

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УЖГОРОДСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

Кафедра технології і організації ресторанного господарства



ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою УТЕІ ДТЕУ

(протокол № 1 від 31.08. 2023р.)

Директор

П. Гаврилко Петро ГАВРИЛКО

**ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ/
PROCESSES AND APPARATUS OF FOOD MANUFACTURERS**

**ПРОГРАМА/
COURSE SUMMARY**

Ужгород 2023

Укладач: Стадник І .Я. д.т.н., професор

Програма з дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» обговорено і схвалено на засіданні кафедри технології та організації ресторанного господарства, протокол №1 від «30» серпня 2023 р.

Рецензент: Нетребський О.А., д.тех.н., професор

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» призначена для здобувачів УТЕІ ДТЕУ освітнього ступеня «бакалавр» галузі знань 18 «Виробництво та технології» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Ресторанні технології».

Програма підготовлена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів УТЕІ ДТЕУ.

Програма складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як вибіркова компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» є опанування оволодіння методикою розробки процесів та апаратів харчових виробництв, визначення їх основних параметрів та характеристик. Набуття майбутніми фахівцями теоретичних знань і практичних навичок, які необхідні інженеру-технологу для правильної організації виробничих процесів переробки харчових продуктів, технічно грамотної експлуатації та модернізації діючого обладнання, ефективного освоювання та впровадження нових технологічних процесів і високопродуктивних апаратів.

Завданням вивчення дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» полягає в тому, щоб ознайомити студентів з тими процесами й апаратами, які є загальними для всіх харчових технологій.

Предметом вивчення дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» є основи процесів, що відбуваються в машинах і апаратах та в продуктах, що обробляються під час виконання технологічних процесів.

2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ВИБІРКОВОЇ ТА ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Навчальна дисципліна «Процеси і апарати харчових виробництв» займає одне з ключових місць у навчальному плані підготовки бакалаврів та у структурно-логічній схемі, викладається після вивчення дисциплін «Харчова хімія» та ін.

Результати вивчення дисципліни (компетентності) студенти повинні знати:

- основні фактори, що впливають на ефективність здійснення технологічних процесів;
- види, призначення різних процесів для отримання готової продукції як в харчових виробництвах в цілому, так і в ресторанному господарстві, зокрема;
- призначення, будову та принцип дії апаратів для проведення процесів обробки продукції харчових виробництв;
- методики розрахунку окремих видів процесів та апаратів;
- вміти:
- кваліфіковано вирішувати питання оптимального проведення технологічних процесів;
- здійснювати розрахунок основних параметрів процесів харчових виробництв;
- технічно грамотно забезпечувати експлуатацію апаратів харчових виробництв.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Процеси і апарати харчових виробництв», як вибіркова компонента освітньої програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за відповідної освітньо-професійної програмою

«Ресторанні технології»(ОС бакалавр)

Код компетентності	Зміст компетентності	Номер теми що розкриває зміст компетентності
Загальні компетентності за освітньою програмою		
ЗК01.	Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності	1-4
ЗК02.	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	1-4
ЗК07.	Здатність працювати в команді.	1-4
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.	1-4
ЗК 09.	К09. Навички здійснення безпечної діяльності.	1-4
ЗК 10.	Прагнення до збереження навколишнього середовища.	1-4
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності за освітньою програмою		
СК16.	Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та	1-4

	програмного забезпечення.	
СК21.	Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.	1-4
СК28.	Здатність організовувати технологічний процес підприємства ресторанного господарства	1-4
Програмні результати навчання за освітньою програмою		
ПР01.	Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.	1-13
ПР04.	Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.	1-4
ПР 07.	Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.	1-4
ПР 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.	1-4
ПР17.	Організовувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва.	1-4

4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Основні положення і наукові основи курсу

Предмет і задачі курсу «Процеси і апарати харчових виробництв. Основні фізичні, хімічні та фізико-хімічні закономірності.

