

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПЕРВОМАЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
(ППФК)
Циклова комісія професійної освіти

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ в. о. директора ППФК
від 01.09.2025 № 88

ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Програма навчальної дисципліни

підготовки	<i>фахових молодших бакалаврів</i>
галузі знань	<i>01 Освіта/Педагогіка</i>
спеціальності	<i>015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)</i>
спеціалізації	<i>015.37 Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології</i>
освітньо-професійної програми	<i>Професійна освіта (Харчові технології) (2023)</i>
код ОК в ОПП	ОК 22

Робоча програма дисципліни «*Процеси та апарати харчових виробництв*» освітньо-професійної програми *Професійна освіта (Харчові технології)* (2023) для спеціальності *015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)*, спеціалізації *015.37 Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології*, для здобувачів освіти II курсу денної форми навчання.

Розробник: *Меркулова Людмила Федорівна*, викладач спецдисциплін спеціаліст вищої категорії, викладач-методист.

Робоча програма розглянута і затверджена на засіданні циклової комісії професійної освіти 29.08.2025, протокол № 1, та схвалена на засіданні методичної ради 29.08.2025, протокол № 1.

1. Опис освітнього компоненту навчальної дисципліни)

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
Форма навчання	денна
Рік підготовки	II (другий)
Семестр	4-й
Мова навчання	українська
Статус дисципліни	нормативна
Інформаційний обсяг навчальної дисципліни	
Кількість кредитів ECTS	3
Загальна кількість годин, в т. ч.:	90
– аудиторних	56
– самостійної роботи здобувачів освіти	34
Модулів	1
Змістових модулів	4
Лекції	36 год.
Семінарські	–
Практичні	20 год.
Лабораторні	–
Самостійна робота	34 год.
Індивідуальні завдання	–
Вид контролю	залік

2. Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» є процеси й апарати, спільні для більшості галузей харчової промисловості.

Метою викладання навчальної дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» є надання здобувачам освіти базових знань про основні технологічні процеси, які відбуваються при перетворенні сировини в кінцеві продукти споживання; уміння вибирати та експлуатувати обладнання з урахуванням вимог безпеки та енергоефективності.

Основними завданнями навчальної дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» є:

- ознайомлення здобувачів освіти з класифікацією технологічних процесів у
- ознайомлення здобувачів освіти з класифікацією технологічних процесів та теоретичними засадами їх реалізації у харчовому виробництві;
- формування системних знань про призначення, конструктивні особливості та принцип дії типових апаратів, що становлять технічну базу сучасної харчової індустрії;
- вивчення закономірностей перебігу теплових, масообмінних та механічних процесів для оптимізації режимів роботи обладнання;
- розвиток практичних навичок експлуатації технологічного обладнання.

Передумови вивчення навчальної дисципліни. Для вивчення дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» необхідними є отримані здобувачами освіти знання та вміння з дисциплін «Загальна хімія», «Фізика і основи електротехніки», «Технологія виробництва кулінарної продукції», «Устаткування закладів ресторанного господарства», «Безпека життєдіяльності, охорона праці та цивільний захист».

3. Компетентності та заплановані результати навчання

Компетентності	Їх зміст
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК5 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК8 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні компетентності (СК)	СК14 Здатність здійснювати виробництво харчової продукції та продукції суміжних виробництв на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.
Зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання (РН)	
РН13 Обирати і застосовувати методи для вирішення типових спеціалізованих завдань у галузі харчових технологій, а також необхідне устаткування та інструменти. РН15 Використовувати професійну та технічну термінологію галузі харчової промисловості. РН24 Застосовувати у професійній діяльності міжнародні та національні стандарти і практики, системи управління якістю та безпечністю харчової продукції під час її виробництва.	

