

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Міжнародного гуманітарного
університету д.ю.н., професор

Костянтин ГРОМОВЕНКО

« 30 » *серпня* 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Галузь знань	<u>18 «Виробництво та технології»</u>
Спеціальність	<u>181 «Харчові технології»</u>
Назва освітньої програми	<u>Ресторанні технології</u>
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський) рівень</u>

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри готельно-ресторанного та туристичного бізнесу протокол № 1 від 29 серпня 2024 року.

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
доцент кафедри готельно-ресторанного та туристичного бізнесу, д.т.н., доцент Безбах Ігор Віталійович	096 519 90 52	Igorbezbakh1003@gmail.com
доцент кафедри готельно-ресторанного та туристичного бізнесу, к.т.н., доцент Харенко Дмитро Олександрович	098 015 09 80	Kharenko1980@gmail.com

В.о. завідувача кафедри
готельно-ресторанного та
туристичного бізнесу, к.т.н., доцент



Дмитро ХАРЕНКО

Гарант освітньої програми
к.т.н., доцент



Людмила ТІТОМИР

Узгоджено
Начальник навчального відділу



Лариса РАЙЧЕВА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6 Загальна кількість годин – 180	Галузь - 18 «Виробництво та технології»	обов'язкова	
	Спеціальність – 181 «Харчові технології»	Рік підготовки:	
		2	
		Семестр	
		3	3
		Лекції	
Мова навчання – українська	Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень	30 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		30 год.	10 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота та індивідуальні завдання	
		120 год.	160 год.
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

Метою навчальної дисципліни є підготовка здобувача до вивчення спеціальних дисциплін навчального плану, усвідомлення та засвоєння фізичної суті теплових, масообмінних та гідромеханічних процесів, будови і методів розрахунку типових апаратів.

Міждисциплінарні зв'язки

Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих в процесі опанування ними таких загальнотеоретичних і спеціальних дисциплін, як «Харчова хімія», «Вища математика», «Інформатика та інформаційні технології» та базується на сучасних наукових і технологічних досягненнях харчової та хімічної промисловості, фундаментальних розробках вітчизняних і зарубіжних вчених.

Вивчення дисципліни передуює вивчення наступних дисциплін: «Технологія продукції ресторанного господарства», «Устаткування закладів ресторанного господарства». Набуті навички можуть бути корисними при виробничій та переддипломній практиках, а також при підготовці кваліфікаційної роботи.

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У процесі реалізації програми дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності.

Спеціальні компетентності (СК)

СК 1. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК 2. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

СК 3. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

СК 7. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

Навчальна дисципліна забезпечує досягнення програмних результатів навчання (ПРН), передбачених освітньою програмою:

ПРН 5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПРН 7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПРН 13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

ПРН 16. Дотримуватися правил техніки безпеки та проводити технічні та організаційні заходи щодо організації безпечних умов праці під час виробничої діяльності.

ПРН 28. Розробляти концепції та проекти закладів ресторанного господарства з урахуванням регіонального аспекту та стратегічних пріоритетів України.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

- знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій;

- проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань;

Вміння:

- організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі з застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування;

- вміти проектувати нові та модернізувати діючі підприємства (ресторанні господарства), цехи, виробничі дільниці з застосуванням систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення;

- обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації,

складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроектованого асортименту;

- дотримуватися правил техніки безпеки та проводити технічні та організаційні заходи щодо організації безпечних умов праці під час виробничої діяльності;

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

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ. Моделювання процесів і апаратів. Техніка безпеки.

В цій темі студенти отримають введення в основні поняття моделювання процесів і апаратів у харчовому виробництві. Розглядатимуться методи моделювання для оптимізації та аналізу різних процесів у ресторанному господарстві. Також акцент буде зроблено на техніці безпеки в процесах харчового виробництва.

Тема 2. Гідростатика.

У цій темі досліджується гідростатика та її застосування у ресторанному господарстві. Студенти долучаться до вивчення властивостей рідин у стаціонарних умовах та їх вплив на різноманітні апарати.

Тема 3. Гідродинаміка. Переміщення рідин і газів. Гідравлічні машини.

В цій темі студенти детально розглядатимуть гідродинаміку, вивчаючи переміщення рідин і газів у ресторанному обладнанні. Звертатимуть увагу на роботу гідравлічних машин і їх використання в харчових виробництвах.

