % занять* | *Колективна навчальна робота на 50 % лабораторних заняттях курсу* | *Колективна та індивідуальна навчальна робота на 80 % лабораторних заняттях курсу* | *Колективна та індивідуальна навчальна робота на 100 % лабораторних заняттях курсу* |
| *Модульні контролі* | *≤2 балів* | *3-7 балів* | *8-11 балів* | *12-15 балів* |
| | *Відповіді надано не правильно* | *Відповіді не до кінця розкривають суті питання* | *Питання розкрито, але без зазначення прикладів* | *Питання розкрито повністю, із зазначенням прикладів, схем, формул тощо.* |
| *Екзамен* | *≤9 балів* | *10-19 балів* | *20-25 балів* | *26-30 балів* |
| | *Відповідь не відповідає умовам до «задовільно»* | *Неповна відповідь, не менше 30% потрібної інформації (завдання виконане з певними недоліками)* | *Достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації (повне розв'язування завдання з незначними неточностями)* | *Повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування завдання)* |

### 5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

| № | Елементи формативного оцінювання | Дата |
|---|---|---|
| 1 | Усне опитування після вивчення тем курсу | протягом 5 днів після заняття |
| 2 | Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час лабораторних занять | протягом семестру |
| 3 | Зворотній зв’язок у вигляді обговорення підсумкового тестування | 7, 15 тиждень |
| 4 | Зворотній зв’язок у вигляді обговорення курсу неформальної освіти | після прослуховування курсу |

Форма підсумкового контролю: весняний семестр – **екзамен**.

Студент не допускається до підсумкового контролю з дисципліни, якщо він пропустив і не відпрацював більше 20% занять, має не складені модульні контрольні етапи, не виконав обов’язковий перелік видів робіт, завдань (лабораторні роботи та певні індивідуальні завдання), передбачених робочим навчальним планом на семестр з цієї навчальної дисципліни, або має незадовільний рейтинг за підсумком семестру (0 – 34 балів).

Загальна кількість балів за освітнім компонентом складає 100.

Шкала оцінювання, що діє в Університеті:

<table>
<tr><th rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</th><th colspan="2">Оцінка за національною шкалою</th></tr>
<tr><th>Для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, кваліфікаційної роботи</th><th>для заліку</th></tr>
<tr><td>90 – 100</td><td>відмінно</td><td rowspan="5">зараховано</td></tr>
<tr><td>82-89</td><td rowspan="2">добре</td></tr>
<tr><td>75-81</td></tr>
<tr><td>69-74</td><td rowspan="2">задовільно</td></tr>
<tr><td>60-68</td></tr>
<tr><td>35-59</td><td>незадовільно з можливістю повторного складання</td><td>не зараховано з можливістю повторного складання</td></tr>
<tr><td>0-34</td><td>незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td><td>не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td></tr>
</table>

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основні джерела


1. Закон України «Про молоко і молочні продукти» (Документ 1870-IV, чинний, поточна редакція — Редакція від 31.03.2023, підстава - 2849-IX)
2. ДСТУ 3662:2018 Молоко сировина коровяче. Технічні умови
3. В. Г. Пелих, В. М. Ковбасенко, І. О. Балабанова. Технологія переробки молока. Навчально-методичний посібник. Олді+. 2021. 166с.
4. Власенко В. В., Головко М. П., Семко Т. В., Головко Т. М. Технологія молока та молочних продуктів : навч. посіб. Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с
5. Технологія переробки молока : навчальний посібник / Шаблій Любов Матвіївна, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2019. 308 с.
6. Інноваційні технологічні аспекти перероблення молока на білкові концентрати та сироваткові напої / Савченко О.А., Грек О.В., Пшенична Т.В. Монографія. К.: ЦП "Компринт", 2020. 183 с.
7. Грек, О. В. Наукові основи безвідходних технологій відновлюваної сировини : підручник. Розділ 4. Білкові, вуглеводні та жирові компоненти у виробництві молочних продуктів / О. В. Грек, О. О. Онопрійчук. Київ : НУХТ, 2020.
8. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів : підручник / Г. Є. Поліщук, О. В. Коубей-Литвиненко, Т. Г. Осьмак, О. О. Басс . Київ : НУХТ. 2020. С. 222.
9. 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.
10. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальне видання / М.І. Машкін, Н.М. Париш. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
11. Технології продуктів з модифікованим жировим складом: реалії та тенденції / О.А. Савченко, О.В. Грек, Петрина А.Б., О.А. Топчій, О.О. Красуля. Монографія. К., 2018. 250 с.
12. Технологія сиру: підручник / Сухенко Ю. Г., Поліщук Г. Є., Раманаускас Р. Й., Шингарева Т. І.; під заг. ред. Ю.Г. Сухенка. 2-ге вид, переоб. і допов. К. : Фірма «ІНКОС», 2018. 412 с.
13. Головко, М. П., Власенко, І. Г., Головко, Т. М., Семко, Т. В. Технологія молока та молочних продуктів з елементами НАССР: навчальний посібник. Харків: Світ Книг. 2021. 290с.


