

МОН УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА  
(УНУС)

Кафедра харчових технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

Катерина КОСТЕЦЬКА

« 01 » 09 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВОЇ  
ПРОМИСЛОВОСТІ

(назва навчальної дисципліни)

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| <b>Рівень вищої освіти</b> | початковий (короткий цикл)   |
| <b>Освітній ступінь</b>    | молодший бакалавр            |
| <b>Галузь знань</b>        | 18 Виробництво та технології |
| <b>Спеціальність</b>       | 181 «Харчові технології»     |
| <b>Освітня програма</b>    | Харчові технології           |
| <b>Факультет</b>           | інженерно-технологічний      |

Умань – 2022 р.

Робоча програма з навчальної дисципліни " Технологічне обладнання харчової промисловості" для здобувачів початкового рівня вищої освіти спеціальності 181 "Харчові технології". Умань: УНУС, 2022. 29 с.

Розробники – Новіков Володимир Вікторович, *доцент, кандидат технічних наук*, Железна Валерія Валеріївна, *доцент, кандидат с.-г. наук*

 Володимир НОВІКОВ  
 Валерія ЖЕЛІЗНА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри харчових технологій  
Протокол від «31» 08 2022 року № 1

Т. в. о. зав. кафедри  Андрій ЧЕРНЕГА  
(підпис)

«31» 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від «1» 09 2022 року № 1

Голова  Ірина ЗАМОРСЬКА  
підпис

«1» 09 2022 року

© УНУС, 2022 рік  
©Новіков В.В.,2022 рік  
©Железна В.В., 2022 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми                         | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------|
|  |  | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – <b>5</b>  | Галузь знань<br><b>18 Виробництво та технології</b>  | <b>НОРМАТИВНА</b>                    |                       |
| Модулів – <b>1</b>   | Спеціальність<br><b>181 Харчові технології</b>   | <b>Рік підготовки</b>                |                       |
| Змістовних модулів – <b>5</b>  |  | 2-й                                  | -                     |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання: <b>аналіз проблемної ситуації</b>                         |  | <b>Семестр</b>                       |                       |
|  |  | 3-й                                  | -                     |
| Загальна кількість годин – <b>150</b>  | Освітній рівень – початковий (короткий цикл)<br><br>Освітня програма <b>Харчові технології</b> | 28 год.                              | -                     |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 4,3<br>самостійної роботи студента – 5,7 |  | <b>Лекції</b>                        |                       |
|  |  | <b>Лабораторні</b>                   |                       |
|  |  | 36 год.                              | -                     |
|  |  | <b>Самостійна робота</b>             |                       |
|  |  | 86 год.                              | -                     |
| в т. ч.<br>індивідуальні завдання – 4 год.   |  |                                      |                       |
| <b>Вид контролю – екзамен</b>  |  |                                      |                       |

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Продукти харчування відіграють провідну роль у задоволенні потреби організму в біологічних речовинах, а тому галузь їх виробництва є пріоритетною ланкою будь-якої економіки. Виробництва продуктів харчування – складний процес, що супроводжується біохімічними перетвореннями та поєднанням низки технологічних процесів. Складність процесів очищення сировини та зміни її фізико-хімічних властивостей зумовлює необхідність застосування устаткування із високим рівнем механізації та автоматизації. Тому глибоке розуміння будови, принципу роботи та особливостей експлуатації технологічного обладнання є необхідною ознакою кваліфікованого фахівця.

**Метою курсу** є вивчення та розуміння роботи основних засобів механізації процесів харчових виробництв на рівні, достатньому для ефективної їх експлуатації та регулювання відповідно до вимог технологічного регламенту.

**Завдання дисципліни** полягає у:

- комплексному вивченні процесів транспортування, приймання, первинного оброблення продукції садівництва, рослинництва, тваринництва та птахівництва;

- формування розуміння принципу роботи та правил експлуатації обладнання для зміни технологічних властивостей продукції рослинництва та тваринництва;

- формування на достатньому рівні знань механізації виробництва крупів, борошна, комбікормів, олії, ковбасних виробів, напівфабрикатів, молочних виробів;

- розуміння сучасних вимог до пакування та маркування продуктів харчування.

**Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти.** Дисципліна Технологічне обладнання харчової промисловості є частиною циклу професійної та практичної здобувачів вищої освіти відповідно до ОП Харчові технології (молодший бакалавр). **Передують вивченню дисципліни:** ОК 11 (Стандартизація, метрологія і сертифікація), ОК 12 (Рослинні ресурси як сировина для харчової промисловості), ОК 15 (Процеси та апарати харчових виробництв).

**Дисципліна передусь:** ОК 16. (Технології харчових виробництв).

### **Компетентності:**

K15 Здатність здійснювати виробництво харчових продуктів і продуктів суміжних виробництв на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

K16 Здатність контролювати режимами технологічних процесів

K20 Здатність обирати технологічне обладнання, розуміти апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів

K24 Здатність аналізувати стан галузі для підвищення ефективності виробництва

K25 Здатність до розв'язання типових спеціалізованих задач і вирішення проблем у галузі харчових технологій на основі розуміння сутності їхнього виникнення

### **Програмні результати навчання**

PH06. Вміти контролювати технологічні процеси перероблення продовольчої сировини у харчові продукти, в тому числі з застосуванням сучасного технологічного устаткування.

PH 9 Вміти обирати сучасне технологічне устаткування для технічного оснащення виробничих дільниць (підрозділів), складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

PH 10 Застосовувати ресурсощадні та конкурентоспроможні технології для підвищення ефективності виробництва.

PH 21 Вміти розв'язувати типові спеціалізовані задачі в галузі харчових технологій, виявляти причини виникнення виробничих ситуацій і знаходити шляхи їхнього вирішення.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ МІСЦЕ В ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

**ТЕМА 1. Вступ. Актуальний стан харчової промисловості, перспективи розвитку в короткостроковій та довгостроковій перспективі. Технологічні властивості сировини тваринного та рослинного походження. Загальна характеристика етапів первинного оброблення сировини тваринного та рослинного походження.**

1. Види харчових продуктів та їх місце у раціоні сучасного споживача.
2. Стан Агропромислового комплексу України, перспективи розвитку.
3. Технологічні властивості зерна та насіння.
4. Технологічні властивості м'яса та молока.
5. Властивості плодів та овочів.
6. Етапи первинного оброблення рослинної сировини.
7. Етапи первинного оброблення молока та м'яса.
8. Особливості первинного оброблення продуктів птахівництва.

**ТЕМА 2. Загальна характеристика технологічних процесів перероблення продовольчої сировини у харчові продукти. Поняття про апаратурно-технологічні схеми підприємств харчової промисловості.**

1. Технологічні процеси перероблення плодоовочевої продукції.
2. Технологічні процеси бродильного виробництва та виноробства.
3. Технологічні процеси виробництва молочних продуктів.
4. Технологічні процеси виробництва м'ясних продуктів.
5. Технологічні процеси виробництва борошняних, кондитерських виробів та харчоконцентратів.
6. Технологічні процеси зберігання та переробки зерна.
7. Загальний вигляд та особливості формування апаратурно-технологічних схем підприємств харчової промисловості.

