



Міжнародний гуманітарний університет
Факультет менеджменту, готельно-ресторанної справи та туризму
Кафедра готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

СИЛАБУС 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>

Розробники і викладачі <i>(зазначаються розробники і викладачі, які викладають дисципліну – посада, наук. ступінь, вчене звання, П.І.Б.)</i>	Контактний тел.	E-mail
професор кафедри готельно-ресторанного та туристичного бізнесу, д.т.н., Безбах Ігор Віталійович	096 519 90 52	Igorbezvakh1003@gmail.com
доцент кафедри готельно-ресторанного та туристичного бізнесу, к.т.н., доцент Харенко Дмитро Олександрович	098 015 09 80	Kharenko1980@gmail.com

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

«Процеси й апарати харчових виробництв» – це сукупність наукових та інженерних знань, що дозволяє створювати нові й удосконалювати діючі технології і обладнання для виробництва харчових продуктів.

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 передуватиме вивченню 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 5. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсоощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

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 запроектованого

асортименту.

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

3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття (денне відділення / заочне відділення)			Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
6	180	30 / 10	30 / 10	120 / 160	2	3	Обов'язкова

4. 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. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Лабораторія систем автоматизованого проектування. Комп'ютери – 15шт. Проектор EPSON EB-X9, проекційний стаціонарний екран. Ноутбук ASUS E509D AMD Ryzen 3 3200U with Radeon Vega Mobile Gfx 2,60 GHz, ASUS n3050i-c/ Intel(R) Celeron(R) CPU N3050 1.60 GHz.

Програмне забезпечення: Linux ubuntu, Libreoffice, Blender , Autodesk Homestyler, Planner 5D, Remplanner, SmartDraw, GOOGLE ANALYTICS, CANVA, Google SketchUp, Figma.

Доступ до Інтернету.

Матеріально-технічна база підприємств-партнерів відповідно до Угод та Меморандумів про співпрацю: ресторани заклади «il Mio Ristorante», «Le Grand Cafe Bristol», «Beerteka», готельно-ресторанний комплекс «Bristol».

В умовах дистанційного навчання використовується платформа Moodle та онлайн ресурси Zoom, Google Classroom та Google Meet. Матеріально-технічне забезпечення є достатнім для реалізації ОП.

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 самостійної підготовки Що таке моделювання технологічних процесів і які його основні методи? Яку роль відіграє апаратне моделювання у харчовому виробництві? Які види моделей використовуються у процесі проектування харчових технологій? Як оцінюється ефективність роботи апаратів у виробництві? Які основні вимоги до техніки безпеки на підприємствах харчової промисловості? Які ризики можуть виникати під час експлуатації харчового обладнання і як їх можна мінімізувати? Яким чином автоматизація сприяє підвищенню безпеки виробничих процесів? Які нормативні акти регулюють безпеку праці у харчовій промисловості? Індивідуальне завдання Тема: Аналіз та покращення техніки безпеки у харчовому виробництві Студент може обрати один із варіантів виконання: Аналіз реального виробництва – вибрати підприємство харчової промисловості (наприклад, ресторан, пекарню, м'ясопереробний цех), дослідити основні ризики та запропонувати заходи щодо їх мінімізації. Аналіз реального випадку – знайти у відкритих джерелах або описати реальний нещасний випадок на виробництві, визначити його причини та запропонувати запобіжні заходи. Розробка пам'ятки з техніки безпеки – створити інфографіку або текстову інструкцію для працівників харчового виробництва з основними правилами безпечної роботи.	8	4
2	Тема 2. Гідростатика Питання для самостійної підготовки Що таке гідростатика та які основні закони її описують? Які характеристики мають рідини у стані спокою? Що таке тиск у рідинах і як він розраховується? Як змінюється тиск у рідині з глибиною? Яке практичне значення мають закони Паскаля та Архімеда у харчовій промисловості? Яким чином гідростатичний тиск впливає на роботу обладнання в харчовому виробництві? Індивідуальне завдання Тема: Практичне застосування законів гідростатики у харчовій промисловості Студент може обрати один із варіантів виконання: Аналіз технологічного обладнання – дослідити принцип роботи одного з апаратів, де використовується гідростатичний тиск (наприклад, резервуари для зберігання рідких продуктів, гідравлічні преси). Розрахунок тиску у виробничому процесі – розрахувати гідростатичний тиск у резервуарі певної висоти, заповненому водою або іншим харчовим продуктом, і пояснити, як він впливає на технологічний процес.	8	12

