

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання - українська

Освітньо-професійна програма - «Технології та управління молочним бізнесом»,
«Технологія жирів і жирозамінників»

Код та найменування спеціальності - 181 «Харчові технології»

Шифр та найменування галузі знань - 18 «Виробництво та технології»

Ступінь вищої освіти - бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено

Методичною радою університету

2022

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси ОНТУ

РОЗРОБНИК (розробники): Чабанова О.Б., доцент, кандидат технічних наук
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси

Протокол від «27» червня 2022 р. № 14

Завідувачка кафедри

ПІДПИСАНО

(підпис)

Наталія ТКАЧЕНКО

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології»

Протокол від «30» червня 2022 р. № 7

Заступник голови ради

ПІДПИСАНО

(підпис)

Алла МАКАРИНСЬКА

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми ПІДПИСАНО

(підпис)

Тетяна ШАРАХМАТОВА

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено Методичною радою університету

Протокол від «30» червня 2022 р. № 11

Секретар Методичної ради університету ПІДПИСАНО Валерій МУРАХОВСЬКИЙ

(підпис)

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ЗМІСТ

1	Пояснювальна записка	4
1.1	Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2	Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти	4
1.3	Міждисциплінарні зв'язки	8
1.4	Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС	9
2	Зміст дисципліни:	9
2.1	Програма змістовних модулів	9
2.2	Перелік лабораторних робіт	10
2.3	Перелік завдань до самостійної роботи	10
3	Критерії оцінювання результатів навчання	11
4	Інформаційне забезпечення	12

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Основна мета викладання дисципліни:

- дати цілісне уявлення про сукупність процесів, які забезпечують задані властивості різних харчових продуктів, необхідність використання комплексного підходу при вивченні та удосконаленні технологічних процесів;
- ознайомити студентів із закономірностями і процесами, які є спільними для різних харчових виробництв.

Основними завданнями дисципліни є:

- формування у студентів наукового підходу до питань взаємозв'язку між базовими та прикладними дисциплінами, уявлення спільності закономірностей побудови різних харчових технологій;
- поглиблення знань та практичних умінь в узагальненні конкретних технологічних процесів, що допоможе майбутньому фахівцеві при рішенні питань оптимізації виробництва;
- засвоєння основних методів та процесів технологічної обробки сировини, способів запобігання її негативного впливу на харчову та біологічну цінність продуктів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні технологічні поняття, класифікацію технологічних процесів;
- функціонування законів фундаментальних наук в харчовій технології;
- зміни технологічних властивостей продуктів під впливом фізико-хімічних, біологічних, термічних методів обробки;
- основні теоретичні положення побудови технологічних систем;
- теоретичні основи головних технологічних процесів, що відбуваються в різних виробництвах

вміти:

- давати оцінку технологічним процесам з точки зору змін, що відбуваються при різних умовах їх протікання;
- науково обґрунтовувати зміни, що відбуваються при веденні технологічного процесу під впливом різних факторів;
- обирати доцільні технологічні рішення та науково їх обґрунтовувати.
- моделювати виробничий процес з метою одержання оптимального процесу перероблення сировини та напівфабрикатів у готову продукцію

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи харчових технологій» здобувач вищої освіти може отримати наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 «Харчові технології»](#) та освітньо-професійній програмі [«Технології та управління молочним бізнесом»](#) підготовки бакалаврів:

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 3. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
- ЗК 5. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 7. Здатність працювати в команді.
- ЗК 8. Здатність працювати автономно.
- ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК 11. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК 15. Здатність шляхом самостійного навчання освоювати нові області, використовуючи здобуті знання в практичних ситуаціях.
- ЗК 17. Здатність до вибору стратегії спілкування, використовувати організаторські навички для планування роботи колективу.
- ЗК 19. Навички роботи зі спеціальним лабораторним обладнанням та виміральною технікою із застосуванням сучасних методів досліджень.

Фахові компетентності спеціальності:

- ФК 1. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.
- ФК 2. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.
- ФК 3. Здатність організувати та проводити контроль якості і безпеки сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів, зокрема молочних та молоковмісних продуктів, із застосуванням сучасних методів.
- ФК 4. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпекою харчових продуктів, зокрема молочних та молоковмісних продуктів, під час їх виробництва і реалізації.
- ФК 5. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології, зокрема технології молочних та молоковмісних продуктів, з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.
- ФК 8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.
- ФК 9. Здатність проектувати нові або модернізувати діючі молочні виробництва (виробничі дільниці).