#### **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА РОСЛИННИЦТВА**

**ТЕМА 3. Загальна характеристика обладнання для первинного оброблення та зберігання продукції садівництва та рослинництва.**

1. Класифікація, будова, особливості експлуатації силосів для зберігання зерна й насіння.
2. Активне вентилявання зерна та насіння.
3. Обладнання для сушіння зерна та насіння.
4. Склади для зберігання плодів й овочів.
5. Принцип роботи механізмів контролювання газового середовища.

6. Шляхи підвищення конкурентоспроможності підприємств із перероблення продукції рослинництва.

7. Шляхи підвищення конкурентоспроможності підприємств із перероблення продукції садівництва.

#### **ТЕМА 4. Обладнання для очищення продукції садівництва та рослинництва.**

1. Класифікація домішок та забруднень продукції рослинництва й садівництва.

2. Обладнання для очищення зерна від домішок, що відрізняються за аеродинамічними властивостями.

3. Обладнання для очищення зерна від домішок, що відрізняються за густиною.

4. Обладнання для очищення зерна від домішок, що відрізняються за геометричними властивостями.

5. Обладнання для очищення зерна від домішок, що відрізняються за формою та кольором.

6. Обладнання для очищення коренеплодів.

7. Обладнання для очищення плодів.

8. Обладнання для очищення овочів.

9. Ресурсоощадні технології очищення продуктів рослинництва та садівництва.

#### **ТЕМА 5. Обладнання для зміни технологічних властивостей продукції рослинництва та садівництва.**

1. Теоретичні основи водотеплового оброблення. Обладнання для водотеплового оброблення зерна (круп'яне і борошномельне виробництва).

2. Обладнання для водотеплового оброблення насіння олійних культур.

3. Теоретичні основи процесу здрібнення.

4. Обладнання для подрібнення зерна та насіння олійних культур (молоткові дробарки, вальцові верстати).

5. Принцип роботи та особливості експлуатації вакуум-випарних апаратів.

6. Принцип роботи та особливості експлуатації бланшувачів.

7. Принцип роботи та особливості експлуатації пластинчатих та трубних теплообмінників.

8. Принцип роботи та особливості експлуатації обладнання для тонкого подрібнення рослинної сировини.

#### **ТЕМА 6. Загальна характеристика обладнання для виробництва борошняних, кондитерських виробів та харчоконцентратів.**

1. Обладнання для зберігання та підготування сировини до виробництва.

2. Обладнання для дозування і темперування сировини та напівфабрикатів.
3. Обладнання для замішування опари і тіста.
4. Обладнання для бродіння опари і тіста.
5. Обладнання для поділу тіста на окремі заготовки.
6. Обладнання для формування тістових заготовок.
7. Обладнання для вистоювання та посадки тістових заготовок.
8. Обладнання для гігротермічної і теплової обробки тістових заготовок і напівфабрикатів.
9. Способи підвищення конкурентоспроможності хлібобулочних виробництв.

### **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

#### **ТЕМА 7. Обладнання для приймання та первинного оброблення молока.**

1. Фізико-хімічний склад та мікрофлора молока.
2. Умови отримання молока високої якості.
3. Технічні вимоги і фактори впливу на склад і властивості молока
4. Механізація молочних цехів для обробки молока.
5. Механізація очищення молока.
6. Механізація теплового оброблення молока.
7. Шляхи підвищення конкурентоспроможності підприємств молочної промисловості.

#### **ТЕМА 8. Обладнання для забою, первинного оброблення забійних тварин. Технологія та засоби транспортування м'ясо-продуктів.**

1. Перероблення забійних тварин.
2. Хімічний склад м'яса та м'ясних продуктів.
3. Обладнання для оброблення субпродуктів.
4. Обладнання для оброблення кишкової сировини.
5. Механізація зберігання та консервування м'ясних продуктів.

#### **ТЕМА 9. Classification of equipment for the production of dairy products.**

1. Equipment for the production of drinking milk.
2. Equipment for the production of fermented milk products.
3. Equipment for oil production. Equipment for cheese production.

[Класифікація обладнання для виробництва молочних продуктів.

1. Обладнання для виробництва питного молока.
2. Обладнання для виробництва кисломолочних продуктів.
3. Обладнання для виробництва масла.
4. Обладнання для виробництва сиру].



**ТЕМА 10. Загальна характеристика обладнання для виробництва ковбасних виробів.**

1. Асортимент ковбасних виробів.
2. Механізація процесу розбирання сировини.
3. Механізація обвалювання м'яса.
4. Обладнання для подрібнення м'яса (вовчок, кутер).
5. Принцип роботи та правила експлуатації фаршзмішувачів.
6. Принцип роботи та правила експлуатації шприців безперервної дії.

**ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ**

**ТЕМА 11. Загальна класифікація напівфабрикатів. Аналіз ринку напівфабрикатів України та країн ЄС.**

1. Стан ринку напівфабрикатів України та країн ЄС, перспективи розвитку в короткостроковій та довгостроковій перспективі.
2. Загальна класифікація напівфабрикатів. Технології приготування напівфабрикатів.

**ТЕМА 12. Засоби механізації процесів виробництва напівфабрикатів.**

1. Принцип роботи та правила експлуатації пили стрічкової.
2. Апарат для виробництва пельменів (хінкаль, равіоль).
3. Принцип роботи, особливості експлуатації та налагоджування.
4. Апарат для формування котлет.
5. Принцип роботи, особливості експлуатації та налагоджування.

**ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 5. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ФАСУВАННЯ ТА ПАКУВАННЯ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**ТЕМА 13. Загальна характеристика матеріалів для фасування та пакування.**

1. Характеристика склотари.
2. Характеристика жерстяної тари.
3. Характеристика полімерних матеріалів для пакування харчових продуктів