	3. Приклад використання закону Архімеда – описати, як принцип плавучості використовується у виробництві харчових продуктів (наприклад, у виробництві сиру або при флотаційному очищенні рідин).		
3	Тема 3. Гідродинаміка. Переміщення рідин і газів. Гідравлічні машини Питання для самостійної підготовки Що таке гідродинаміка і які основні рівняння її описують? Які існують режими руху рідин і газів та чим вони відрізняються? Яке значення має рівняння Бернуллі у гідродинаміці? Як розрахувати втрати напору в трубопроводах? Які види гідравлічних машин використовуються у харчовій промисловості? Як гідродинамічні процеси впливають на якість харчових продуктів? Індивідуальне завдання Тема: Гідродинамічні процеси у технологіях харчової промисловості Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Дослідження трубопровідної системи – проаналізувати, як рідини транспортуються у виробничому процесі (наприклад, транспортування молока, соків, пива через трубопроводи). 2. Аналіз гідравлічних машин – описати принцип роботи одного з пристроїв (насоси, міксери, центрифуги) та пояснити його значення у виробництві. 3. Розрахунок втрат напору – обрати трубопровід певної довжини та діаметра, розрахувати втрати напору та запропонувати способи їх зменшення.	8	12
4	Тема 4. Механічні процеси. Розділення неоднорідних систем Питання для самостійної підготовки Що таке механічне розділення систем, які його основні методи? Які процеси розділення використовуються у харчовій промисловості? Як працюють фільтри, сепаратори, відстійники? У чому полягає принцип дії гравітаційного розділення? Яке значення механічних процесів у виробництві соків, молочних продуктів, олії? Індивідуальне завдання Тема: Методи розділення неоднорідних систем у харчовому виробництві Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Аналіз технології фільтрації – розглянути, як фільтрація застосовується у виробництві (наприклад, очищення соку, вина, пива). 2. Дослідження роботи сепаратора – проаналізувати, як працює сепаратор для відділення жиру у молоці та яке його значення у виробництві молочних продуктів. 3. Аналіз відстійних процесів – розглянути приклади використання відстоювання у технологічних процесах (наприклад, відстій у виробництві олії або пива).	8	12
5	Тема 5. Осідання Питання для самостійної підготовки Що таке осідання і які його основні закономірності? Як на швидкість осідання впливають розміри частинок та	8	12

	густина середовища? Які технологічні процеси в харчовій промисловості базуються на осіданні? Як можна покращити ефективність осадження? Які апарати використовуються для реалізації процесів осідання? Індивідуальне завдання Тема: Використання осадження у харчовій промисловості Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Аналіз процесу освітлення соків – дослідити, як осадження використовується для очищення фруктових та овочевих соків. 2. Розгляд роботи відстійників – описати принцип дії апаратів, які використовуються для осадження частинок у виробництві (наприклад, у пивоварінні або молочній промисловості). 3. Розрахунок швидкості осадження – виконати простий розрахунок швидкості осадження частинок у рідкому середовищі, використовуючи закон Стокса.		
6	Тема 6. Фільтрування Питання для самостійної підготовки Що таке фільтрування та які його основні принципи? Які види фільтрів використовуються у харчовій промисловості? Які чинники впливають на ефективність фільтрації? Як працюють мембранні та гравітаційні фільтри? Які переваги має ультрафільтрація? Індивідуальне завдання Тема: Методи фільтрації у харчовому виробництві Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Аналіз процесу фільтрації в харчовій промисловості – розглянути, як використовується фільтрація при виробництві молока, пива, вина або соків. 2. Дослідження мембранної фільтрації – описати принцип роботи та переваги ультрафільтрації у виробництві води, молока, соків. 3. Порівняльний аналіз фільтрів – порівняти ефективність різних типів фільтрів (піщані, картриджні, тканинні) у різних виробництвах.	8	12
7	Тема 7. Відцентрові методи розділення Питання для самостійної підготовки Що таке відцентрове розділення і на яких фізичних принципах воно ґрунтується? Які основні види відцентрових апаратів використовуються у харчовій промисловості? Як працюють сепаратори та центрифуги у молочній промисловості? У чому переваги відцентрових методів порівняно з гравітаційним розділенням? Які фактори впливають на ефективність відцентрового розділення? Як можна підвищити ефективність центрифугування у харчовій галузі? Індивідуальне завдання	8	12