Тема 4. Механічні процеси. Розділення неоднорідних систем.

У цій темі обговорюються механічні процеси та методи розділення неоднорідних систем у ресторанному господарстві. Студенти ознайомляться з різними техніками і пристроями, які використовуються для оптимального подрібнення та сортування продуктів.

Тема 5. Осідання.

Вивчаючи цю тему, студенти здобудуть знання про осідання та його роль у виробництві харчових продуктів. Розглядатиметься вплив осідання на процеси фільтрації та чистку рідин.

Тема 6. Фільтрування.

Фільтрування є ключовим етапом у багатьох харчових процесах. Студенти ознайомляться з різними типами фільтрів, їх принципами дії та застосуванням у ресторанному обладнанні.

Тема 7. Відцентрові методи розділення.

У цій темі досліджується використання відцентрових методів розділення в ресторанному господарстві. Студенти вивчатимуть принцип роботи відцентрових пристроїв та їх ефективність у виробничих умовах.

Тема 8. Перемішування.

Перемішування відіграє важливу роль у багатьох процесах харчового виробництва. У цій темі студенти ознайомляться з різними методами перемішування та їх впливом на якість продуктів.

Тема 9. Загальні закономірності теплових процесів.

Загальні закономірності теплових процесів є важливою частиною харчового виробництва. Студенти розглядатимуть основні принципи теплопередачі та їх використання в процесах обробки продуктів.

Тема 10. Нагрівання і охолодження.

В цій темі студенти зосередять увагу на процесах нагрівання і охолодження у ресторанному виробництві, вивчаючи різні методи та технології теплообміну.

Тема 11. Випарювання. Конденсація.

Студенти ознайомляться з важливістю процесів випарювання і конденсації у ресторанному господарстві. Розглядатиметься використання спеціалізованого обладнання для цих цілей.

Тема 12. Загальні закономірності масообмінних процесів.

Масообмінні процеси грають важливу роль у виробництві харчових продуктів. Студенти долучаються до вивчення загальних закономірностей масообміну та їх практичного застосування.

Тема 13. Сорбційні процеси та сушіння.

У цій темі студенти зосереджуються на сорбційних процесах та методах сушіння продуктів. Розглядатимуться техніки видалення зайвої вологи та збереження якості продуктів.

Тема 14. Перегонка, ректифікація та екстрагування.

Студенти вивчатимуть процеси перегонки, ректифікації та екстрагування, які використовуються для отримання чистих інгредієнтів у ресторанному господарстві.

Тема 15. Проектування процесів, апаратів, машин, установок.

Завершальна тема присвячена проектуванню ефективних харчових процесів, апаратів та установок. Студенти розроблять практичні навички в проектуванні обладнання для ресторанів з урахуванням сучасних стандартів та ефективних технологій.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лекц.	прак	сам.роб.		лекц.	прак	сам.роб.
Тема 1. Вступ. Моделювання процесів і апаратів. Техніка безпеки.	12	2	2	8	12	4	4	4
Тема 2. Гідростатика.	12	2	2	8	12			12
Тема 3. Гідродинаміка. Переміщення рідин і газів. Гідравлічні машини.	12	2	2	8	12			12
Тема 4. Механічні процеси. Розділення неоднорідних систем.	12	2	2	8	12			12
Тема 5. Осідання.	12	2	2	8	12			12
Тема 6. Фільтрування.	12	2	2	8	12			12
Тема 7. Відцентрові методи розділення.	12	2	2	8	12			12
Тема 8. Перемішування.	12	2	2	8	12			12
Тема 9. Загальні закономірності теплових процесів.	12	2	2	8	12	2	2	8
Тема 10. Нагрівання і охолодження.	12	2	2	8	12			12
Тема 11. Випарювання. Конденсація.	12	2	2	8	12			12
Тема 12. Загальні закономірності масообмінних процесів.	12	2	2	8	12			12
Тема 13. Сорбційні процеси та сушіння.	12	2	2	8	12			12
Тема 14. Перегонка, ректифікація та екстрагування.	12	2	2	8	12			12
Тема 15. Проектування процесів, апаратів, машин, установок.	12	2	2	8	12	4	4	4
Усього годин	180	30	30	120	180	10	10	160
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ - ЕКЗАМЕН								