**ТЕМА 14. Загальна характеристика засобів механізації пакування та етикетування.**

1. Будова, принцип роботи та правила експлуатації лінії для пакування продуктів харчування.
2. Будова, принцип роботи та правила експлуатації лінії етикетування фасованих харчових продуктів.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістовних модулів і тем  | Кількість годин |              |          |           |          |           |              |              |    |     |     |     |
|---|-----------------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|--------------|--------------|----|-----|-----|-----|
|   | Денна форма     |              |          |           |          |           | Заочна форма |              |    |     |     |     |
|   | Усього          | у тому числі |          |           |          |           | Усього       | у тому числі |    |     |     |     |
|   |                 | л            | п        | лаб       | інд      | с.р       |              | л            | п  | лаб | інд | с.р |
| 1   | 2               | 3            | 4        | 5         | 6        | 7         | 8            | 9            | 10 | 11  | 12  | 13  |
| <b>Модуль 1</b>   |                 |              |          |           |          |           |              |              |    |     |     |     |
| <b>Змістовний модуль 1 Технологічні процеси та їх місце в технологіях харчових виробництв</b>   |                 |              |          |           |          |           |              |              |    |     |     |     |
| <b>Тема 1.</b> Вступ. Актуальний стан харчової промисловості, перспективи розвитку в короткостроковій та довгостроковій перспективі. Технологічні властивості сировини тваринного та рослинного походження. Загальна характеристика етапів первинного оброблення сировини тваринного та рослинного походження | 4               | 2            |          |           |          | 8         |              |              |    |     |     |     |
| <b>Тема 2.</b> Загальна характеристика технологічних процесів перероблення продовольчої сировини у харчові продукти. Поняття про апаратурно-технологічні схеми підприємств харчової промисловості.  | 9               | 2            |          | 4         |          | 8         |              |              |    |     |     |     |
| <b>Разом за змістовним модулем 1</b>  | <b>24</b>       | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>16</b> |              |              |    |     |     |     |
| <b>Змістовний модуль 2 Обладнання для перероблення продукції садівництва та рослинництва</b>  |                 |              |          |           |          |           |              |              |    |     |     |     |
| <b>Тема 3.</b> Загальна характеристика обладнання для первинного оброблення та зберігання продукції садівництва та рослинництва.  | 10              | 2            |          | 4         |          | 6         |              |              |    |     |     |     |
| <b>Тема 4.</b> Обладнання для очищення продукції садівництва та рослинництва.   | 10              | 2            |          | 4         |          | 6         |              |              |    |     |     |     |
| <b>Тема 5.</b> Обладнання для зміни технологічних властивостей продукції рослинництва та садівництва.   | 10              | 2            |          | 4         |          | 6         |              |              |    |     |     |     |
| <b>Тема 6.</b> Загальна характеристика обладнання для виробництва борошняних, кондитерських виробів та харчоконцентратів.   | 10              | 2            |          | 4         |          | 6         |              |              |    |     |     |     |
| <b>Разом за змістовним модулем</b>  | <b>48</b>       | <b>8</b>     | <b>0</b> | <b>16</b> | <b>0</b> | <b>24</b> |              |              |    |     |     |     |

| Назви змістовних модулів і тем  | Кількість годин |              |          |           |          |           |              |              |    |     |     |     |  |
|---|-----------------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|--------------|--------------|----|-----|-----|-----|--|
|   | Денна форма     |              |          |           |          |           | Заочна форма |              |    |     |     |     |  |
|   | Усього          | у тому числі |          |           |          |           | Усього       | у тому числі |    |     |     |     |  |
|   |                 | л            | п        | лаб       | інд      | с.р       |              | л            | п  | лаб | інд | с.р |  |
| 1   | 2               | 3            | 4        | 5         | 6        | 7         | 8            | 9            | 10 | 11  | 12  | 13  |  |
| <b>2</b>  |                 |              |          |           |          |           |              |              |    |     |     |     |  |
| <b>Змістовний модуль 3 Обладнання для перероблення продукції тваринництва</b>   |                 |              |          |           |          |           |              |              |    |     |     |     |  |
| Тема 7. Обладнання для приймання та первинного оброблення молока.   | 11              | 2            |          |           |          | 6         |              |              |    |     |     |     |  |
| Тема 8. Обладнання для забою, первинного оброблення забійних тварин. Технологія та засоби транспортування м'ясо-продуктів.              | 11              | 2            |          |           |          | 6         |              |              |    |     |     |     |  |
| Тема 9. Classification of equipment for the production of dairy products. (Класифікація обладнання для виробництва молочних продуктів). | 10              | 2            |          | 4         |          | 6         |              |              |    |     |     |     |  |
| Тема 10. Загальна характеристика обладнання для виробництва ковбасних виробів.  | 10              | 2            |          | 4         |          | 6         |              |              |    |     |     |     |  |
| <b>Разом за змістовним модулем 3</b>  | <b>40</b>       | <b>8</b>     | <b>0</b> | <b>8</b>  | <b>0</b> | <b>24</b> |              |              |    |     |     |     |  |
| <b>Змістовний модуль 4 Обладнання для виробництва напівфабрикатів</b>   |                 |              |          |           |          |           |              |              |    |     |     |     |  |
| Тема 11. Загальна класифікація напівфабрикатів. Аналіз ринку напівфабрикатів України та країн ЄС.                                       | 6               | 2            |          |           |          | 6         |              |              |    |     |     |     |  |
| Тема 12. Засоби механізації процесів виробництва напівфабрикатів.   | 10              | 2            |          | 4         |          | 4         |              |              |    |     |     |     |  |
| <b>Разом за змістовним модулем 4</b>  | <b>18</b>       | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>10</b> |              |              |    |     |     |     |  |
| <b>Змістовний модуль 5. Обладнання для фасування та пакування харчової продукції</b>  |                 |              |          |           |          |           |              |              |    |     |     |     |  |
| Тема 13. Загальна характеристика матеріалів для фасування та пакування.   | 11              | 2            |          |           |          | 6         |              |              |    |     |     |     |  |
| Тема 14. Загальна характеристика засобів механізації пакування та етикетування.   | 15              | 2            |          | 4         |          | 6         |              |              |    |     |     |     |  |
| <b>Разом за змістовним модулем 4</b>  | <b>20</b>       | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>12</b> |              |              |    |     |     |     |  |
| <b>РАЗОМ</b>  | <b>150</b>      | <b>28</b>    | <b>0</b> | <b>36</b> | <b>0</b> | <b>86</b> |              |              |    |     |     |     |  |

## 5. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |              |
|-------|--|-----------------|--------------|
|       |  | денна форма     | заочна форма |
| 1     | Розроблення апаратурно-технологічної схеми із підбором технологічного устаткування лінії транспортування сипких продуктів. Розрахунок та підбір гравітаційного транспорту. <i>Інтегрований метод навчання – брейнстормінг («мозковий штурм»)</i> . <i>Очікуваний результат навчання – РН 9 Обирати сучасне технологічне устаткування для технічного оснащення нових або реконструйованих виробничих ділянок (підрозділів), скласти апаратурно-технологічні схеми виробництва харчової продукції.</i> | 4               |              |
| 2     | Дослідження процесу конвективного сушіння харчових продуктів. <i>Очікувані результати навчання – РН 6 Контролювати й управляти технологічними процесами перероблення продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі з застосуванням сучасного технологічного устаткування. РН 21 Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі в галузі харчових технологій, виявляти причини виникнення виробничих ситуацій і знаходити шляхи їхнього вирішення.</i>                                     | 4               |              |
| 3     | Налагодження роботи повітряних сепараторів <i>Очікувані результати навчання – РН 6 Контролювати й управляти технологічними процесами перероблення продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі з застосуванням сучасного технологічного устаткування. РН 21 Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі в галузі харчових технологій, виявляти причини виникнення виробничих ситуацій і знаходити шляхи їхнього вирішення.</i>  | 4               |              |
| 4     | Налагодження роботи ситових сепараторів <i>Очікувані результати навчання – РН 6 Контролювати й управляти технологічними процесами перероблення продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі з застосуванням сучасного технологічного устаткування. РН 21 Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі в галузі харчових технологій, виявляти причини виникнення виробничих ситуацій і знаходити шляхи їхнього вирішення.</i>   | 4               |              |
| 5     | Розроблення апаратурно-технологічної схеми та підбір технологічного обладнання для виробництва олії в лабораторних умовах (механічний спосіб). <i>Очікуваний результат навчання – РН 9 Обирати сучасне технологічне устаткування для технічного оснащення нових або реконструйованих виробничих ділянок (підрозділів), скласти апаратурно-технологічні схеми виробництва харчової продукції.</i>   | 4               |              |
| 6     | Налагодження роботи молочного сепаратора MAXCREAM 10T <i>Очікувані результати навчання – РН 6 Контролювати й управляти технологічними процесами перероблення продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі з застосуванням</i>  | 4               |              |