У результаті вивчення навчальної дисципліни “Процеси та апарати харчових виробництв” здобувач освіти повинен:

знати:

- основні поняття та термінологію дисципліни, загальні принципи моделювання технологічних процесів;
- класифікацію процесів та їхні фізико-хімічні характеристики, теоретичні основи та закономірності їх проходження процесів;
- типові конструкції апаратів, їхнє призначення та принципи дії;
- методи інтенсифікації процесів та способи підвищення ефективності роботи обладнання;

вміти:

- ідентифікувати та класифікувати вид процесу під час реалізації конкретної технологічної операції;
- здійснювати обґрунтований вибір апарата для проведення певного технологічного процесу з урахуванням властивостей сировини;
- вільно володіти науково-технічною термінологією під час опису роботи обладнання;
- аналізувати технічну документацію та самостійно опрацьовувати літературу, фахові періодичні видання та цифрові ресурси, готувати конспекти, тези, доповіді та презентації за результатами вивчених тем.

Формат навчання

Навчання здійснюється у дистанційному форматі з використанням платформи Google Workspace for Education за допомогою основних інструментів Google:

Google Клас — для розміщення навчальних матеріалів, завдань і тестів, забезпечення зворотного зв'язку;

Google Meet — для проведення лекцій, консультацій у режимі реального часу;

Google Документи, Презентації — для створення навчальних матеріалів, виконання індивідуальних і групових завдань;

Google Форми — для оцінювання знань (тести), проведення опитувань.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	У тому числі		
		лекцій	практич. робіт	самоств. роботи
Змістовий модуль 1. Основи технологічних процесів харчового виробництва				
<i>Тема 1.</i> Вступ. Мета та завдання дисципліни. Поняття про технологічний процес, технологічну систему	4	2	–	2
<i>Тема 2.</i> Види технологічних процесів у ресторанному господарстві	8	2	4	2
<i>Тема 3.</i> Загальна характеристика теплових, механічних та масообмінних процесів	4	2	–	2
<i>Тема 4.</i> Параметри та чинники, що впливають на технологічні процеси	4	2	–	2
<i>Тема 5.</i> Основи енергоефективності та безпеки праці при роботі з апаратами	2	2	–	–
Разом за ЗМ 1	22	10	4	8
<i>Тематичне оцінювання</i>				
Змістовий модуль 2. Теплові процеси та обладнання				
<i>Тема 6.</i> Нагрівання та охолодження продуктів	4	2	–	2
<i>Тема 7.</i> Пастеризація та стерилізація	2	2	–	–
<i>Тема 8.</i> Обладнання нагрівання	6	2	4	–
<i>Тема 9.</i> Обладнання для охолодження та заморожування	6	2	2	2
<i>Тема 10.</i> Контроль температури та санітарна безпека	6	2	–	4
Разом за ЗМ 2	24	10	6	8
<i>Тематичне оцінювання</i>				
Змістовий модуль 3. Механічні процеси та обладнання				
<i>Тема 11.</i> Подрібнення продуктів	4	2	–	2
<i>Тема 12.</i> Обладнання для подрібнення	6	2	4	–
<i>Тема 13.</i> Змішування, перемішування та збивання	2	2	–	–
<i>Тема 14.</i> Обладнання для перемішування та збивання	6	2	2	2
<i>Тема 15.</i> Пресування та формування: суть, обладнання	4	–	–	4
Разом за ЗМ 3	22	8	6	8
<i>Тематичне оцінювання</i>				
Змістовий модуль 4. Масообмінні процеси та обладнання				
<i>Тема 16.</i> Теоретичні основи процесів масообміну	4	2	–	2
<i>Тема 17.</i> Сушіння продуктів. Обладнання для сушіння	4	2	–	2
<i>Тема 18.</i> Випаровування та концентрування: суть, обладнання	4	2	–	2

Тема 19. Фільтрування та очищення рідин: суть, обладнання	8	2	4	2
Тема 20. Значення масообмінних процесів у харчових технологіях	2	–	–	2
Разом за ЗМ 4	22	8	4	10
Тематичне оцінювання				
Разом	90	36	20	34

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи технологічних процесів харчового виробництва

Тема 1. Вступ. Мета та завдання дисципліни. Поняття про технологічний процес, технологічну систему

Вступ. Предмет, мета та завдання дисципліни. Структура дисципліни.

Визначення технологічного процесу. Структурні елементи процесу: операція, стадія, фаза, цикл. Технологічна система: обладнання, сировина, енергоресурси, персонал. Зв'язок між технологічним процесом і якістю страв. Особливості технологічних процесів у ЗРГ.