5. ПИТАННЯ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Вступ. Моделювання процесів і апаратів. Техніка безпеки 1. Що таке моделювання процесів у харчових виробництвах? Наведіть приклади. 2. Які існують основні методи моделювання? Який з них найефективніший у ресторанному господарстві? 3. Які нормативні вимоги техніки безпеки існують для роботи з апаратами в харчових виробництвах? 4. Розробіть короткий план впровадження техніки безпеки на виробництві.	4	4
2	Тема 2. Гідростатика 1. Поясніть поняття гідростатичного тиску. Як він використовується у ресторанных апаратах? 2. Які види рідин досліджуються в гідростатиці? Як їх властивості впливають на роботу обладнання? 3. Як обчислюється тиск у закритих резервуарах?		
3	Тема 3. Гідродинаміка. Переміщення рідин і газів. Гідравлічні машини 1. Які основні закони гідродинаміки визначають рух рідин і газів? 2. Як вибирати тип гідравлічної машини залежно від потреб виробництва? 3. Розгляньте практичне використання гідродинамічних процесів у закладах ресторанного господарства.		
4	Тема 4. Механічні процеси. Розділення неоднорідних систем 1. Які основні методи розділення неоднорідних систем застосовуються в харчовій промисловості? 2. Наведіть приклад обладнання для механічного розділення та поясніть його принцип дії. 3. Як впливають характеристики сировини на ефективність поділу?		
5	Тема 5. Осідання 1. Які фактори впливають на швидкість осідання часток у рідині? 2. Як розрахувати час осідання часток різних розмірів? 3. Обґрунтуйте використання процесу осідання для очищення рідин у ресторанному господарстві.		
6	Тема 6. Фільтрування 1. Які основні види фільтрів використовуються для харчових продуктів? 2. Поясніть принцип роботи вакуумного фільтру. 3. Як вибір фільтра впливає на якість готової продукції?		
7	Тема 7. Відцентрові методи розділення 1. Як працюють відцентрові апарати? Які переваги вони мають? 2. Наведіть приклади відцентрових процесів у ресторанных виробництвах. 3. Як обчислюється ефективність відцентрового розділення?		
8	Тема 8. Перемішування 1. Які типи перемішувальних пристроїв використовуються у харчовій промисловості? 2. Як правильно вибрати пристрій для перемішування залежно від характеристик суміші? 3. Обґрунтуйте вплив перемішування на якість кінцевого продукту.		
9	Тема 9. Загальні закономірності теплових процесів 1. Поясніть основні закономірності теплопередачі в харчовій промисловості.	2	2

	2. Як впливає вид теплоносія на процеси теплопередачі? 3. Розробіть схему ефективного теплообміну в ресторані.		
10	Тема 10. Нагрівання і охолодження 1. Які методи нагрівання найефективніші для продуктів із високим вмістом води? 2. Як правильно організувати процес охолодження для запобігання втратам якості продуктів? 3. Розгляньте енергозберігаючі технології для нагрівання і охолодження.		
11	Тема 11. Випарювання. Конденсація 1. Як розрахувати час випарювання для різних видів сировини? 2. Яке обладнання використовується для випарювання та конденсації у ресторанах? 3. Як процес випарювання впливає на смакові властивості продукту?		
12	Тема 12. Загальні закономірності масообмінних процесів 1. Поясніть основні принципи масообміну в харчовій промисловості. 2. Як проводиться контроль ефективності масообмінного процесу? 3. Наведіть приклади використання масообмінних процесів у виробництві		
13	Тема 13. Сорбційні процеси та сушіння 1. Як впливає температура на ефективність сорбції? 2. Які методи сушіння є найефективнішими для збереження вітамінів? 3. Розробіть технологічну карту сушіння продукту.		
14	Тема 14. Перегонка, ректифікація та екстрагування 1. Які переваги має ректифікація порівняно з перегонкою? 2. Розгляньте використання екстрагування для отримання ароматичних речовин. 3. Як вибір розчинника впливає на ефективність екстрагування?		
15	Тема 15. Проектування процесів, апаратів, машин, установок 1. Які основні етапи проектування апаратів для харчової промисловості? 2. Як обрати відповідне обладнання для ресторанного господарства? 3. Розробіть проект апаратурно-технологічної схеми для одного з процесів.	4	4
	Усього	30	10