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |              |
|-------|---|-----------------|--------------|
|       |   | денна форма     | заочна форма |
|       | <i>сучасного технологічного устаткування.<br/>РН 21 Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі в галузі харчових технологій, виявляти причини виникнення виробничих ситуацій і знаходити шляхи їхнього вирішення.</i>   |                 |              |
| 7     | <i>Вивчення конструкції та моделювання роботи змішувача фаршу періодичної дії. Очікувані результати навчання – РН 6<br/>Контролювати й управляти технологічними процесами перероблення продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі з застосуванням сучасного технологічного устаткування.<br/>РН 21 Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі в галузі харчових технологій, виявляти причини виникнення виробничих ситуацій і знаходити шляхи їхнього вирішення.</i>  | 4               |              |
| 8     | <i>Моделювання та налагоджування апаратурно-технологічної схеми виробництва крафтових макаронних виробів Інтегрований метод навчання – Метод аналізу і діагностики ситуації (КЕЙС-МЕТОД). Очікувані результати навчання: РН 9 Обирати сучасне технологічне устаткування для технічного оснащення нових або реконструйованих виробничих ділянок (підрозділів), складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчової продукції. РН 10 Впроваджувати ресурсоощадні та конкурентоспроможні технології для підвищення ефективності виробництва.</i> | 4               |              |
| 9     | <i>Налагодження процесу пакування харчових продуктів Інтегрований метод навчання – Метод аналізу і діагностики ситуації (КЕЙС-МЕТОД). Очікуваний результат навчання – РН 21 Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі в галузі харчових технологій, виявляти причини виникнення виробничих ситуацій і знаходити шляхи їхнього вирішення.</i>   | 4               |              |
|       | <b>РАЗОМ</b>  | <b>36</b>       |              |

## 6. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |              |
|-------|---|-----------------|--------------|
|       |   | денна форма     | заочна форма |
| 1     | Ринок харчових продуктів країн ЄС. Перспективні ринки збуту продукції харчових виробництв. Вимоги до сировини, призначеної для використання у закладах ресторанного господарства.   | 4               |              |
| 2     | Поняття цільового використання сировини. Особливості формування раціонального використання сировини. Технологічні процеси виробництва жирів і жирозамінників. Технологічні процеси виробництва полісахаридів. Технологічні процеси виробництва цукристих речовин. Технологічні процеси закладів громадського харчування (Технології харчування).  | 6               |              |
| 3     | Інноваційні засоби транспортування сипких продуктів. Типові апаратурно-технологічні схеми бродильного виробництва та виноробства. Особливості організації роботи та формування технологічних схем закладів ресторанного господарства.   | 8               |              |
| 4     | Європейський досвід сушіння зерна. Принцип роботи та експлуатації баштових та комплектних сушарок. Обладнання для охолодження плодоовочевої сировини. Обладнання для заморожування плодоовочевої сировини.  | 4               |              |
| 5     | Принцип роботи, правила експлуатації комбінаторів для очищення зерна та насіння.  | 6               |              |
| 6     | Загальна характеристика здрібнення зерна. Драний та розмельні процеси борошномельного заводу. Будова вальцьового верстату. Налагодження роботи вальцьового верстету. Спеціалізоване технологічне устаткування борошномельного виробництва (ентолейтори, деташери, дисмембратори). Принцип роботи та особливості експлуатації протиральних машин. Принцип роботи та особливості експлуатації апаратів для термічного оброблення овочів (автоклави, стерилізатори). Принцип роботи та особливості експлуатації пресів періодичної та безперервної дії та сепараторів для виробництва соків. Принцип роботи та особливості експлуатації обладнання для тонкого подрібнення плодів та овочів. | 4               |              |
| 7     | Крафтові хлібопродукти. Обладнання низької продуктивності для виробництва хлібобулочних продуктів. Обладнання експедицій та сховищ: машини, призначені для підготовки, маркування, формування транспортних партій виробів, їх зберігання та відправки споживачам. Обладнання для виробництва спеціальних борошняних виробів: пряників, бубликів, сухарів, соломки. Обладнання для охолодження, пакування та затарювання готових виробів.  | 6               |              |
| 8     | Хімічний склад молока. Фізіологічні та мікробіологічні процеси, які мають місце в молоці та молочних продуктах. Сучасні автомобільні засоби транспортування молока. Будова, принцип роботи та експлуатації.   | 6               |              |

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |              |
|-------|---|-----------------|--------------|
|       |   | денна форма     | заочна форма |
| 9     | Технологія та засоби механізації перероблення продуктів птахівництва. Автоматизовані лінії виробництва продукції птахівництва. Лінія отримання яйце продуктів.                                  | 8               |              |
| 10    | Технологія виробництва морозива. Засоби механізації виробництва морозива.   | 6               |              |
| 11    | Загальна характеристика обладнання для виробництва сосисок  | 4               |              |
| 12    | Характеристика пріоритетних напрямів розширення асортименту напівфабрикатів. Менеджмент виробництв виробництва напівфабрикатів. Особливості маркетингу напівфабрикатів в Україні та країнах ЄС. | 6               |              |
| 13    | Принцип роботи та правила експлуатації апаратів для формування котлет для гамбургерів.  | 4               |              |
| 14    | Вимоги законодавства та регулювання використання полімерних матеріалів у фасуванні харчових продуктів   | 6               |              |
| 15    | Вимоги до маркування харчових продуктів (у тому числі тих, що містять ГМО)  | 8               |              |
|       | <b>РАЗОМ</b>  | <b>86</b>       |              |

## 7. Індивідуальні завдання

Курсом передбачено виконання індивідуального завдання у вигляді *аналізу проблемної ситуації*. Здобувачі отримують персональний набір умов, що є наближеними до виробничих, пов'язаних із протіканням технологічного процесу, або роботи технологічного устаткування. За обмежений проміжок часу здобувач має проаналізувати ситуацію та запропонувати раціональні шляхи її вирішенням із обов'язковим їх обґрунтуванням.

Типова тематика проблемних ситуацій:

- Вміст доброякісного зерна у відходах повітряного сепаратора (ситового сепаратора, сито повітряного сепаратора, трієра, каменевідділювальної машини) становить 5%. Встановіть причинно-наслідковий зв'язок некоректної роботи обладнання та алгоритм дій для усунення несправності.
- Лабораторією зафіксовано різке підвищення температури зернової маси (літній або зимній період), що знаходиться на зберіганні 2 тижні (2, 4, 6, 8, 10 місяців). Встановіть причину початку процесу самозігрівання та алгоритм дій щодо його усунення.