Історія виникнення науки про процеси і апарати. Загальні закономірності протікання технологічних процесів. Загальні поняття. Класифікація процесів по організаційно-технічній ознаці. Класифікація по зміні параметрів процесів у часі. Класифікація за кінетичними закономірностями. Поняття технологічного циклу в закладах по виробництву харчової продукції. Вимоги, що ставляться до апаратів.

Список рекомендованих джерел:

Нормативно-правовий: 1-3

Основний: 1-9

Додатковий: 1-4

Інтернет –джерела: 1-5

Тема 2. Гідравліка і гідравлічні машини.

Основні рівняння гідродинаміки. Критеріальні залежності гідравліки. Розрахунок трубопроводів. 1. Основні поняття і визначення. Фізичні властивості рідин. Рівняння Ейлера. Основне рівняння гідростатики.

Загальні відомості про призначення і типи насосів. Поршневі насоси. Центробіжні насоси. Роторні насоси. Мембранні насоси. Компресорні насоси. Робота вентилятора. Типи і конструкції насосів. Основні параметри насосів. Термодинамічні основи процесу сжимання газів. Типи і конструкції компресорних машин.

Список рекомендованих джерел:

Нормативно-правовий: 1-3

Основний: 1-9

Додатковий: 1-4

Інтернет –джерела: 1-5

Тема 3. Гідромеханічні та механічні процеси

Процес перемішування. Основні види перемішування. Диспергування. Сутність і застосування процесів піноутворення і збивання. Сутність і застосування процесу псевдозрідження. Мета та область застосування процесу подрібнення. Розділ процесів подрібнення. Класифікація подрібнення. Методи подрібнення. Апаратура для перемішування. Пневматичне перемішування, перемішування в трубопроводах, перемішування за допомогою сопел і насосів. Розділення рідких систем. Коагуляція частинок дисперсної фази. Апаратура для осадження. Електроосадження. Рівняння фільтрування. Фільтрувальні перегородки. Апаратура для фільтрування. Розрахунок фільтрів. Гідродинаміка взаємодії газу (пари) і рідини. Відцентрова сила і фактор розділення. Будова і принцип дії центрифуг. Будова і принцип дії сепараторів. Розрахунок сепараторів і центрифуг.

Список рекомендованих джерел:

Нормативно-правовий: 1-3

Основний: 1-9

Додатковий: 1-4

Інтернет –джерела: 1-5

Тема 4. Теплові та масообмінні процеси

Сутність процесів теплообміну. Значення теплової обробки продуктів. Значення охолодження продуктів. Загальні відомості та специфічні теплові процеси. Умови та режими проведення теплових процесів. Способи теплової обробки. Джерела теплової енергії та теплоносіїв. Види теплообміну

(теплопровідність, конвекція, теплове випромінювання). Загальна характеристика теплообмінників, що застосовуються в закладах по виробництву харчової продукції. Поверхневі теплообмінники. Теплообмінники змішування. Призначення і сутність пастеризації. Режими пастеризації. Сутність поверхневого нагрівання. Сутність об'ємного нагрівання: Види об'ємного нагрівання; ІЧ – нагрівання; НВЧ – нагрівання; ЕК – нагрівання.

Сутність варіння. Класифікація способів варіння теплообмінні процеси, які відбуваються в продуктах. Вимоги до апаратів для варіння.

Сутність охолодження. Способи одержання холоду. Процес правлення. Процес сублімації. Процес кипіння. Основи процесів охолодження та заморожування.

Ознаки масообмінних процесів. Основні масообмінні процеси. Рушійні сили масообмінних процесів. Загальні відомості про теплові процеси. Кипіння рідин. Теплопередача при безпосередньому контакті середовищ. Фізичні основи плавлення. Основні види теплообмінників, які використовуються в закладах ресторанного господарства Інтенсифікація теплових процесів. Регенерація теплоти. Акумуляція теплоти. Способи теплової обробки харчових продуктів в області харчування.

Пастеризація. Апарати, які використовуються при пастеризації. Стерилізація.