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи студентів щодо вивчення дисципліни включаються:

1. Ознайомлення з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка та виконання індивідуальних завдань тощо.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Вступ. Моделювання процесів і апаратів. Техніка безпеки Питання для самостійного вивчення: У межах цієї теми студентам пропонується ознайомитися з основними принципами моделювання технологічних процесів у харчових виробництвах та методами оптимізації процесів за допомогою сучасного програмного	8	4

	забезпечення. Також важливо вивчити нормативно-правову базу щодо техніки безпеки в роботі з апаратами харчових виробництв, провести аналіз можливих ризиків під час експлуатації обладнання, а також розглянути роль інформаційних технологій у підвищенні ефективності процесів та безпеки на підприємствах ресторанного господарства. Теми для рефератів (доповідей): 1. Історія розвитку методів моделювання у харчовій промисловості. 2. Програмне забезпечення для моделювання технологічних процесів. 3. Вплив моделювання на підвищення ефективності харчового виробництва. 4. Основи безпечного проєктування апаратів для ресторанного господарства. 5. Техніка безпеки в роботі з харчовим обладнанням: основні виклики та рішення.		
2	Тема 2. Гідростатика Питання для самостійного вивчення: Студентам пропонується дослідити основні властивості рідин у стаціонарних умовах, які вивчаються в гідростатиці, зокрема, гідростатичний тиск, його залежність від характеристик середовища та методи розрахунку в закритих системах. Також необхідно розглянути практичні аспекти використання гідростатики в обладнанні ресторанного господарства, таких як резервуари, трубопроводи, насоси, та оцінити вплив тиску на ефективність технологічних процесів. Теми для рефератів (доповідей): 1. Роль гідростатичних процесів у виробництві харчових продуктів. 2. Приклади використання гідростатики у ресторанному обладнанні. 3. Аналіз роботи резервуарів для зберігання рідин у харчовій промисловості. 4. Основи гідростатичного розрахунку для проєктування харчових апаратів. 5. Гідростатичний тиск як ключовий фактор у системах перекачування рідин.	8	12
3	Тема 3. Гідродинаміка. Переміщення рідин і газів. Гідравлічні машини Питання для самостійного вивчення: У цій темі студентам необхідно вивчити основні закони гідродинаміки, які регулюють переміщення рідин і газів, та дослідити, як ці закони застосовуються у роботі ресторанного обладнання. Особливу увагу слід приділити характеристикам і типам гідравлічних машин, їх принципам роботи, а також методам вибору оптимальних машин залежно від потреб виробництва. Теми для рефератів (доповідей): 1. Закони гідродинаміки та їх застосування в ресторанному обладнанні. 2. Вплив типу рідин на ефективність роботи гідравлічних насосів. 3. Сучасні гідравлічні машини у харчовій промисловості: огляд технологій. 4. Особливості транспортування рідин у ресторанному господарстві. 5. Перспективи автоматизації гідравлічних систем у виробництві.	8	12
4	Тема 4. Механічні процеси. Розділення неоднорідних систем Питання для самостійного вивчення: Студентам необхідно розглянути основні механічні процеси, які використовуються для розділення неоднорідних систем, зокрема методи подрібнення, сортування та класифікації сировини. Також важливо дослідити характеристики сучасного обладнання для механічного розділення, принципи його роботи та вплив особливостей сировини на ефективність процесів. Теми для рефератів (доповідей):	8	12