- Схожість насіння та енергія його проростання не відповідає чинним стандартам. Встановіть причинно-наслідковий зв'язок та алгоритм дій для усунення виявленого дефекту.
- Під час приймання та транспортування зерна на елеваторі спостерігається істотне пило виділення та суттєво погіршуються умови праці. Встановіть причини надмірного пило виділення та розробіть алгоритм його усунення або мінімізації.
- Відповідно до аналізу продажу готової продукції (насіння, крупів, борошна, консервів, м'ясо-молочної продукції тощо) встановлено різкий спад попиту. Виявіть можливі причини та запропонуйте шляхи нормалізації ситуації.
- Виробник технологічного устаткування запропонував Вам аналог діючої установки, який вигідно вирізняється за техніко-економічними показниками. Аргументуйте для керівництва необхідність удосконалення існуючого виробництва.
- У результаті аналізу техніко-економічних показників виробництва Ви виявили необхідність модернізувати технологічну операцію (процес, технологію). Розробіть алгоритм модернізації та аргументуйте його.

Результати індивідуального завдання необхідно представляти у вигляді *презентації або ЕСЕ (з усною доповіддю)*.

За успішне виконання індивідуального завдання здобувач отримує **5 балів**.

Під час оцінювання вагомим є рівень володіння здобувачем теоретичним матеріалом за темою індивідуального завдання, правильність відповіді на уточнюючі питання, активність під час обговорення.



## 8. Методи навчання

| Вид методу навчання                        | Особливості методу   |
|--|--|
| Лекція                                     | <p>Усний виклад предмета викладачем, а також публічне читання на яку-небудь тему.</p> <p>Мета лекції – розкрити основні положення теми, досягнення науки, з'ясувати невирішені проблеми, узагальнити досвід роботи, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях.</p>   |
| Лабораторне заняття                        | <p>Форма навчального заняття, при якому здобувач під керівництвом викладача, особисто проводить натурні або імітаційні експерименти, чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни; набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.</p>   |
| Самостійна робота                          | <p>Форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.</p>   |
| Аналіз ситуації, помилок, колізій, казусів | <p>За результатами виконання ЕСЕ; індивідуальних завдань, письмового опитування чи тестування ведучий курсу проводить аналіз наявних помилок у формі діалогу із здобувачами освіти. Крім цього, під викладання основного лекційного матеріалу може супроводжуватись його інтерпретацією виробничими ситуаціями та їх колективного аналізу.</p>   |
| Дискусія із запрошенням фахівців           | <p>Стейкхолдери та запрошені професори, які беруть активну участь у формуванні та реалізації освітньої програми періодично беруть участь у лекційних заняттях, лабораторних роботах та заняттях на виробництвах. Основна мета спілкування здобувачів із запрошеними фахівцями – обговорення актуальних та дискусійних питань виробництва та діалог.</p>  |
| брейнстормінг («мозковий штурм»)           | <p>Здобувачі формують міні-групи, що складаються із 3-4 осіб. Із складу групи вибирають модератора – здобувача, який фіксує результати роботи групи. Кожна група отримує актуальне завдання для вирішення. Основне мета групи – висловити максимальну кількість ідей. На формулювання кожної ідеї відводять не більше 2 хв. Максимальна тривалість «мозкового штурму» - 20 хв. Критика ідей під час презентації – заборонена. Модератор групи фіксує найкращі тези кожної ідеї та висловлює їх від імені всіх учасників групи.</p> |
| Ділова (рольова) гра                       | <p>Здобувачам освіти наділяють ролями завідувача виробництвом</p>  |

| Вид методу навчання                                  | Особливості методу   |
|--|--|
|  | або головного технолога та формують перед ними реальне виробниче завдання, що пов'язане із актуальною темою лабораторного або лекційного заняття.  |
| Коментування, оцінка (або самооцінка) дій учасників; | Здобувачі освіти під час усного або письмового опитування можуть коментувати свої відповіді, або доповнювати відповіді інших здобувачів.   |
| Метод аналізу і діагностики ситуації (КЕЙС-МЕТОД);   | <p>Виконання методу дозволяє формувати важливі «м'які» навички у здобувачів, зокрема робота в команді, набуття лідерських якостей тощо.</p> <p>Загальний вигляд кейсу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознайомлення студентів із ситуацією (моделлю) яка пов'язана із реальним виробництвом або виробничим процесом;</li> <li>• Формування міні-груп (3-4 здобувачів);</li> <li>• Формування завдань для роботи з кейсом та розподіл питань в групах;</li> <li>• Організація спільної діяльності, збір інформації, розподіл індивідуальних завдань;</li> <li>• Аналіз та рефлексія спільної діяльності, пропозиція концепцій;</li> <li>• Підведення підсумків, оцінювання.</li> </ul>                           |
| Дистанційне навчання                                 | <p>Комплексний індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого- педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE (<a href="https://moodle.udau.edu.ua/">https://moodle.udau.edu.ua/</a>)</p> <p>Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладення основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору).</p> |

## 9. Методи контролю

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є *поточний контроль*.

Об'єктами поточного контролю є:

| <b>Вид роботи</b>                      | <b>Характеристика контролю</b>   |
|--|--|
| Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ)     | Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.  |
| Усне опитування/ захист роботи/ звіту  | Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.  |
| Тестування                             | Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.   |
| Активність (під час обговорення, тощо) | Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.   |
| Прояв лідерських якостей               | Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації. |

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

| Вид контролю   | Модульний контроль |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |                | Екзам<br>ен | Сум<br>а |
|--|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-------------|----------|
|  | М1                 |    |    | М2 |    |    |    | М3 |    |     |     | М4  |     | М5  |                |             |          |
|  | T1                 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | T13 | T14 | T15            |             |          |
| Усне/письм<br>ове<br>опитування/<br>захист<br>роботи/<br>звіту | 1                  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 1  | 4   | 3   | 1   | 4   | 1   | 6 <sup>1</sup> | 30          | 100      |
| Тестування   |                    |    | 4  |    |    |    | 4  |    |    |     | 4   |     | 4   |     | 4              |             |          |
| Активність<br>(під час<br>обговорення<br>, тощо)               |                    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |     | 2   |     | 2   |     |                |             |          |
| Прояв<br>лідерських<br>якостей                                 |                    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |     | 1   |     | 1   |     |                |             |          |
| Разом за<br>тему   | 1                  | 1  | 11 | 3  | 3  | 3  | 8  | 4  | 1  | 4   | 11  | 1   | 9   | 1   | 9              |             |          |
| Разом за ЗМ  | 13                 |    |    | 17 |    |    |    | 20 |    |     |     | 10  |     | 10  |                |             |          |

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі<br>види навчальної<br>діяльності | Оцінка<br>ECTS | Оцінка за національною шкалою                         |   |
|--|----------------|---|---|
|  |                | для екзамену, курсового<br>проекту (роботи), практики | для заліку  |
| 90 – 100   | <b>A</b>       | відмінно  | зараховано  |
| 82-89  | <b>B</b>       | добре   |   |
| 74-81  | <b>C</b>       |   |   |
| 64-73  | <b>D</b>       | задовільно  |   |
| 60-63  | <b>E</b>       |   |   |
| 35-59  | <b>FX</b>      | незадовільно з<br>можливістю повторного<br>складання  | не зараховано з<br>можливістю<br>повторного складання |

<sup>1</sup> У тому числі 5 балів за виконання індивідуального завдання

|      |          |  |  |
|------|----------|--|--|
| 0-34 | <b>F</b> | незадовільно з<br>обов'язковим повторним<br>вивченням дисципліни | не зараховано з<br>обов'язковим<br>повторним вивченням<br>дисципліни |
|------|----------|--|--|

## 11. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій навчальної дисципліни «Технологічне обладнання харчової промисловості» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології. // Укладач (укладачі) – к. т. н., доцент Новіков В. В., к. с.-г. н., доцент Железна В. В., – Умань: Уманський НУС, 2021. 180 с.

