

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЇ**

**КАФЕДРА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА
ТА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

«ПОГОДЖЕНО»

Декан факультету ТВППТСБ
Михайло ГИЛЬ
“ 01 ” 07 2026 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор
Дмитро БАБЕНКО
“ 31 ” 08 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«НАУКОВІ ОСНОВИ БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

освітньо-професійна програма «Харчові технології»
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
1-о року денної та заочної форми навчання
на 2026/2027 навчальний рік

Освітній ступінь – Магістр
Галузь знань – G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Спеціальність – G13 «Харчові технології»
Мова викладання – українська

Миколаїв
2026

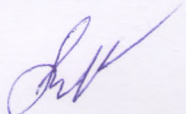
Ганна

Програма відповідає вимогам Освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Харчові технології», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 31.03.2026 р. (протокол №8).

Розробники програми: кандидатка с.-г. наук, доцентка, доцентка кафедри
Олена ПЕТРОВА, Миколаївський національний аграрний університет
кандидатка техн. наук, старша викладачка кафедри
Алла ЗЮЗЬКО, Миколаївський національний аграрний університет

Програма розглянута на засіданні кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій МНАУ протокол №12 від 19.06.2026 року.

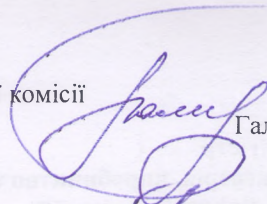
В. о. завідувачки кафедри
канд. с.-г. наук, доцентка



Олена ПЕТРОВА

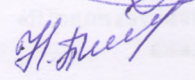
Схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету, протокол № 12 від «25» 06 2026 року.

Голова науково-методичної комісії
канд. с.-г. наук, доцент



Галина КАЛИНИЧЕНКО

Гарант освітньої програми



Наталя ШЕВЧУК

1. АНОТАЦІЯ

Дисципліна спрямована на отримання здобувачами вищої освіти теоретичних знань, умінь, практичних навичок, необхідних для виробничо-технологічної, проектної та дослідної діяльності в галузі безвідходних технологій.

ANNOTATION

The discipline is aimed at students of higher education acquiring the theoretical knowledge, skills, and practical skills necessary for production-technological, design and research activities in the field of zero-waste technologies.

2. Опис дисципліни

НАУКОВІ ОСНОВИ БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Галузь знань: **G «Інженерія, виробництво та будівництво»**

Спеціальність: **G13 «Харчові технології»**

Освітній ступінь: **Магістр**

Кваліфікація: **Магістр з харчових технологій**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Вибіркова**

Семестр **2**

Кількість кредитів ECTS **5,0**

Кількість модулів **2**

Загальна кількість годин **150**

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

Денна форма навчання

Лекції **34 годин / 1,1 кредит**

Практичні заняття **52 годин / 1,7 кредитів**

Самостійна робота **64 години / 2,2 кредити**

Форма підсумкового контрольного заходу **залік**

Заочна форма навчання

Лекції **18 годин / 0,6 кредитів**

Практичні заняття **18 годин / 0,6 кредитів**

Самостійна робота **114 години / 3,8 кредитів**

Форма підсумкового контрольного заходу **залік**

3. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета дисципліни: набуття майбутніми фахівцями теоретичних і практичних навичок для забезпечення ефективної організації нових сучасних безвідходних технологій, перспективних досліджень технологічних процесів, а також закладанні підґрунтя для підготовки майбутніх спеціалістів до відповідальної позиції для участі у розвитку, плануванні, продажу технологій та управлінні у широкому колі галузей харчової промисловості, прийняття на цій основі оптимальних рішень з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду.

Завдання дисципліни: вивчення та засвоєння здобувачами основ технології переробки вторинної сировини харчової промисловості.

- *Інтегральна компетентність*

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій.

- *Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:*

СК 5. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі.

- *Додаткові компетентності:*

СК 6. Здатність до розробки нових та удосконалення існуючих технологій виробництва продуктів харчування для людей різних вікових груп і професійної зайнятості.

Програмні результати навчання:

РН 5. Обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.

РН 11. Оцінювати та усувати ризики і невизначеності при прийнятті технологічних та організаційних рішень у виробничих умовах для забезпечення якості та безпечності харчових продуктів.

4. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



5. Передумови для вивчення дисципліни

Здобувачі вищої освіти повинні оволодіти базовими знаннями та компетентностями, які передбачені освітньо-професійною програмою спеціальності 181 – «Харчові технології». До вивчення дисципліни «Наукові основи безвідходних технологій», здобувачі вищої освіти повинні вивчити дисципліни з циклу загальної підготовки: (Ділова іноземна мова (за фахом), інтелектуальна власність) та дисципліни циклу професійної та практичної підготовки (Методологія наукової творчості, Управління якістю та безпечністю продукції на підприємствах харчової промисловості, Інноваційні технології галузі, Технології продуктів харчування для людей різних вікових груп і професійної зайнятості, Біологічно активні речовини в харчових технологіях, Маркетингові дослідження та управління інвестиційними проєктами, Науково-дослідницький практикум).

6. Структурно-логічна схема навчальної дисципліни

Змістовний модуль		Теми		Обсяг годин (денна/заочна)			
№	назва	№	назва	ЛК	ПР	СР	Разом
1	Поняття маловідходних та безвідходних виробництв	1	Актуальність розробки безвідходних промислових виробництв	4/ 2	6/ 2	8/ 14	18/18
		2	Принципи створення виробництв на основі маловідходних і безвідходних технологій	4/ 2	6/ 2	8/ 14	18/18
		3	Загальна класифікація вторинних ресурсів і відходів	4/ 2	6/ 2	8/ 14	18/18
		4	Проблеми створення маловідходних та безвідходних виробництв	4/ 2	6/ 2	8/ 14	18/18
Всього за змістовний модуль				16/ 8	24/ 8	32/ 56	72/72
2	Принципи створення виробництв на основі маловідходних і безвідходних технологій	5	Вторинні ресурси м'ясо- молочної та зернопереробної промисловості	4/ 2	6/ 2	8/ 16	18/20
		6	Вторинні ресурси плодоовочевої, олійно- жирової, хлібопекарської промисловості	4/ 4	8/ 2	8/ 14	20/20
		7	Вторинні ресурси інших галузей харчової промисловості	4/ 2	8/ 4	8/ 14	20/20
		8	Вплив відходів галузей харчової та переробної промисловості на навколишнє природне середовище	6/ 2	6/ 2	8/ 14	20/18
Всього за змістовний модуль				18/ 10	28/ 10	32/ 58	78/78
Всього годин по навчальній дисципліні				34/ 18	52/ 18	64/ 114	150/150

7. Зміст навчальної дисципліни

7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

Назва змістовного модуля	Кількість годин і кредитів (денна/заочна)		
	годин	кредитів	%
Поняття маловідходних та безвідходних виробництв	72/72	2,4/2,4	48,0/48,0
Принципи створення виробництв на основі маловідходних і безвідходних технологій	78/78	2,6/2,6	52,0/48,0
Всього	150/150	5,0/5,0	100,0/100,0

7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістовних модулів

Назва змістовного модуля	Кількість годин (денна/заочна)	Термін виконання
Поняття маловідходних та безвідходних виробництв	72/72	Відповідно до семестрового навчального плану та графіку навчального процесу
Принципи створення виробництв на основі маловідходних і безвідходних технологій	78/78	
Всього	150/150	X

7.3. Перелік та короткий зміст лекцій

Модуль, №	Тема, №	Тема, перелік питань	Обсяг, годин (денна/заочна)
1	2	3	4
I	1	Актуальність розробки безвідходних промислових виробництв. Передумови створення безвідходних промислових виробництв. Поняття технології, її зв'язок з охороною біосфери. Роль вітчизняних вчених у створенні наукових основ безвідходних технологічних процесів. Моделювання процесів створення екологізованої технології Ключові слова: безвідходні технології, маловідходні технології, технологічний процес, модель, виробництво Keywords: waste-free technologies, low-waste technologies, technological process, model, production	4/2