	1. Методи подрібнення сировини у харчовій промисловості. 2. Сучасне обладнання для розділення неоднорідних систем: огляд і аналіз. 3. Вплив характеристик сировини на механічні процеси у виробництві. 4. Порівняльний аналіз ефективності механічних і фізико-хімічних методів розділення. 5. Розвиток технологій механічного подрібнення в ресторанному господарстві.		
5	Тема 5. Осідання Питання для самостійного вивчення: Студенти повинні вивчити механізми осідання часток у рідинах, зокрема вплив розмірів часток, густини середовища та в'язкості рідини на швидкість осідання. Особливу увагу необхідно приділити розрахункам часу осідання часток різного розміру, а також практичному застосуванню осаджувальних апаратів для очищення рідин у ресторанному господарстві. Теми для рефератів (доповідей): 1. Вплив фізичних властивостей часток на процес осідання. 2. Сучасні осаджувальні апарати: принципи роботи та застосування. 3. Роль осідання у технологічних процесах очищення рідин. 4. Методи оптимізації процесу осідання у виробництві харчових продуктів. 5. Порівняльний аналіз осаджувальних апаратів у харчовій промисловості.	8	12
6	Тема 6. Фільтрування Питання для самостійного вивчення: У межах цієї теми студентам пропонується ознайомитися з основними типами фільтрів, їх конструкціями та принципами роботи. Необхідно вивчити вплив типу фільтру та властивостей середовища на ефективність фільтрації, а також провести порівняльний аналіз вакуумних і мембранних фільтрів у харчовій промисловості. Теми для рефератів (доповідей): 1. Типи фільтрів у харчовій промисловості: конструктивні особливості. 2. Вакуумні фільтри: переваги, недоліки та приклади використання. 3. Мембранні фільтри у харчовій промисловості: аналіз ефективності. 4. Роль фільтрування у забезпеченні якості готової продукції. 5. Інноваційні підходи до фільтрації у ресторанному господарстві.	8	12
7	Тема 7. Відцентрові методи розділення Питання для самостійного вивчення: Студентам слід детально дослідити принципи роботи відцентрових апаратів, фактори, які впливають на їх ефективність, а також можливості використання відцентрових методів для очищення та поділу продуктів. Особливу увагу необхідно приділити розрахункам ефективності роботи відцентрових апаратів у різних умовах. Теми для рефератів (доповідей): 1. Основи роботи відцентрових апаратів у харчовій промисловості. 2. Застосування відцентрових методів у ресторанному господарстві. 3. Фактори, що впливають на ефективність відцентрового поділу. 4. Відцентрові методи у виробництві молочних продуктів: огляд технологій. 5. Енергоефективність відцентрових процесів у сучасному виробництві.	8	12
8	Тема 8. Перемішування Питання для самостійного вивчення: Студентам пропонується вивчити типи перемішувальних пристроїв, принципи	8	12

	їх роботи та критерії вибору залежно від фізико-хімічних властивостей сумішей. Слід розглянути оптимальні умови для перемішування різних компонентів, вплив перемішування на якість готового продукту та можливості автоматизації цього процесу. Теми для рефератів (доповідей): 1. Типи перемішувальних пристроїв для харчових продуктів. 2. Вплив перемішування на однорідність сумішей у харчовій промисловості. 3. Енергоефективність перемішування у ресторанному господарстві. 4. Методи оптимізації процесу перемішування. 5. Сучасні технології автоматизації перемішування у виробництві.		
9	Тема 9. Загальні закономірності теплових процесів Питання для самостійного вивчення: Студенти повинні ознайомитися з основними принципами теплопередачі, впливом теплоносія на ефективність теплових процесів та можливостями енергозбереження у теплових установках. Необхідно дослідити закономірності теплових процесів у різних типах апаратів і розробити пропозиції щодо підвищення їх енергоефективності. Теми для рефератів (доповідей): 1. Основи теплопередачі у харчовій промисловості. 2. Використання енергоефективних теплоносіїв у теплових процесах. 3. Теплові процеси у виробництві кондитерських виробів. 4. Енергозбереження у теплових установках ресторанного господарства. 5. Оптимізація теплових процесів у харчовому обладнанні.	8	8
10	Тема 10. Нагрівання і охолодження Питання для самостійного вивчення: У цій темі студенти досліджують основні методи нагрівання та охолодження продуктів, вплив цих процесів на фізико-хімічні властивості продуктів, а також можливості використання енергоефективних технологій. Особливу увагу слід приділити аналізу обладнання для нагрівання та охолодження, його технічним характеристикам та перевагам. Теми для рефератів (доповідей): 1. Методи нагрівання продуктів у харчовій промисловості. 2. Вплив охолодження на збереження властивостей харчових продуктів. 3. Енергоефективні установки для охолодження у ресторанному господарстві. 4. Інновації у технологіях нагрівання харчових продуктів. 5. Аналіз ефективності сучасних систем охолодження.	8	12
11	Тема 11. Випарювання. Конденсація Питання для самостійного вивчення: Студенти мають ознайомитися з процесами випарювання і конденсації, їх значенням у виробництві харчових продуктів, а також з принципами роботи відповідного обладнання. Слід вивчити вплив параметрів, таких як температура і тиск, на ефективність випарювання, а також проаналізувати особливості конденсації у харчовій промисловості. Теми для рефератів (доповідей): 1. Принципи випарювання в харчовій промисловості. 2. Вплив тиску на процеси випарювання. 3. Конденсація як елемент тепломасообмінних процесів. 4. Обладнання для випарювання: сучасні технології. 5. Роль випарювання у створенні концентрованих харчових продуктів.	8	12
12	Тема 12. Загальні закономірності масообмінних процесів Питання для самостійного вивчення: Необхідно вивчити загальні закономірності масообмінних процесів, їх	8	12