2. Інструктивно-методичні матеріали до лабораторних занять навчальної дисципліни «Технологічне обладнання харчової промисловості» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології. // Укладач (укладачі) – к. т. н., доцент Новіков В. В., к. с.-г. н., доцент Железна В. В., – Умань: Уманський НУС, 2021. 90 с.

3. Інструктивно-методичні матеріали для самотійної роботи студентів навчальної дисципліни «Технологічне обладнання харчової промисловості» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології. // Укладач (укладачі) – к. т. н., доцент Новіков В. В., к. с.-г. н., доцент Железна В. В., – Умань: Уманський НУС, 2021. 60 с.

## 12. Рекомендована література

### Базова

1. Бабанов, І. Г., Таран В. М., Бабанова О. І. Монтаж, ремонт та експлуатація обладнання : практикум з дисципліни для студентів напряму 6.050503 "Машинобудування" професійного спрямування "Обладнання переробних і харчових виробництв" (Обладнання м'ясо-молочних виробництв) денної та заочної форм навчання. К. : НУХТ, 2013. 66 с.  
<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/12744>

2. Обладнання харчових та переробних виробництв: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс]: наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. О. В. Олабоді]; Нац. ун-т харч. технол., Наук.- техн. б-ка. Київ. 2020. 247 с.

3. Гвоздев О.В., Ялпачик Ф.Ю., Олексієнко В.О. Машины та обладнання хлібопекарського виробництва: Підручник. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД». 2010. 312 с.

4. Камінський В.Д., Бабіч М.Б. Переробка та зберігання сільськогосподарської продукції. Аспект. Одеса. 2000. 321 с.

5. Технологія морозива: навч. посіб. / Бартковський І. І. та ін. Київ: Фенікс, 2010. 248 с.
6. Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. Технологія молока та молочних продуктів : навч. посіб. Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с.
7. Інноваційне обладнання молокопереробних підприємств : підручник / І. Г. Бабанов, О. М. Гавва, О. І. Бабанова, І. В. Житнецький, С. П. Ястреба. Київ : ІНКОС, 2019. 718 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/29362>
8. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: Навч. посібник [Текст] / О.В. Дацишин, О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогаць; За ред.. О.В. Дацишина. К.: Мета, 2003. 288 с.
9. Мирончук В. Г. та ін. Обладнання підприємств харчової та переробної промисловості. Вінниця. 2007. 648 с.
10. Гулий І. С. та ін. Обладнання підприємств харчової та переробної промисловості : навчальний посібник. Вінниця. 2001. 576 с.
11. Поперечний А. М., Потапов В. О., Корнійчук В. Г. Моделювання процесів та обладнання харчових виробництв : підручник. Донецький національний університет економіки і торгівлі, Харківського державного університету харчування і торгівлі. Київ: ЦУЛ, 2012. 312 с.
12. Технологічні комплекси харчових виробництв: навч. посібник / В. І. Теличкун, О. М. Гавва, Ю. С. Теличкун та ін. ; Національний університет харчових технологій. Київ : Сталь, 2017. 456 с.
13. Сиротюк С.В. Механізація переробки та зберігання продукції рослинництва: Курс лекцій – 2-е вид. Львів: ЛДАУ. 2000. 249 с.
14. Лисовенко О.Т. та ін. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв. К.: Наукова думка. 2000. 283 с.
15. Мирончук В. Г. та ін. Розрахунки обладнання підприємств переробної та харчової промисловості : навчальний посібник. Вінниця. 2004. 288 с.
16. Гвоздєв О.В. та ін. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. Посібник. Суми: Довкілля, 2004. 420 с.
17. Поперечний А. М. та ін. Процеси і апарати харчових виробництв: навчальний посібник. Київ. 2007. 304 с.
18. Технологічне обладнання галузі: конспект лекцій для студ. спец. 7.090221 "Обладнання виробництв з перероблення м'яса", 6091700 "Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса" ден. та заоч. форм навч. / В. М. Таран, Г. К. Бабанов, І. Г. Бабанов, С. Д. Беседа. К. : НУХТ, 2008. 133 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/12129>
19. Дацишин В. О. та ін. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв : навчальний посібник. Вінниця. 2008. 488 с.

20. Монтаж, Ремонт та експлуатація обладнання. Частина II ремонт технологічного обладнання: Курс лекцій для студ. спец. «Обладнання переробних і харчових виробництв» спеціалізації «Обладнання виробництва з перероблення м'яса» денної та заочної форм навчання / І. Г. Бабанов, В. М. Таран, С. Д. Беседа, О. І. Бабанова. К.: НУХТ; 2010. Ч. 1. 118 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/9015>
21. Монтаж, ремонт та експлуатація обладнання : курс лекцій для студентів за напрямом підготовки 6.050503 "Машинобудування" спеціальності "Обладнання переробних і харчових виробництв" денної та заочної форм навчання. Ч.3 : Експлуатація технологічного обладнання / І. Г. Бабанов, В. М. Таран, С. Д. Беседа, О. І. Бабанова. К. : НУХТ. 2012. 119 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/12123>
22. Сухенко, Ю. Г. М'ясо-молочне обладнання первинної переробки сировини : практикум : навч. посібник / Ю. Г. Сухенко, В. Ю. Сухенко, М. М. Муштрук ; за ред. д-ра техн. наук, проф. Ю. Г. Сухенка ; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ : Компринт, 2015. 386 с
23. Бабанов І. Г., Гавва О. М., Бабанова О. І. та ін. Монтаж, експлуатація, діагностика та ремонт обладнання м'ясопереробних підприємств : підручник. К. : Видавництво «Сталь». 2015. 600 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/28606>
24. Сухенко, В. Ю. Науково-технічні основи м'ясоподрібнювальних процесів переробних підприємств АПК : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.12 / Сухенко Владислав Юрійович; НУХТ. К., 2015. 52 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/20951>
25. Теличкун, Ю. С. Технологічне обладнання галузі (Хлібопекарське виробництво) [Електронний ресурс] : курс лекцій для студ. напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" та спец. 7.05050313, 8.05050313 "Обладнання переробних та харчових виробництв" ден. та заоч. форм навчання / Ю. С. Теличкун, І. М. Литовченко, О. В. Ковальов. К. : Нац. ун-т харч. технологій, 2014. – 110 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/16867>
26. Технологічне обладнання галузі : практикум для студентів спеціальностей 7.05050313, 8. 05050313 «Обладнання переробних і харчових виробництв» спеціалізація «Обладнання виробництв з перероблення м'яса», «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад. О. М. Чепелюк, С. Д. Беседа, В. М. Таран, І. Г. Бабанов. К. : НУХТ, 2011. 113 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/9030>