Тема 2. Види технологічних процесів у ресторанному господарстві

Класифікація процесів: теплові, механічні, масообмінні, гідромеханічні. Основні операції на виробництві: підготовка сировини, теплове оброблення, дозування, змішування. Взаємозалежність процесів і вплив на кінцевий продукт.

Тема 3. Загальна характеристика теплових, механічних та масообмінних процесів

Теплообмін, масообмін і механічна дія у харчових технологіях. Основні принципи передачі тепла (конвекція, теплопровідність, випромінювання). Загальна характеристика процесів подрібнення, змішування, збивання. Основи масообміну: сушіння, випаровування, фільтрування.

Тема 4. Параметри та чинники, що впливають на технологічні процеси

Температура, тиск, вологість, швидкість руху середовища як параметри, що впливають на технологічні процеси. Режими роботи апаратів. Показники ефективності: продуктивність, енерговитрати. Чинники, що визначають якість готової продукції.

Тема 5. Основи енергоефективності та безпеки праці при роботі з апаратами

Раціональне використання ресурсів на кухні. Енергоефективні режими теплового обладнання. Основи технологічної безпеки та ризику при роботі з апаратами. Засоби індивідуального захисту, вимоги санітарії.

Змістовий модуль 2. Теплові процеси та обладнання

Тема 6. Нагрівання та охолодження продуктів

Принципи нагрівання: конвективне, контактне, комбіноване. Режими термічної обробки: варіння, смаження, тушкування, запікання. Методи охолодження: природне, примусове, швидке охолодження. Вплив температури на безпеку харчових продуктів.

Тема 7. Пастеризація та стерилізація

Суть і призначення процесів. Вплив на мікрофлору продуктів. Температурно-часові режими для різних продуктів. Застосування у виробництві напоїв, соусів, заготовок.

Тема 8. Обладнання для нагрівання

Класифікація теплового обладнання. Будова і принцип роботи плит, фритюрниць, казанів, печей, пароконвектоматів. Переваги та недоліки різних типів нагрівання. Електронні системи керування, датчики температури.

Тема 9. Обладнання для охолодження та заморожування

Механізм роботи холодильних машин. Компресор, конденсатор, випарник — основні частини. Холодильні шафи, вітрини, шокові фростери. Правила експлуатації та контроль температурних зон.

Тема 10. Контроль температури та санітарна безпека

Критичні точки контролю для теплових процесів. Система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках НАССР. Використання термоцупів, реєстраторів температури. Поняття «небезпечна зона». Зберігання та повторне підігрівання продукції.

Змістовий модуль 3. Механічні процеси та обладнання***Тема 11. Подрібнення продуктів***

Фізична суть процесу. Класи подрібнення: дрібне, середнє, грубе. Подрібнення м'яса, овочів, фруктів. Вплив подрібнення на структуру і якість продукту.

Тема 12. Обладнання для подрібнення

Будова і принцип роботи м'ясорубки, кутера, блендера, овочерізки. Ножі, решітки, диски — їх призначення. Технічні параметри: продуктивність, потужність, частота обертів. Вимоги безпеки при експлуатації.

Тема 13. Змішування, перемішування та збивання

Види змішування: гомогенізація, рівномірне змішування. Фізична природа процесу (в'язкість, турбулентність). Призначення збивання, утворення піни та емульсії.

Тема 14. Обладнання для перемішування та збивання

Міксери, планетарні міксери, тістоміси. Режими роботи: швидкість, час, насадки. Використання обладнання для перемішування та збивання в кондитерському та кухарському виробництві. Практичні аспекти: уникнення перегрівання, перевантаження.

Тема 15. Пресування та формування: суть, обладнання

Суть процесів пресування та формування: видалення рідини, формування структури. Обладнання для пресування та формування: преси для сиру, формувальні машини. Застосування обладнання для пресування та формування у кулінарії та харчовій промисловості.

Змістовий модуль 4. Масообмінні процеси та обладнання***Тема 16. Теоретичні основи процесів масообміну***

Суть масообмінних процесів. Диффузія, випаровування, адсорбція як процеси масообміну. Залежність масообміну від температури, вологості, швидкості повітря.