	практичне застосування у харчовій промисловості, а також критерії ефективності цих процесів. Студенти повинні дослідити основні методи контролю масообміну в апаратах ресторанного господарства і їх вплив на якість продукту. Теми для рефератів (доповідей): 1. Закономірності масообміну в харчовій промисловості. 2. Контроль масообмінних процесів у ресторанному господарстві. 3. Масообмін у процесах сушіння: аналіз ефективності. 4. Інновації у методах масообміну у харчових технологіях. 5. Вплив параметрів процесу на інтенсивність масообміну.		
13	Тема 13. Сорбційні процеси та сушіння Питання для самостійного вивчення: Студенти вивчають сорбційні процеси, їх значення для збереження продуктів, а також різні методи сушіння, які зберігають якість та поживні властивості. Важливо розглянути особливості вибору обладнання для сушіння і розробити технологічну карту процесу. Теми для рефератів (доповідей): 1. Сорбційні методи збереження харчових продуктів. 2. Порівняння методів сушіння у харчовій промисловості. 3. Сучасне обладнання для сушіння: огляд та аналіз. 4. Вплив сушіння на поживні властивості продуктів. 5. Технологічні аспекти сушіння у ресторанному господарстві.	8	12
14	Тема 14. Перегонка, ректифікація та екстрагування Питання для самостійного вивчення: Ця тема передбачає дослідження процесів перегонки, ректифікації та екстрагування, їх принципів роботи та застосування у харчовій промисловості. Студентам пропонується ознайомитися з вибором розчинників для екстрагування, ефективністю ректифікації та технічними особливостями апаратів. Теми для рефератів (доповідей): 1. Принципи перегонки у харчовій промисловості. 2. Застосування ректифікації для отримання чистих продуктів. 3. Вибір розчинників у процесах екстрагування. 4. Інновації у технологіях екстрагування харчових продуктів. 5. Обладнання для ректифікації у ресторанному господарстві.	8	12
15	Тема 15. Проектування процесів, апаратів, машин, установок Питання для самостійного вивчення: Студентам пропонується вивчити основні етапи проектування апаратурно-технологічних схем, принципи вибору обладнання та його оптимальне розташування у виробничих приміщеннях. Слід також ознайомитися з техніко-економічними обґрунтуваннями проектів і розробити пропозиції для підвищення ефективності виробництва. Теми для рефератів (доповідей): 1. Етапи проектування апаратурно-технологічних схем. 2. Основи вибору обладнання для харчової промисловості. 3. Техніко-економічне обґрунтування проектів у ресторанному господарстві. 4. Автоматизація процесів у харчових виробництвах. 5. Інноваційні підходи до проектування харчових апаратів.	8	4
	Усього	120	160

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю	Складові оцінювання
	Для екзамену
поточний контроль , який здійснюється у ході: проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача тощо.	50%
підсумковий контроль	50%

Методи діагностики знань (контролю)	фронтальне опитування; наукова доповідь, реферати, усне повідомлення, індивідуальне опитування; робота у групах; ділова гра, розв'язання ситуаційних завдань, кейсів, практичних завдань, екзамен(залік)
--	--