	Тема: Вплив відцентрових методів на якість харчових продуктів Студент може обрати один із варіантів виконання: Аналіз роботи молочного сепаратора – дослідити, як у молочній промисловості відокремлюють вершки від молока та яке це має значення для виробництва кисломолочних продуктів. Дослідження використання центрифуг у виробництві соків – розглянути, як відцентрові процеси допомагають очищувати сік від твердих частинок, покращуючи його прозорість та якість. Порівняння відцентрового та гравітаційного розділення – розглянути два методи розділення та визначити їх ефективність у різних харчових процесах (наприклад, очищення води, виділення осаду у виноробстві).		
8	Тема 8. Перемішування Питання для самостійної підготовки Що таке перемішування і які його основні функції у харчовому виробництві? Які види перемішування існують і як вони застосовуються у харчовій промисловості? Як розраховується оптимальна швидкість перемішування? Які типи мішалок використовуються у виробництві та як вони працюють? Як перемішування впливає на якість кінцевого продукту? Які особливості має перемішування в'язких рідин та суспензій? Індивідуальне завдання Тема: Оптимізація процесу перемішування у харчовій промисловості Студент може обрати один із варіантів виконання: Аналіз роботи мішалок у виробництві соусів та майонезу – розглянути, які типи мішалок використовуються для емульгування, які параметри важливі для отримання якісного продукту. Оцінка ефективності перемішування у виробництві кондитерських мас – дослідити, як забезпечується рівномірне перемішування шоколаду, кремів та інших високов'язких мас. Визначення оптимальної швидкості перемішування – проаналізувати, як швидкість обертання мішалки впливає на однорідність змішування у вибраному технологічному процесі.	8	12
9	Тема 9. Загальні закономірності теплових процесів Питання для самостійної підготовки Які основні фізичні закономірності теплових процесів? Як передача тепла впливає на властивості харчових продуктів? Які основні методи теплопередачі використовуються у харчовій промисловості? Як розрахувати кількість тепла, необхідну для нагрівання або охолодження продукту? Як теплообмінні процеси впливають на якість та безпеку харчових продуктів? Індивідуальне завдання Тема: Вплив теплових процесів на якість харчових продуктів Студент може обрати один із варіантів виконання: Аналіз теплової обробки молока – дослідити методи пастеризації та їх вплив на збереження поживних	8	8

	речовин та смакових характеристик. 2. Дослідження теплопередачі у випічці хлібобулочних виробів – розглянути, як різні режими випікання впливають на якість готового продукту. 3. Розрахунок витрат тепла на нагрівання води для технологічних процесів – виконати розрахунок, необхідний для визначення енергетичних витрат при нагріванні води у виробництві напоїв або супів.		
10	Тема 10. Нагрівання і охолодження Питання для самостійної підготовки Що таке тепловий баланс і як він розраховується? Які методи нагрівання та охолодження використовуються у харчовій промисловості? Як правильно підібрати теплообмінне обладнання для конкретного технологічного процесу? Чому важливо контролювати швидкість охолодження продуктів? Як впливає заморожування на структуру та якість харчових продуктів? Індивідуальне завдання Тема: Оптимізація теплових процесів у харчовій промисловості Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Аналіз роботи охолоджувальних систем у виробництві м'ясних продуктів – дослідити, як контроль температури впливає на якість зберігання та безпеку продукції. 2. Розгляд технології швидкого заморожування – розглянути, як шокове заморожування допомагає зберігати харчові продукти тривалий час без втрати їх властивостей. 3. Порівняльний аналіз методів нагрівання – оцінити ефективність різних способів термічної обробки (конвекція, кондукція, радіація) у виробництві харчових продуктів.	8	12
11	Тема 11. Випарювання. Конденсація Питання для самостійної підготовки Що таке випарювання і які його основні фізичні принципи? Як відрізняються процеси випарювання та кипіння? Які апарати використовуються для випарювання у харчовій промисловості? Що таке конденсація і як вона використовується у технологічних процесах? Як впливають температура та тиск на ефективність випарювання? Де в харчовій промисловості застосовуються процеси випарювання та конденсації? Індивідуальне завдання Тема: Використання випарювання і конденсації у виробництві харчових продуктів Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Аналіз процесу випарювання у виробництві згущеного молока – дослідити, як зниження вологості продукту впливає на його термін зберігання та органолептичні характеристики. 2. Вивчення принципу роботи вакуум-випарних установок – розглянути, як зниження тиску дозволяє зменшити температурні навантаження на продукт. 3. Оцінка ефективності конденсації у виробництві спиртних напоїв – проаналізувати, як процес	8	12