Тема 17. Сушіння продуктів. Обладнання для сушіння

Призначення сушіння, зміни у продукті. Види сушіння: конвективне, контактне, інфрачервоне, сублімаційне. Обладнання для сушіння: сушильні камери, дегідратори. Контроль вологості й температури.

Тема 18. Випаровування та концентрування: суть, обладнання

Суть випаровування та його застосування. Обладнання: випарники, уварювальні котли. Вплив процесу на консистенцію та смак.

Тема 19. Фільтрування та очищення рідин: суть, обладнання

Механізм фільтрування: просівання, адсорбція. Обладнання: фільтри, сепаратори, відстійники. Чистота продукту та вимоги до фільтрування.

Тема 20. Значення масообмінних процесів у харчових технологіях

Приклади масообмінних процесів у приготуванні страв: маринування, екстрагування, випаровування. Підбір апаратів залежно від технологічного процесу. Контроль якості продукції та енерговитрати.

Основні поняття дисципліни

Технологічний процес, операція, стадія, технологічна система, апарат, механічний процес, тепловий процес, масообмінний процес, теплопередача, холодильний цикл, параметри процесу, продуктивність обладнання, енергоефективність, санітарно-технічна безпека, НАССР.

6. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
ЗМ 1. Основи технологічних процесів харчового виробництва		
1.	Тема 1. Вступ. Поняття про технологічний процес і технологічну систему	2
2.	Тема 2. Види технологічних процесів у ресторанному господарстві	2
3.	Тема 3. Теплові, механічні, масообмінні процеси, їх загальна характеристика	2
4.	Тема 4. Параметри та чинники, що впливають на перебіг технологічних процесів	2
5.	Тема 5. Енергоефективність і безпечні умови праці при роботі з апаратами	2
ЗМ 2. Теплові процеси та обладнання		
6.	Тема 6. Нагрівання та охолодження продуктів: принципи, режими, методи	2
7.	Тема 7. Суть, режими та застосування процесів пастеризації та стерилізації	2
8.	Тема 8. Обладнання для нагрівання: будова, принципи роботи, переваги та недоліки	2
9.	Тема 9. Обладнання для охолодження та заморожування	2
10.	Тема 10. Контроль температури та санітарна безпека харчових продуктів	2

	ЗМ 3. Механічні процеси та обладнання	
11.	<i>Тема 11.</i> Подрібнення продуктів	2
12.	<i>Тема 12.</i> Машини для подрібнення: призначення, будова, технічні параметри	2
13.	<i>Тема 13.</i> Обладнання для перемішування та збивання	2
14.	<i>Тема 14.</i> Пресування та формування: суть процесів, обладнання	2
	ЗМ 4. Масообмінні процеси та обладнання	
15.	<i>Тема 16.</i> Масообмінні процеси, їх суть	2
16.	<i>Тема 17.</i> Сушіння продуктів, його види. Обладнання для сушіння	2
17.	<i>Тема 18.</i> Випаровування, його суть. Обладнання для випаровування	2
18.	<i>Тема 19.</i> Фільтрування та очищення рідин: механізм, обладнання	2
	Усього	36

7. Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи навчальним планом не передбачено

8. Теми практичних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	ЗМ 1. Основи технологічних процесів харчового виробництва	
1.	<i>Тема 2.</i> Види технологічних процесів у ресторанному господарстві	4
	ЗМ 2. Теплові процеси та обладнання	
2.	<i>Тема 8.</i> Обладнання для нагрівання: плити, печі, жарові шафи, пароконвектомати	4
3.	<i>Тема 9.</i> Обладнання для охолодження та заморожування	2
	ЗМ 3. Механічні процеси та обладнання	
4.	<i>Тема 12.</i> Машини для подрібнення: м'ясорубки, овочерізки, блендери	4
5.	<i>Тема 14.</i> Обладнання для перемішування та збивання: міксери, тістоміси	2
	ЗМ 4. Масообмінні процеси та обладнання	
6.	<i>Тема 19.</i> Обладнання для фільтрації: фільтри, сепаратори.	4
	Усього	20

9. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом не передбачено

10. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	ЗМ1. Основи технологічних процесів харчового виробництва	
1.	<i>Тема 1.</i> Особливості технологічних процесів у ЗРГ	2
2.	<i>Тема 2.</i> Взаємозалежність процесів і вплив на кінцевий продукт	2

3.	<i>Тема 3.</i> Основні принципи передачі тепла (конвекція, теплопровідність, випромінювання)	2
4.	<i>Тема 4.</i> Чинники, що визначають якість готової продукції	2
	ЗМ 2. Теплові процеси та обладнання	
5.	<i>Тема 6.</i> Вплив температури на безпеку харчових продуктів	2
6.	<i>Тема 9.</i> Теплопередача та режими роботи теплового обладнання	2
7.	<i>Тема 10.</i> Зберігання та повторне підігрівання продукції	4
	ЗМ 3. Механічні процеси та обладнання	
8.	<i>Тема 11.</i> Вплив подрібнення на структуру і якість продукту	2
9.	<i>Тема 14.</i> Використання обладнання для перемішування та збивання в кондитерському та кухарському виробництві	2
10.	<i>Тема 15.</i> Застосування обладнання для пресування та формування у кулінарії та харчовій промисловості	4
	ЗМ 4. Масообмінні процеси та обладнання	
11.	<i>Тема 16.</i> Залежність масообміну від температури, вологості, швидкості повітря	2
12.	<i>Тема 17.</i> Контроль вологості й температури при сушінні продуктів	2
13.	<i>Тема 18.</i> Обладнання для випаровування та концентрування	2
14.	<i>Тема 19.</i> Чистота продукту та вимоги до фільтрування	2
15.	<i>Тема 20.</i> Значення масообмінних процесів для харчових технологій	2
	Усього	34

11. Засоби та форми контролю

Оцінювання навчальної діяльності здобувачів освіти здійснюється шляхом **поточного контролю, тематичної атестації та підсумкового контролю** із застосуванням цифрових інструментів Google Workspace for Education.

Поточний контроль передбачає фронтальне та індивідуальне опитування, тестування (Google Форми), виконання практичних завдань і робіт, самостійних робіт, перевірки конспектів.

Контроль самостійної роботи здійснюється за допомогою усного та письмового опитування, підготовки повідомлень та презентацій.

Тематична атестація проводиться після завершення кожного змістового модуля як результат узагальнення результатів поточного оцінювання.

Підсумковий (семестровий) контроль — *залік*, оцінка за який визначається як середня зважена за результатами тематичних атестацій, отриманих здобувачем освіти під час вивчення дисципліни.

12. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів освіти здійснюється за **національною чотирибальною шкалою** з урахуванням цифрового формату навчання, виконання практичних робіт і рівня сформованості компетентностей. Для відповідності стандартам **ECTS** у програмі подається довідкова таблиця переведення без фактичного застосування цього переведення при виставленні балів.

Таблиця відповідності результатів контролю знань здобувачів освіти, рівень знань яких оцінюється за 4-бальною шкалою, у системі ЄКТС

За 4-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Критерії оцінювання
5 (відмінно)	A	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили
4 (добре)	B	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна
	C	Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок
3 (задовільно)	D	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих
	E	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні
2 (незадовільно)	FX	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
	F	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів

Оцінка «5» (відмінно) /A. Здобувач освіти повністю та глибоко розкриває теоретичний матеріал з усіх тем (теплові, механічні, масообмінні процеси, обладнання, технологічні параметри); правильно пояснює принципи роботи апаратів (плити, печі, холодильники, м'ясорубки, міксери, сушарки тощо); демонструє системне розуміння процесів теплопередачі, масообміну, механічної обробки; володіє професійною термінологією; відповідає без помилок або з незначними неістотними неточностями.

Виконує практичні роботи самостійно, чітко дотримуючись інструкцій і техніки безпеки; правильно налаштовує обладнання, обґрунтовує вибір режимів; уміє аналізувати результати роботи апаратів; своєчасно та повністю виконує всі завдання, демонструє вміння застосовувати теорію на практиці.

Виконав 100% самостійної роботи.