Питання до іспиту

1. Моделювання процесів і апаратів. Техніка безпеки"?
2. Які методи моделювання можуть бути використані для оптимізації процесів у ресторанному господарстві?
3. Яка роль гідростатики в ресторанному виробництві?
4. Які основні властивості рідин вивчаються в гідродинаміці?
5. Які гідравлічні машини можуть застосовуватися у харчових виробництвах?
6. Які методи розділення неоднорідних систем використовуються в ресторанах?
7. Як осідання впливає на процеси фільтрації та чистки рідин?
8. Які типи фільтрів використовуються в харчових виробництвах?
9. Як працюють відцентрові пристрої і як вони використовуються у виробництві їжі?
10. Як важливо перемішування у харчовому виробництві?
11. Які методи перемішування можуть бути застосовані для покращення якості продуктів?
12. Що включають загальні закономірності теплових процесів у харчовому виробництві?
13. Які методи нагрівання і охолодження застосовуються в ресторанному господарстві?
14. Які процеси включають в себе випарювання і конденсація в галузі харчового виробництва?
15. Які закономірності масообмінних процесів досліджуються в курсі?
16. Які сорбційні процеси використовуються в ресторанах, і як вони впливають на якість продуктів?
17. Що включає в себе перегонка в харчовому виробництві?
18. Які методи проектування процесів вивчаються в завершальній темі?
19. Як студенти можуть розвивати практичні навички в проектуванні обладнання для ресторанів?
20. Як моделювання допомагає в оптимізації ресторанних процесів?
21. Що таке гідростатика, і як вона використовується в харчовому виробництві?
22. Як властивості рідин впливають на роботу гідравлічних машин у ресторанному господарстві?
23. Які основні методи розділення неоднорідних систем можуть бути застосовані в ресторанах?
24. Як фільтрація допомагає у покращенні якості харчових продуктів?
25. Як відцентрові методи розділення використовуються в харчовому виробництві?
26. Які фактори впливають на ефективність перемішування в ресторанному господарстві?
27. Які техніки нагрівання використовуються для обробки продуктів в ресторанах?
28. Як випарювання та конденсація впливають на консистенцію харчових продуктів?
29. Які аспекти теплопередачі є ключовими для ресторанних процесів?
30. Як виготовлені різні технології теплообміну застосовуються в ресторанному господарстві?
31. Що таке масообмін і як він використовується в харчовому виробництві?
32. Як сорбційні процеси впливають на збереження продуктів?

33. Що включає в себе процес перегонки, і як він застосовується в ресторанному господарстві?
34. Як проектування апаратів впливає на ефективність харчових процесів?
35. Як студенти можуть використовувати знання процесів і апаратів для розробки нових технологій у ресторанному господарстві?
36. Які варіанти безпеки важливі при моделюванні та роботі з апаратами у ресторанному виробництві?
37. Які технології теплообміну застосовуються для забезпечення нагрівання та охолодження у ресторанному господарстві?
38. Як реагує рідина на гідравлічні машини, і як це використовується в ресторанному обладнанні?
39. Які переваги та недоліки відцентрових пристроїв у порівнянні з іншими методами розділення?
40. Які основні фактори визначають якість перемішування продуктів у ресторанному господарстві?
41. Як зберігається енергія при теплових процесах у виробництві їжі?
42. Як змінюються властивості продуктів під впливом різних технологій нагрівання і охолодження?
43. Як виробництво впливає на консистенцію продуктів після випарювання і конденсації?
44. Які методи сушіння використовуються в ресторанному господарстві для видалення вологи з продуктів?
45. Як впливає техніка фільтрації на чистоту і безпеку продуктів у ресторанах?
46. Як вибір типу фільтру впливає на якість кулінарної продукції?
47. Як відбувається розділення рідин за допомогою відцентрових методів, і як це використовується в ресторанному господарстві?
48. Як варто вибирати метод перемішування залежно від конкретного продукту?
49. Як ефективно використовувати тепло в ресторанному виробництві для забезпечення безпеки та якості продуктів?
50. Як впливає випарювання і конденсація на зміну текстури та смаку харчових продуктів?
51. Які закономірності масообміну впливають на процеси в харчовому виробництві?
52. Як сорбційні процеси можуть бути застосовані для збереження харчових продуктів?
53. Як впливає процес перегонки на чистоту та якість продуктів у ресторанному господарстві?
54. Як ефективно проектувати процеси та апарати для ресторанного виробництва?
55. Як можна оптимізувати технологічні процеси для досягнення кращої якості продукції?
56. Як можна використовувати моделювання для розробки нових кулінарних технік та рецептів?
57. Які аспекти безпеки слід враховувати при роботі з харчовим обладнанням та процесами?
58. Які варіанти теплообміну найбільш ефективні для конкретних видів продукції?
59. Як відбувається перемішування різних компонентів у стаціонарних умовах?
60. Як можна поєднати знання про технологічні процеси і апарати для створення інноваційних рішень у галузі харчового виробництва?

8. ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ У МІЖНАРОДНОМУ ГУМАНІТАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

(поточний контроль, підсумковий контроль, загальний результат оцінювання)

ЕКЗАМЕН

<i>Поточний контроль</i>			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних (лабораторних) заняттях			
1.1. Підготовка до практичних (лабораторних) занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних (лабораторних) занять	30
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР ¹ , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	10
Виконання індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	10
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль екзамен			50
Загальний результат оцінювання			100

Поточний контроль знань здобувачів освіти при формі контролю **екзамен** (максимум 50 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 30 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 6;
- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 10 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переведу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2;
- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 10- балів) здобувачу освіти необхідно мати не

¹ Індивідуально-консультативна робота викладача зі здобувачами

менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переведу балів середньоарифметична оцінка множить на коефіцієнт 2.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ

- «2»- виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;
- «3» -виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання здобувача мають фрагментарний, поверховий характер;
- «4» - оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що здобувач знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.
- «5» - оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ЗА ЕКЗАМЕН

(максимум 50 балів) Рівень знань оцінюється:

Рівень знань оцінюється:

- від 40 до 50 балів - здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки;
- 30 до 40 балів - здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді;
- 20 - 30 балів - здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.
- 10 - 20 балів - володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;
- 0 - 10 балів - володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.

9. КРИТЕРІЇ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ (для екзамену / заліку)

Рівень знань оцінюється:

- «відмінно» / «зараховано» А - від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» В - від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» С - від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді,

- допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;
- «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, рефератів (есе);
 - «задовільно» / «зараховано» E - від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.
 - «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
 - «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 0 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗА РІЗНИМИ ШКАЛАМИ

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C	Задовільно	
64-73	D		
60-63	E	Незадовільно	Не зараховано
35-59	Fx		
1-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник / В.С. Бойко, К.О. Самойчук, В.Г. Тарасенко, В.О. Верхованцева, Н.О. Паляничка, Є.В. Михайлов, О.О. Червоткіна Мелітополь:, 2021. 445 с.
2. Процеси і апарати харчових виробництв. Теплообмінні процеси Підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, О. П. Ломейко. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Lux» 2020. 330 с.
3. Процеси і апарати біотехнологічних виробництв. Курсове проектування : посібник / В. І. Глибін. – К. : НАУ, 2018. – 84 с.
4. Процеси і апарати харчових виробництв [Текст]: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. — 2-ге вид., доп. та випр. — Харків: Світ Книг, 2020. — 496 с.
5. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. — 2-е видання, доп. та випр. — Х.: Світ Книг, 2014. — 495 с.
6. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. — 2-е видання, доп. та випр. — Х.: Світ Книг, 2014. — 495 с.

Допоміжна

1. Конспект лекцій з дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» : для студентів спеціальності 181. «Харчові технології» Електронне видання] / Д.О. Харенко, І.В. Безбах. Одеса: МГУ, 2024. 21 с.
2. Процеси та апарати харчових виробництв : метод. реком. до практичних робіт для здобув.

спеціальності 181 «Харчові технології» [Електронне видання] / Д.О. Харенко, І.В. Безбах .
Одеса:МГУ, 2024. 14 с.

3. Процеси та апарати харчових виробництв :метод. реком. для самостійних робіт для
здобув. спеціальності 181 «Харчові технології» [Електронне видання] /Д.О. Харенко, І.В.
Безбах.Одеса: МГУ,2024.13 с.

Інформаційні ресурси

1. Онлайн-збірник опублікованих наукових досліджень ScienceDirect.
URL: <http://www.sciencedirect.com/>. (дата звернення: 11.08.2024).
2. Інформаційні ресурси . Національної бібліотеки України ім. В.І.
Вернадського.
URL: <http://www.nbuv.gov.ua/node/592>. (дата звернення: 11.03.2024).
3. Бази даних OvidSP: URL: <http://ovidsp.ovid.com/>. (дата звернення: 11.08.2024).
4. Бази даних EBSCO: URL: <http://www.ebscohost.com/>. (дата звернення: 11.08.2024).