27. Технологічне обладнання борошномельних і круп'яних підприємств [Текст] : підручник для студентів вищ. навч. закл. галузей знань «Механічна інженерія» і «Виробництво і технології» спец. «Галузеве машинобудування» і «Харчові технології» / О. І. Гапонюк, Л. С. Солдатенко, Л. Г. Гросул та ін. ; під ред. О. І. Гапонюка, Л. С. Солдатенко. Херсон : Олді-плюс, 2018. 752 с. <https://card-file.onaft.edu.ua/handle/123456789/4908>
28. Технологічні комплекси харчових виробництв : навчальний посібник / В. І. Теличкун, О. М. Гавва, Ю. С. Теличкун, О. О. Губеня, М. Г. Десик, О. М. Чепелюк. Київ: Видавництво «Сталь», 2017. 456 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/27725>
29. Чепелюк О. О., Єщенко О. А., Доломакін Ю. Ю. Гігієнічні вимоги до проектування обладнання харчових виробництв: підручн. К. : НУХТ, 2017. 385 с. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/28453>
30. Шмат К.І та ін. Технологія і обладнання для зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. Херсон: Олді – плюс. 2002. 206 с.
31. Спосіб кулінарної оцінки екструдату із зерна тритикале та пшениці або круп'яних продуктів: пат. 112841 Україна. № u201608014; заявл. 19.07.2016; опубл. 26.12.2016, Бюл. №24. 44 с.
32. Спосіб кулінарної оцінки крупи манної із зерна тритикале та пшениці: пат. 112842 Україна. № u201608016; заявл. 19.07.2016; опубл. 26.12.2016, Бюл. №24. 44 с.
33. Спосіб кулінарної оцінки екструдату з круп'яних продуктів тритикале та пшениці, збагаченого нетрадиційною сировиною підвищеної біологічної цінності: пат. 112843 Україна. № u201608019; заявл. 19.07.2016; опубл. 26.12.2016, Бюл. №24. 44 с.
34. Спосіб визначення вмісту клейковиноутворювальних білків у зерні тритикале та пшениці: пат. 113900 Україна. № u201606340; заявл. 10.06.2016; опубл. 27.02.2017, Бюл. №4. 32 с.
35. Спосіб визначення кондитерських властивостей зерна тритикале і пшениці: пат. 118968 Україна. № u201613205; заявл. 23.12.2016; опубл. 11.09.2017, Бюл. №17. 36 с.
36. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Товарознавство та пакування харчових продуктів галузі» для студентів напрямку підготовки 6.051701 – харчові технології та інженерія спеціальності – технологія жирів та жирозамінників. Частина ерша. Пакувальні матеріали і тара. / Укл.: Т.Г.Філінська, О.В.Черваков, А.О.Філінська. Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ. 2015. 28 с.



37. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: Навчально-методичний посібник для студентів заочно-дистанційної форми навчання для напряму 0503 – «Торгівля» / Козлов А.П. Днепропетровск: ДУЭП. 2006. 135 с.
38. Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]. К.: Центр учбової літератури, 2009. 616 с.
39. Гавва О. М. Пакувальне обладнання : в 3 кн. : навч.-довід. посіб. Кн. 1 : Обладнання для пакування продукції у споживчу тару / О. М. Гавва, А. П. Беспалько, А. І. Волчко. Київ : Упаковка, 2008. 436 с.
40. Гавва О. М. Пакувальне обладнання : в 3 кн. : навч.-довід. посіб. Кн. 2. : Обладнання для групового пакування: / О. М. Гавва, А. П. Беспалько, А. І. Волчко. Київ : Упаковка, 2007. 136 с.
41. Гавва О. М. Пакувальне обладнання: Навч. посіб.: В 3-х кн. Кн. 3 : Обладнання для обробки транспортних пакетів / О. М. Гавва, А. П. Беспалько, А. І. Волчко. Київ : ІАЦ Упаковка, 2006. 96 с.
42. Моделювання процесів пакування: підруч. / А. І. Соколенко, В. Л. Яровий, В. А. Піддубний, К. В. Васильківський ; за ред. А.І. Соколенка; Нац. ун-т харч. технол. Вінниця : Нова книга, 2004. 272 с.
43. Пакувальне обладнання : підручник / О. М. Гавва, А. П. Беспалько, А. І. Волчко, О. О. Кохан. Київ : Упаковка, 2010. 744 с.
44. Розрахунки обладнання підприємств переробної та харчової промисловості : навчальний посібник / В. Г. Мирончук та ін.; Вінниця, 2004. 288 с.
45. Обладнання підприємств харчової та переробної промисловості: навчальний посібник / І. С. Гулий та ін. ; Вінниця, 2001. 576 с.

### **Допоміжна**

46. Обладнання підприємств харчової та переробної промисловості: / В. Г. Мирончук та ін.; Вінниця, 2007. 648 с.
47. Процеси і апарати харчових виробництв : навчальний посібник / А. М. Поперечний та ін.; Київ, 2007. 304 с.
48. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв: навчальний посібник / В. О. Дацишин та ін. ; Вінниця, 2008. 488 с.
49. Якість зерна тритикале та продуктів його перероблення: моногр. / Г. М. Господаренко та ін.; Київ, 2019. 176 с.
50. Передумови формування якості зерна пшениць і продуктів його перероблення : моногр. / Г. М. Господаренко та ін.; Київ, 2019. 336 с.

51. Грек О. В. Молокопереробка. Інновації: підручник / О. В. Грек, О. О. Красуля ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет харчових технологій. Київ: НУХТ. 2017. 390 с.
52. Спосіб кулінарної оцінки круп'яних продуктів із зерна тритикале і пшениці: пат. 104152 Україна. № u201507630; заявл. 30.07.2015; опубл. 12.01.2016, Бюл. №1. 28 с.
53. Спосіб отримання крупи тритикалевої цілої: пат. 105455 Україна. № u201507815; заявл. 06.08.2015; опубл. 25.03.2016, Бюл. №6. 29 с. Спосіб отримання крупи тритикалевої плющеної: пат. 105470 Україна. № u201508131; заявл. 17.08.2015; опубл. 25.03.2016, Бюл. №6. 29 с.
54. Спосіб лабораторного розмелювання зерна пшениці та тритикале: пат. 116324 Україна. № u201613207; заявл. 23.12.2016; опубл. 10.05.2017, Бюл. №9. 28 с.
55. Спосіб отримання круп'яних продуктів швидкого приготування із зерна пшениці та тритикале: пат. 118058 Україна. № u201613198; заявл. 23.12.2016; опубл. 25.07.2017, Бюл. №14. 31 с.
56. Спосіб виробництва крупи із пшениці спельти №1 і подрібнених із пшениці спельти № 1, 2, 3: пат. 118059 Україна. № u201613208; заявл. 23.12.2016; опубл. 25.07.2017, Бюл. №14. 31 с.
57. Спосіб виробництва крупи плющеної із зерна пшениці полби після дії НВЧ-випромінювання: пат. 136918 Україна. № u201903877; заявл. 15.04.2019; опубл. 10.09.2019, Бюл. №17. 36 с.