За результатами тестування — **90-100% правильних відповідей.**

Оцінка «4» (добре) / В-С. Здобувач освіти дає достатньо повну відповідь, але допускає окремі неточності або не глибоко пояснює певні розділи; знає принципи роботи основного обладнання, але менш впевнено орієнтується в складніших апаратах; розуміє основні процеси (теплові, механічні, масообмінні), але іноді потребує допоміжних запитань ; виконує практичні роботи майже без помилок, але потребує уточнень або підказок;вміє працювати з обладнанням, але не завжди оптимально вибирає режими.

Виконав 100% самостійної роботи.

За результатами тестування — **75-89% правильних відповідей.**

Оцінка «3» (задовільно)/ D-E. – здобувач освіти знає основний матеріал, але поверхнево; допускає помилки у визначеннях понять (теплопередача, подрібнення, випаровування тощо); неповністю розкриває будову та принцип роботи обладнання; демонструє часткове нерозуміння логіки технологічних процесів; виконує практичні роботи з помилками; потребує постійних підказок щодо вибору режимів роботи обладнання; припускається неточностей у техніці безпеки (некритичних).

Виконав не менше 70% самостійної роботи.

За результатами тестування — **50-74% правильних відповідей.**

Оцінка «2» (незадовільно)/ FX–F- здобувач освіти не володіє основними поняттями дисципліни; не може пояснити теплові, механічні чи масообмінні процеси; не орієнтується в будові обладнання і не знає його призначення; відповідає фрагментарно або з суттєвими помилками; практичні роботи виконані неправильно або не виконані; не дотримується техніки безпеки; не може працювати з обладнанням без детального інструктажу.

Виконав менше 50% самостійної роботи.

За результатами тестування — менше **50% правильних відповідей.**

13. Методичне забезпечення

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Силабус навчальної дисципліни.
3. Конспекти лекцій.
4. Тестові завдання до всіх тем програми
5. Комп'ютерні презентації до окремих тем програми .
6. Методичні рекомендації до проведення практичних робіт.
7. Методичні рекомендації до самостійного вивчення.
8. Навчальні фільми та відеофрагменти до тем програми.

14. Рекомендована література

Основна

1. [Процеси і апарати. Гідромеханічні процеси: Підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, Н. П. Загорко, В. Г. Циб. Мелітополь, 2019. 212 с.](#) (у відкритому доступі, репозиторій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного).

2. [Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, В. О. Верхоланцева, Н. О. Паляничка, Є. В. Михайлов, О. О. Червоткіна Мелітополь:, 2021. 445 с.](#) (у відкритому доступі, репозиторій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного).

3. [Процеси і апарати харчових виробництв. Теплообмінні процеси: Підручник / В.С. Бойко, К.О. Самойчук, В.Г. Тарасенко, О.П. Ломейко. Мелітополь, 2020. 300 с. \(у відкритому доступі, репозиторій Вінницького професійного коледжу сфери послуг\).](#)

4. [Черевко О. І., А. М. Поперечний А. М. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. 2-е видання, доп. та випр. Харків : Світ Книг, 2014. 495 с. \(у відкритому доступі, репозиторій Вінницького професійного коледжу сфери послуг\).](#)

Допоміжна

1. [Процеси та апарати харчових виробництв : навчально-методичні рекомендації до виконання практичних робіт / укладачі: Т. А. Газука, О.В. Плутук. Чернігів: НУЧК, 2025. 72 с. \(у відкритому доступі, репозиторій національного університету «Чернігівський колегіум» ім. Т.Г. Шевченка\).](#)

2. [Філімонова І.А. Процеси та апарати харчових виробництв: Навч.-мет. посібник для самостійної роботи студентів / І.А.Філімонова. Умань: видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. 105 с. \(у відкритому доступі, репозиторій ВПУ № 36 с. Балин Хмельницької області\).](#)

15. Інформаційні ресурси

1. Відео до тем програми. URL :

https://www.youtube.com/watch?v=99uypGBZE_s,

<https://www.youtube.com/watch?v=zeGQch7xIgc>,

<https://www.youtube.com/watch?v=mPggLiOXS3A>,

https://www.youtube.com/watch?v=BWZZuG_il28

2. Процеси і апарати харчових виробництв. Конспект лекцій.

URL : <https://bit.ly/49JY4pw>