II	2	Принципи створення виробництв на основі маловідходних і безвідходних технологій. Поняття «безвідходна технологія». Впровадження безвідходних та екологічно безпечних технологій у виробничу діяльність. Розробка загальних принципів створення безвідходних виробництв. Виробничий цикл в безвідходному виробництві. Ключові слова: безвідходне виробництво, сільське господарство, агропромисловий комплекс, принципи безвідходного виробництва Keywords: zero-waste production, agriculture, agro-industrial complex, principles of zero-waste production	4/2
	3	Загальна класифікація вторинних ресурсів і відходів. Порівняльна характеристика відходів. Класифікація відходів. Способи утилізації відходів. Ключові слова: утилізація, відходи, ресурси, класифікація, реутилізація Keywords: utilization, waste, resources, classification, recycling	4/2
	4	Проблеми створення маловідходних та безвідходних виробництв. Екологічний аспект. Ресурсний аспект. Технологічні й технічні аспекти. Економічний та організаційний аспекти. Правовий вплив на впровадження мало- та безвідходних технологій Ключові слова: екологія, ресурс, технологія, виробництво Keywords: ecology, resource, technology, production	4/2
	5	Вторинні ресурси м'ясо-молочної та зернопереробної промисловості. Переробка кісток на кормове борошно. Отримання білкових кормів з кератиновмісної сировини. Переробка відходів м'ясної промисловості методом сухої екструзії. Сироватковий білок. Сироватковий концентрат. Лактулоза одержувана шляхом трансформації молекули лактози. Ключові слова: борошно, кістки, кератин, екструзія, білок, концентрат, лактоза Keywords: flour, bones, keratin, extrusion, protein, concentrate, lactose	4/2
	6	Вторинні ресурси плодоовочевої, олійно-жирової, хлібопекарської промисловості. Переробка винограду. Переробка відходів виноматеріалів. Вторинна сировина (вичавки, дріжджі коньячна	4/4

		барда). Використання солодової дробини, залишкових дріжджів. Шрот і макуха їх використання. Використання гліцерину. Фосфатидні концентрати Ключові слова: виноград, вино, вичавки, дріжджі, барда, шрот, макуха Keywords: grapes, wine, pomace, yeast, bard, meal, cake	
	7	Вторинні ресурси інших галузей харчової промисловості. Переробка відходів цукрових буряків. Використання меляси. Використання жому. Використання харчових кислот. Використання пектину. Використання харчових волокон. Ключові слова: буряк, меляса, жом, кислота, пектин, харчові волокна Keywords: beets, molasses, pulp, acid, pectin, dietary fibers	4/2
	8	Вплив відходів галузей харчової та переробної промисловості на навколишнє природне середовище. Оцінка відходів зернопереробної промисловості. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від підприємств харчової промисловості. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від підприємств в м'ясній промисловості. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від молочноконсервних комбінатів. Розрахунок виходу гною і стічних вод від фермерського біогеоценозу. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин з території Ключові слова: відходи, зерно, вода, забруднюючі речовини Keywords: waste, grain, water, pollutants	6/2
Всього			34/18

7.4. Перелік та короткий зміст практичних занять

Назва змістовного модуля, тема	Обсяг, години (денна/заочна)	Форма контролю
Змістовний модуль 1. Поняття маловідходних та безвідходних виробництв	24/8	X
Актуальність розробки безвідходних промислових	6/2	Опитування,

виробництв		тестові завдання
Принципи створення виробництв на основі маловідходних і безвідходних технологій	6/2	Опитування, тестові завдання
Загальна класифікація вторинних ресурсів і відходів	6/2	Опитування, тестові завдання
Проблеми створення маловідходних та безвідходних виробництв	6/2	Опитування, тестові завдання
Змістовний модуль 2. Принципи створення виробництв на основі маловідходних і безвідходних технологій	28/10	х
Вторинні ресурси м'ясо-молочної та зернопереробної промисловості	6/2	Опитування, тестові завдання
Вторинні ресурси плодоовочевої, олійно-жирової, хлібопекарської промисловості	8/2	Опитування, тестові завдання
Вторинні ресурси інших галузей харчової промисловості	8/4	Опитування, тестові завдання
Вплив відходів галузей харчової та переробної промисловості на навколишнє природне середовище	6/2	Опитування, тестові завдання
Разом по дисципліні	52/18	х

7.6. Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

<i>Назва змістовного модуля/тема</i>	<i>Обсяг годин (денна/ заочна)</i>	<i>Завдання</i>
1	2	3
Змістовний модуль 1. Поняття маловідходних та безвідходних виробництв	32/56	х
Актуальність розробки безвідходних промислових виробництв	8/14	Підготовка презентаційного матеріалу
Принципи створення виробництв на основі маловідходних і безвідходних технологій	8/14	Підготовка презентаційного матеріалу