#### *Наукові фахові статті*

1. Дмитрук Є. А., Любич В. В., Новіков В. В. Вплив вологості зерна тритикале озимого та тривалості відволожування на вихід ядра. Наукові праці ОНАХТ. 2014. №. 46(1). С. 19–23.
2. Дмитрук Є. А., Любич В. В., Новіков В. В. Фракційний склад та деякі фізичні характеристики нерухомого шару зерна тритикале . Наукові праці НУХТ. 2015. №. 6(1). С. 232–236.
3. Дмитрук Є. А., Любич В. В., Новіков В. В. Вихід крупи плющеної із зерна тритикале залежно від ступеня його лушення та режиму водно-теплові обробки. Зернові продукти і комбікорми. 2015. №. 3(1). С. 23–27.
4. Любич В. В., Новіков В. В. Порівняльна характеристика технологічних властивостей зерна тритикале озимого та пшениці озимої. Зернові продукти і комбікорми. 2015. №. 4(1). С. 14–19.

5. Новіков В. В. Математична обробка експериментальних досліджень виробництва крупи тритикалевої плющеної методом багатofакторного експерименту. *Продовольчі ресурси*. 2015. №. 5(1). С. 34–38.
6. Любич В. В., Новіков В. В., Полянецька І. О. Математичне моделювання водно-теплової обробки зерна тритикале. *Вісник ЖНАЕУ*. 2015. №. 2(1). С. 385–391.
7. Дмитрук Є. А., Любич В. В., Новіков В. В. Удосконалення лущення під час виготовлення крупи. *Вісник ДДАЕУ*. 2014. №. 2(1). С. 16–18.
8. Господаренко Г. М., Любич В. В., Новіков В. В. Вплив типу зерна пшениці на техніко-економічні показники круп'яного виробництва та кулінарну оцінку готового продукту. *Вісник Уманського НУС*. 2017. №. 1(1). С. 38–43.
9. Господаренко Г. М., Любич В. В., Новіков В. В. Технологічне оцінювання виходу борошна із зерна пшениці спельти залежно від водотеплового оброблення. *Вісник НУБіП*. 2017. №. 269(1). С. 215–224.
10. Любич В. В., Новіков В. В., Вплив параметрів водотеплового оброблення зерна спельти на показники ефективності вироблення борошна. *Вісник ЖНАЕУ*. 2017. №. 2(61). С. 134-138.
11. Hospodarenko H. M. та ін. Using powder of dry hawthorn berries in bread technology. *Carpathian journal of food science and technology*. 2017. 9(1). С. 135–142.
12. Господаренко Г. М. та ін. Формування якості макаронів і кондитерських виробів із зерна пшениці спельти. *Вісник аграрної науки причорномор'я*. 2018. 1(1). С. 133–142.
13. Hospodarenko H. M. та ін. Optimization of water-treatment treatment at the time of furnace production from age-wheat wheat. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. 5(1). С. 37–44. doi:10.15587/1729-4061.2018.143140
14. Hospodarenko H. M., Liubych V. V., Novikov V. V. Optimization of production process of peeled grains of wheat of different solidity. *EUREKA: Life Sciences*. 2018. №. 5(1). С. 3--14.
15. Господаренко Г. М. та ін. Борошномельні властивості зерна пшениці спельти залежно від сорту та лінії. *Агробіологія*. 2018. 1(138). С. 59–67.
16. Hospodarenko H. M. та ін. Characterization of amino acid content of grain of new wheat varieties and lines. *Agricultural science and practice*. 2018. 5(3). С. 12-18. doi:<https://doi.org/10.15407/agrisp5.03.012>
17. Perspectives of raspberry use in oenology. *Carpathian journal of food science and technology / I. V. Haidai та ін.* 2019. 11(1). С. 126-134.
18. Liubych V. V. та ін. Improvement of the process of hydrothermal treatment and peeling of spelt wheat grain during cereal production. *Eastern-European*

Journal of Enterprise Technologies. 2019. 3(11). С. 40–51. doi:10.15587/1729-4061.2019.170297

19. Liubych V. V. та ін. Investigation of technological properties of four-type triticale seed of different fractions. EUREKA: Life Sciences. 2019. 3(1). С. 40–47.

20. Любич В. В., Новіков В. В., Лещенко І. А. Вихід крупи із зерна пшениці полби залежно від тривалості лущення і водотеплового оброблення. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2019. №. 207(1). С. 108–113.

21. Дмитрук Є. А., Новіков В. В., Полянецька І. О. Вплив зволоження зерна тритикале та тривалості відволоження на вихід ядра. Вісник Уманського НУС. 2014. №. 1(1). С. 83-88.

22. Господаренко Г. М. та ін. Формування якості кондитерських виробів із борошна пшениць різних сортів і ліній. Вісник Уманського НУС. 2017. 2(1). С. 102–110.

23. Осокіна Н. М. та ін. Вихід крупи плющеної із пшениці полби залежно від тривалості опромінення ЕМП НВЧ і водотеплового оброблення. Наукові праці Уманського НУС. 2020. 96(1). С. 52–72. doi:10.31395/2415-8240-2020-96-1-52-71

24. Liubych V. V. та ін. Comparative characteristics of technological properties of four-species triticale grain comparative to classic triticale and common wheat grain. Technology audit and production reserves / 2020. 2(52). С. 41-45. doi: 10.15587/2312-8372.2020.203643

25. Liubych V. V. та ін. Improving the process of hydrothermal treatment and dehulling of different triticale grain fractions in the production of groats. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. 11(105). С. 55–65. doi: 10.15587/1729-4061.2020.203737

26. Костецька К.В., Улянич І.Ф., Железна В.В., Голубєв М. І. Оптимізація процесу екструдуювання під час виробництва комбикормів. Вісник Уманського НУС. 2021. №2. С. 45–51.

27. Любич В. В., Железна В. В. Математичне моделювання водотеплового оброблення зерна пшениці спельти. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Випуск 1. 2022. С. 28–33.

28. Burke N., Adley C., Krzysztof A., Hogan P. The Dairy Industry: Process, Monitoring, Standards, and Quality. Descriptive Food Science. 2018. P. 4–25.

### 13. Інформаційні ресурси

1. Сторінка курсу в MOODLE –  
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=215>
2. Наукова бібліотека УНУС –  
<http://library.udau.edu.ua/>
3. Офіційний веб-сайт –  
<http://www.udau.edu.ua>
4. Навчально-інформаційний портал УНУС –  
<https://ects.udau.edu.ua/ua/informaciya-po-programam.html?level=master>
5. Сайт кафедри –  
<https://zerno.udau.edu.ua/>
6. Репозитарій Уманського НУС  
<http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/68>

### 14. Зміни у робочій програмі ОП 2022 року

Попередній досвід інтеграції у навчальний процес інтерактивних методів навчання був позитивно оцінений як здобувачами, так і ведучим курсом. Тому у новітній редакції робочої програми було розширено перелік інтерактивних методів навчання. До **лабораторної роботи №1** інтегровано метод «мозкового штурму».

Заплановано лекцію на англійській мові: **(ЗМ 3.) Тема 9. Classification of equipment for the production of dairy products.** [Класифікація обладнання для виробництва молочних продуктів.]