Випарювання. Теплові процеси, специфічні для закладів ресторанного господарства. Специфічні теплові процеси. Комбіновані способи теплової обробки продуктів. Поверхневе нагрівання. Теоретичні основи масообмінних процесів. Загальні відомості.

Сорбційні процеси. Процес екстракції і ректифікації. Основи холодильної техніки. Загальні відомості про використання холоду. Основні процеси охолодження і заморожування. Вивчення процесів охолодження та їх закономірність.

Список рекомендованих джерел:

Нормативно-правовий: 1-3

Основний: 1-9

Додатковий: 1-4

Інтернет –джерела: 1-5

5.СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Нормативно-правовий

1. Про безпечність та якість харчових продуктів (із змінами і доповненнями від 06.09.2005 р. № 2809 IV : Закон України // Офіційний вісник України. - 2005. - № 42.
2. Про внесення змін до Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів». № 2809-IV : Закон України. - К., 2005.

Основний

1. Конвісер І. О., Бублик Г. А., Паригіна Т. Б., Григор'єв Ю. М. Устаткування закладів ресторанного господарства: навч. посіб. - К.: КНТЕУ, 2005.
2. Поперечний А. М. та ін. Процеси і апарати харчових виробництв: Підруч. - К.: Центр учбової літератури, 2007.
3. Процеси і апарати харчових виробництв : Підручник / за ред. І.Ф. Малежик. – Київ : Нац. ун-т харч. технологій, 2003. – 400 с. + Електрон. зміст. – На укр. яз. – ISBN 966-612-023-2 : 39.15.
4. Тарасенко І. І. Процеси та апарати харчових виробництв: навч. посіб. - К.: КНТЕУ, 2002.
5. Шаповал С. Л., Тарасенко І. І, Шинкаренко О. П. Устаткування закладів ресторанного господарства. Механічне устаткування. - К.: КНТЕУ, 2011 - 299 с.
6. Черевко О. І. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. — 2-е видання, доп. та випр. — Х.: Світ Книг, 2014. — 495 с.
7. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / за ред. проф. І. Ф. Малежика. — К.: НУХТ, 2003. — 400 с.
8. Берник П.С. Механічні процеси і обладнання переробного сільськогосподарського виробництва: Навч. посібник / П.С. Берник, З.А. Стоцько, І.П. Паламарчук, В.В.Яськов, І.А.Зозуляк. — Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2004. — 336 с.
9. Паламарчук І.П. Теплообмінні процеси та обладнання переробного та харчового виробництва. Навчальний посібник / І.П. Паламарчук, П.С. Берник, З.А. Стоцько, В.В. Яськов, І.А. Зозуляк – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2006.– 368 с.

Додаткова література

1. Черевко О. Михайлов В. М, Бабкіна І. В. Процеси та апарати жаріння харчових продуктів. - Харків: ХДАТОХ, 2013.
2. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник / За ред. проф. І. Ф. Малежика. – К.: НУХТ, 2003.- 400 с.
3. Черевко О.І., Поперечний А.М. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник/ Харк.держ.акад.технол. та орг.харч. – Харків, 2002. – 420 с.
4. Тарасенко, І. І. Процеси та апарати харчових виробництв: Навч. посіб. – Київ : КНТЕУ, 2012.

Інтернет ресурси

1. І.Б. Рябова, І.В.Сайчук, А.Я. Шаршанов / Термодинаміка і теплопередача / Навчальний посібник – Харків: АПБУ, 2002 – 355с. іл.. Режим доступу: http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/467/Titul.pdf
2. Національна комісія регулювання електроенергетики України. Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/> .
3. Сайт компанії «Новий проект». Режим доступу: www.np.com.ua.

4. Сайт виробничої компанія «Лідер». Режим доступу: www.pklider.com.ua.
5. Дистанційний курс «Процеси і апарати харчових виробництв», який розміщено у програмній оболонці Moodle на платформі Центру дистанційного навчання УТЕІ ДТЕУ (<https://moodle.utei.uz.ua/course/section.php?id=199>)