Загальна класифікація вторинних ресурсів і відходів	8/14	Підготовка презентаційного матеріалу
Проблеми створення маловідходних та безвідходних виробництв	8/14	Підготовка презентаційного матеріалу
Змістовний модуль 2. Принципи створення виробництв на основі маловідходних і безвідходних технологій	32/58	x
Вторинні ресурси м'ясо-молочної та зернопереробної промисловості	8/16	Підготовка презентаційного матеріалу
Вторинні ресурси плодоовочевої, олійно-жирової, хлібопекарської промисловості	8/14	Підготовка презентаційного матеріалу
Вторинні ресурси інших галузей харчової промисловості	8/14	Підготовка презентаційного матеріалу
Вплив відходів галузей харчової та переробної промисловості на навколишнє природне середовище	8/14	Підготовка презентаційного матеріалу
Разом по дисципліні	64/114	x

7.6. Питання для поточного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

Питання для поточного контролю знань **Змістовний модуль 1**

1. Передумови створення безвідходних промислових виробництв.
2. Поняття технології, її зв'язок з охороною біосфери.
3. Роль вітчизняних вчених у створенні наукових основ безвідходних технологічних процесів.
4. Моделювання процесів створення екологізованої технології
5. Поняття «безвідходна технологія».
6. Впровадження безвідходних та екологічно безпечних технологій у виробничу діяльність.
7. Розробка загальних принципів створення безвідходних виробництв.
8. Виробничий цикл в безвідходному виробництві.
9. Порівняльна характеристика відходів.
10. Класифікація відходів.
11. Способи утилізації відходів.

12. Екологічний аспект. Ресурсний аспект. Технологічні й технічні аспекти. Економічний та організаційний аспекти.

13. Правовий вплив на впровадження мало- та безвідходних технологій

Змістовний модуль 2

1. Переробка кісток на кормове борошно.
2. Отримання білкових кормів з кератиновмісної сировини.
3. Переробка відходів м'ясної промисловості методом сухої екструзії.
4. Сироватковий білок. Сироватковий концентрат.
5. Лактулоза одержувана шляхом трансформації молекули лактози.
6. Вторинні ресурси плодоовочевої, олійно-жирової, хлібопекарської промисловості.
7. Переробка винограду. Переробка відходів виноматеріалів.
8. Вторинна сировина (вичавки, дріжджі кон'ячна барда).
9. Використання солодової дробини, залишкових дріжджів.
10. Шрот і макуха їх використання.
11. Використання гліцерину.
12. Фосфатидні концентрати
13. Переробка відходів цукрових буряків.
14. Використання меляси.
15. Використання жому.
16. Використання харчових кислот.
17. Використання пектину.
18. Використання харчових волокон.
19. Оцінка відходів зернопереробної промисловості.
20. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від підприємств харчової промисловості.
21. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від підприємств в м'ясній промисловості.
22. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від молочноконсервних комбінатів.
23. Розрахунок виходу гною і стічних вод від фермерського біогеоценозу.
24. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин з території

Перелік питань для підсумкового контролю знань

1. Передумови створення безвідходних промислових виробництв.
2. Поняття технології, її зв'язок з охороною біосфери.
3. Роль вітчизняних вчених у створенні наукових основ безвідходних технологічних процесів.
4. Моделювання процесів створення екологізованої технології

5. Поняття «безвідходна технологія».

6. Впровадження безвідходних та екологічно безпечних технологій у виробничу діяльність.

7. Розробка загальних принципів створення безвідходних виробництв.

8. Виробничий цикл в безвідходному виробництві.

9. Порівняльна характеристика відходів.

10. Класифікація відходів.

11. Способи утилізації відходів.

12. Екологічний аспект. Ресурсний аспект. Технологічні й технічні аспекти. Економічний та організаційний аспекти.

13. Правовий вплив на впровадження мало- та безвідходних технологій

14. Переробка кісток на кормове борошно.

15. Отримання білкових кормів з кератиновмісної сировини.

16. Переробка відходів м'ясної промисловості методом сухої екструзії.

17. Сироватковий білок. Сироватковий концентрат.