	конденсації використовується у дистиляції та ректифікації.		
12	Тема 12. Загальні закономірності масообмінних процесів Питання для самостійної підготовки Що таке масообмін і які основні механізми його реалізації? Як дифузія впливає на ефективність масообмінних процесів? Які основні закони дифузії використовуються у харчовій промисловості? Де застосовується масообмін у виробництві харчових продуктів? Як температура, тиск і концентрація впливають на масообмін? Індивідуальне завдання Тема: Вплив масообмінних процесів на якість харчових продуктів Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Аналіз процесу екстракції кофеїну з кавових зерен – дослідити, як масообмінні процеси впливають на вихід речовини. 2. Вивчення масообміну у процесі засолювання риби або м'яса – розглянути, як відбувається проникнення солі у продукт і що впливає на швидкість цього процесу. 3. Порівняльний аналіз масообміну у виробництві вина та пива – оцінити, як зміна концентрації речовин впливає на смакові характеристики кінцевого продукту.	8	12
13	Тема 13. Сорбційні процеси та сушіння Питання для самостійної підготовки Що таке сорбція та які її основні види? Як працюють сорбційні фільтри у виробництві харчових продуктів? Яке значення мають процеси адсорбції та іонного обміну у харчовій промисловості? Що таке сушіння і які його основні методи? Як різні методи сушіння впливають на якість харчових продуктів? Індивідуальне завдання Тема: Використання сорбційних процесів та сушіння у харчовій промисловості Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Дослідження адсорбційних процесів у виробництві питної води – розглянути, як активоване вугілля використовується для очищення води. 2. Аналіз методу сублімаційного сушіння у виробництві кави – дослідити переваги та недоліки цієї технології у порівнянні з традиційним сушінням. 3. Порівняння методів сушіння фруктів та овочів – оцінити, як конвективне, інфрачервоне та вакуумне сушіння впливають на збереження вітамінів та смаку.	8	12
14	Тема 14. Перегонка, ректифікація та екстрагування Питання для самостійної підготовки Що таке перегонка і як вона використовується у харчовій промисловості? У чому відмінність між	8	12

	ректифікацією та простою дистиляцією? Як екстракція допомагає отримати корисні речовини з рослинної сировини? Які параметри впливають на ефективність ректифікації? Як розраховується ефективність поділу компонентів при перегонці? Індивідуальне завдання Тема: Оптимізація процесів перегонки, ректифікації та екстрагування у харчовій промисловості Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Аналіз процесу ректифікації у виробництві спирту – дослідити, як багатоступенева ректифікація допомагає отримати високоякісний продукт. 2. Вивчення екстракції ефірних олій – розглянути, як розчинники використовуються для вилучення ароматичних речовин з рослин. 3. Дослідження перегонки у виробництві коньяку – оцінити, як процес подвійної перегонки впливає на смак та аромат кінцевого продукту.		
15	Тема 15. Проектування процесів, апаратів, машин, установок Питання для самостійної підготовки Які основні принципи проектування технологічних процесів? Як вибирається обладнання для певного виробничого процесу? Які параметри враховуються при проектуванні харчових машин? Як розраховується продуктивність технологічного процесу? Як впровадження новітніх технологій впливає на ефективність виробництва? Індивідуальне завдання Тема: Проектування ефективних технологічних процесів у харчовій промисловості Студент може обрати один із варіантів виконання: 1. Розробка технологічної схеми виробництва нового продукту – скласти схему процесу та визначити необхідне обладнання. 2. Аналіз ефективності існуючого виробничого процесу – обрати виробничий процес (наприклад, пастеризацію молока або сушіння фруктів) та запропонувати способи його оптимізації. 3. Вибір обладнання для конкретного процесу – дослідити ринок технологічного обладнання та підібрати оптимальні установки для певного виробничого етапу.	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)
--	--

**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:

¹ Індивідуально-консультативна робота викладача зі здобувачами

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 30 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переводу 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 переводу 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 менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переводу балів середньоарифметична оцінка множиться 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		

64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	Fx	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Конспект лекцій з дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньої програми «Ресторанні технології» СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання / І.В. Безбах, Д.О. Харенко. Одеса: МГУ, 2024. 20 с.
2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньої програми «Ресторанні технології» СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання / І.В. Безбах, Д.О. Харенко. Одеса: МГУ, 2024. 15 с.
3. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньої програми «Ресторанні технології» СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання / І.В. Безбах, Д.О. Харенко. Одеса: МГУ, 2024. 13 с.
4. 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.
5. Процеси і апарати харчових виробництв. Теплообмінні процеси Підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, О. П. Ломейко. – Мелітополь: видавничо–поліграфічний центр «Лух» 2020. 330 с.
6. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник / За ред. проф. І.Ф.Малежика К. : НУХТ, 2021. 419 с.
7. Марценюк О.С., Марценюк Л.С., Ткачук Н.А., Маринін А.І. Вода в харчовій промисловості і побуті: монографія. Київ: Видавничий дім “Кондор”, 2021.136с

Допоміжна

8. Процеси і апарати біотехнологічних виробництв. Курсове проектування : посібник / В. І. Глибін. – К. : НАУ, 2018. – 84 с.
9. 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.

Інформаційні ресурси

1. Онлайн-збірник опублікованих наукових досліджень ScienceDirect.
URL: <http://www.sciencedirect.com/>. (дата звернення: 11.03.2024).
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: 11.03.2024).
4. Бази даних EBSCO: URL: <http://www.ebscohost.com/>. (дата звернення: 11.03.2024).