### 6.2 Методичне забезпечення


14. 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.
15. 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.
16. Загальні технології харчової промисловості. Розд. "Технологія молока та молочних продуктів" [Електронний ресурс] : методичні вказівки щодо виконання лабораторних

робіт для студентів спеціальності 181 "Харчові технологіх" денної та заочної форм навчання / укл.: С. О. Губа, Н. В. Болгова, В. В. Цигура. Суми : СНАУ, 2019
17. Загальні технології харчової промисловості. Розд. "Технологія молока та молочних продуктів" [Електронний ресурс] : конспект лекцій для студентів спеціальності 181 "Харчові технологіх" денної та заочної форм навчання / укл.: С. О. Губа, Н. В. Болгова, В. В. Цигура. Суми : СНАУ, 2019
18. Загальні технології харчової промисловості [Електронний ресурс] : методичні вказівки до самостійної роботи для студентів 3 курсу ОС "Бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології" денної форми навчання / СНАУ ; уклад.: Н. В. Болгова, Ю. В. Назаренко, С. Д. Мельничук. Суми : СНАУ, 2020
19. Загальні технології харчової промисловості [Електронний ресурс] : конспект лекцій для студентів 3 курсу ОС "Бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології" денної форми навчання / СНАУ ; уклад.: Н. В. Болгова, Ю. В. Назаренко, С. Д. Мельничук. Суми : СНАУ, 2020
20. Проектування підприємств молочної промисловості [Електронний ресурс] : методичні рекомендації щодо виконання самостійної роботи для здобувачів освітньої програми "Харчові технології" першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти / укл. Ю. В. Назаренко. Суми : СНАУ, 2021.

**6.3 Додаткові джерела**

21. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: Підруч. К.: НУХТ, 2012. 362 с.
22. 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.
23. Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Технология незбираномолочних продуктів / За редакцією Скорченко Т.А. Навчальний пособник. - Вінниця: Нова Книга, 2005. 264 с.
24. Dairy Science and Technology / P. Walstra, Pieter Walstra, Jan T. M. Wouters, Tom J. Geurts. Dairy Science and Technology, 2005. 808 p.
25. A. Y. Tamime. Dairy Powders and Concentrated Products. Wiley-blackwell, 2009. 408 p.
26. Spreer Edgar, Mixa Axel. Milk and Dairy Product Technology. New York: Routledge, 2017. 483 p.
27. Varnam, A., Jane P. Sutherland. Milk and milk products: Technology, chemistry and microbiology. Springer Science & Business Media, 2001. 452 p.
28. Назаренко Ю. В., Пуригін І. О., Болгова Н. В., Синенко Т. П. Розробка рецептурних композицій сирних паст з підвищеною біологічною цінністю. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. 2023. №1. С. 65–74. https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2023.1.7
29. Назаренко, Ю. В., Шмідт, Б. В., Болгова, Н. В., &Синенко, Т. П. (2023). РОЗРОБКА СИРНОГО ПРОДУКТУ ІЗ РОСЛИННИМ БІЛКОМ. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки, (33), 47–54. https://doi.org/10.36477/2522-1221-2023-33-07

**6.2 Електронні ресурси**

Наукова бібліотека Сумського національного аграрного університету [Електроний ресурс] – Режим доступу : https://library.snau.edu.ua

Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського [Електроний ресурс] – Режим доступу : www.nbuv.gov.ua