18. Лактулоза одержувана шляхом трансформації молекули лактози.

19. Вторинні ресурси плодоовочевої, олійно-жирової, хлібопекарської промисловості.

20. Переробка винограду. Переробка відходів виноматеріалів.

21. Вторинна сировина (вичавки, дріжджі коньячна барда).

22. Використання солодової дробини, залишкових дріжджів.

23. Шрот і макуха їх використання.

24. Використання гліцерину.

25. Фосфатидні концентрати

26. Переробка відходів цукрових буряків.

27. Використання меляси.

28. Використання жому.

29. Використання харчових кислот.

30. Використання пектину.

31. Використання харчових волокон.

32. Оцінка відходів зернопереробної промисловості.

33. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від підприємств харчової промисловості.

34. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від підприємств в м'ясній промисловості.

35. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від молочноконсервних комбінатів.

36. Розрахунок виходу гною і стічних вод від фермерського біогеоценозу.

37. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин з території

8. Форма підсумкового контролю, критерії оцінювання результатів навчання та рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

*Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під практичних занять та виконання самостійних завдань **проводиться за такими критеріями:***

- ✓ знання хімічного складу та властивостей продукції;
- ✓ знання харчової цінності основних компонентів та сучасних інгредієнтів;
- ✓ розуміння біохімічних процесів, що проходять при виробництві та зберіганні готової продукції;
- ✓ знання інноваційних технологічних режимів обробки;
- ✓ знання сучасних методів контролю якості та безпечності продукції.

При оцінюванні індивідуальних та розрахункових завдань увага приділяється :

- ✓ набуття практичних навичок виконання продуктового розрахунку;
- ✓ набуття практичних навичок визначення режимів та параметрів технологічних процесів основної та допоміжної сировини;
- ✓ набуття практичних навичок оцінювання якості готової продукції.

При оцінюванні результатів самостійної роботи здобувачів вищої освіти повинен продемонструвати вміння:

- ✓ визначати результативність інтенсифікації технологічних процесів;
- ✓ розраховувати оптимальні режими технологічних процесів;
- ✓ визначати інноваційне наукове забезпечення розвитку галузі;
- ✓ дослідити чинники, що зумовлюють інтенсивне вирішення проблем технологій виробництва продукції.

Рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
		min	max	min	max
1. Аудиторна робота в т.ч.:					
- опитування на занятті	6	3	5	18	30
- тестовий контроль	1	8	10	8	10
2. Самостійна робота в т.ч.:					
- опитування за програмою самостійної роботи	6	1	2	6	12
- виконання індивідуальної роботи	1	4	8	4	8
Разом				36	60
Залік				24	40
Разом по дисципліні				60	100

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом складання екзамену у письмовій формі. До екзамену допускається здобувач вищої освіти, який

виконав не менше 90% лабораторних завдань та набрав під час опитування та тестування від 36 до 60 балів

Критерії оцінки відповідей на питання, що виносяться на екзамен, наступні:

- «відмінно» – здобувач вищої освіти дав правильні і вичерпні відповіді на поставлені теоретичні і практичні питання, в яких він показав глибокі знання матеріалу, посилаючись на нормативні документи, що використовуються для розкриття поставлених завдань;

- «добре» – здобувач вищої освіти дав правильні відповіді на поставлені теоретичні і практичні питання, в яких він показав розуміння матеріалу, при цьому орієнтується в основних методиках проведення досліджень;

- «задовільно» – здобувач вищої освіти дав правильні відповіді на поставлені теоретичні питання, в яких він показав розуміння матеріалу, проте не вказує на основні методики і нормативні документи;

- «не задовільно» – здобувач вищої освіти дав неправильні відповіді, в яких він продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	Відмінно
82 - 89	B	Добре
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	Задовільно
35 - 59	FX	не задовільно з можливістю повторного складання
0 - 34	F	не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лабораторія технологій м'яса та м'ясопродуктів, жирів та жирозамінників
№ 107 (35 м²)

Навчальний корпус № 1, вул. Генерала Карпенка, 73

Спеціальне технічне обладнання:

Мультимедійне обладнання:

- екран проєкційний переносний Elit Screens T85NWS1– 1 шт.
- проєктор Epson EB-S12 LCD – 1 шт.
- нетбук Lbook A-E102 AtomN455 – 1 шт.

Прикладне програмне забезпечення:

Корпоративне ліцензування «Volume Licensing», Parent program: OPEN
93947897ZZE1608, Software Assurance (SA) №63986644, 63986649, 63986652:
Office Prol Plus 2013 with SP1 – 1 од.

Windows 8.1 Pro – 1 од.

Mozilla Firefox – 1 од.

Доступ до мережі Internet.

Інформаційне забезпечення:

Навчально-методична література – 30 шт.

Устаткування:

М'ясорубка електрична VT-1672 – 1 шт.

П Автомати для вимірювання ізоамілового спирту, 1 см³ – 1 шт.

Аквадистилятор ДЕ10 - 1 шт.

Колориметр фотоелектричний концентраційний КФК-2 - 1

Сушильна шафа СШ-1 – 1 шт.

Гемометр Салі - 1 шт.

Плитка індукційна - YLKL 27 – 1 шт.

Автомати для вимірювання сірчаної кислоти, 10 см³ - 3 шт.

Електрод з ножом для аналізу м'яса ЄСК-10616/4 – 1 шт.

Ваги на 10 кг – 1 шт.

Ваги торсійні на 500 мг – 2 шт.

Ваги аналітичні ASIS-ANG-50 1 шт.

Ваги технічні Т – 1000 - 1 шт.

Набір реактивів – 10 шт.

10. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів

10.1. Базова література

1. Селютіна. Г. А., Одарченко А. М. Безвідходні технології продуктів з рослинної сировини та молока: конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання за спеціальністю 181 «Харчові технології» ОПП «Харчові технології продуктів з рослинної сировини та молока для підприємств харчового бізнесу». Харків: ФОРТ, 2024. 83 с.

2. Грек О. В., Онопрійчук О. О. Наукові основи безвідходних технологій відновлюваної сировини : підручник. Київ : НУХТ, 2020. 180 с.

3. Савченко О. А., Грек О. В., Пшенична Т. В. Інноваційні технологічні аспекти перероблення молока на білкові концентрати та сироваткові напої : Монографія. К.: ЦП «Компринт», 2020. 183 с.

4. Самілик М. М. Розроблення безвідходної технології одержання натуральних барвників із рослинної сировини. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки», 2022. №1, С. 49-54.

5. Селютіна Г.А., Одарченко А.М. Безвідходні технології продуктів з рослинної сировини та молока: конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання за

спеціальністю 181 «Харчові технології» ОПП «Харчові технології продуктів з рослинної сировини та молока для підприємств харчового бізнесу». Харків: ФОРТ, 2024. 83 с.

6. Погарська В. В., Балабай К. С., Селютіна Г. А. Безвідходні технології консервних виробництв. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» освітній ступінь магістр. Х.: ДБТУ, 2022. 21 с.

10.2. Допоміжна література

1. Arynova, R.A., Muslimov, N.Z., Anuarbekova, S.S., & Imanbayeva, M. K. Consortium of starter cultures with lactose-utilizing and probiotic properties technology of production of delactosed sould-milk products. EurAsian Journal of BioSciences, 14(1), 2019: 459-465.

2. Андрейченко А.В. Комплексне використання сировинних і енергетичних ресурсів як основоположний принцип безвідходного агровиробництва. Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління, 2018, 17.2 (39): 61-69.

3. Андрейченко А.В. Основні принципи безвідходного виробництва сучасного АПК. Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки, 2017, С. 280-287.

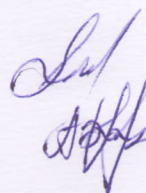
4. Андрейченко А. В. Маркетинг продукції безвідходного агропромислового виробництва. Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі України, 2018. С. 76-82.

5. Караїм О. А. Техноекоелогічні основи безвідходних виробництв. Луцьк: Вежа-Друк, 2014. 88 с.

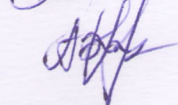
Розробники програми
к. с.-г. наук, доцентка

к. техн. наук, ст. викладачка

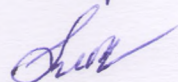
В. о. завідувачки кафедри
к. с.-г. наук, доцентка, доцентка



Олена ПЕТРОВА



Алла ЗЮЗЬКО



Олена ПЕТРОВА