ФК 10. Здатність розробляти проекти нормативної документації з використанням чинної законодавчої бази та довідкових матеріалів.

ФК 11. Здатність розробляти та впроваджувати ефективні методи організації праці, нести відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.

ФК 13. Здатність підвищувати ефективність виробництва, впроваджувати сучасні системи менеджменту.

ФК 14. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних наук для розуміння суті технологічних процесів, що відбуваються під час виробництва харчових продуктів, зокрема молочних та молоковмісних продуктів.

ФК 15. Здатність використовувати на практиці основи діючого законодавства при виробництві харчових продуктів, зокрема молочних та молоковмісних продуктів, та відстежувати зміни.

ФК 16. Здатність використовувати чинну законодавчу базу, довідкові матеріали та професійно-профільовані знання для розроблення нормативної документації.

ФК 17. Здатність формувати та реалізовувати ефективні зовнішні та внутрішні комунікації на молокопереробних підприємствах, навички взаємодії (робота в команді).

ФК 21. Здатність забезпечувати екологічну чистоту роботи підприємства.

ФК 22. Здатність визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач харчових технологій, зокрема технологій молочних та молоковмісних продуктів, завдяки розумінню їхніх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.

ФК 23. Здатність аналізувати стан галузі, сучасні досягнення науки і техніки, проводити соціально-орієнтовану політику в галузі харчових виробництв.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН 3. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.

ПРН 4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПРН 5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПРН 6. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

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

ПРН 8. Вміти розробляти або удосконалювати технології харчових продуктів, зокрема молочних та молоковісних продуктів, підвищеної харчової цінності з врахуванням світових тенденцій розвитку галузі.

ПРН 9. Вміти розробляти проекти технічних умов і технологічних інструкцій на харчові продукти, зокрема молочні та молоковісні продукти.

ПРН 10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів, зокрема молочних та молоковісних продуктів.

ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПРН 12. Вміти проектувати нові та модернізувати діючі підприємства, цехи, виробничі дільниці із застосуванням систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення.

ПРН 15. Впроваджувати сучасні системи менеджменту підприємства.

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

ПРН 17. Організувати процес утилізації вторинної сировини виробництва продукції та забезпечувати екологічну чистоту виробництва.

ПРН 18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПРН 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

ПРН 21. Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій, зокрема технологій молочних та молоковісних продуктів.

ПРН 22. Здійснювати ділові комунікації у професійній сфері українською та іноземною мовами.

ПРН 23. Мати навички з організації роботи окремих виробничих підрозділів підприємства та координування їх діяльності.

ПРН 28. Знати соціальну значущість своєї професії, застосовувати принципи деонтології при виконанні професійних обов'язків.

ПРН 29. Вміти усвідомлено поповнювати і розширювати комунікативні навички у професійній сфері та використовувати організаторські навички для планування роботи колективу.

ПРН 31. Дотримуватися морально-етичних аспектів досліджень, інтелектуальної чесності, професійного кодексу поведінки.

ПРН 32. Вміти на основі знань нормативно-правових актів, що регулюють діяльність підприємств харчової промисловості, аналізувати сучасні тенденції

розвитку харчових технологій, зокрема технологій молочних та молоковмісних продуктів.

ПРН 34. Вміти контролювати дотримання санітарно-гігієнічних вимог обслуговуючим персоналом.

ПРН 36. Вміти визначати показники ефективності виробництва та реалізовувати заходи для її підвищення шляхом раціонального використання і скорочення витрат людської праці, енергетичних та сировинних ресурсів для забезпечення конкурентоспроможності виготовленої продукції.

ПРН 37. Знаходити рішення щодо формування нових конкурентних переваг молокопереробних підприємств, передбачати можливі ризики, оцінювати їхній рівень під час діяльності підприємств різних галузей харчової промисловості.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні - «Фізика», «Фізична та колоїдна хімія», «Біохімія», «Процеси і апарати харчових виробництв», «Теплохолодотехніка», «Технічна мікробіологія», тощо, послідовні – «Технологія молочних і молоковмісних продуктів», «Технології харчових виробництв».

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС **Кількість кредитів – 3,0, годин – 90**

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні
денна	30	12	18
заочна	14	6	8
Самостійна робота, годин	Денна - 60		Заочна - 76

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц. годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1. Харчові виробництва та основні закономірності харчових технологій			
1.	<i>Загальна характеристика харчових виробництв.</i> Особливості виробництва харчових продуктів. Сировина. Асортимент. Класифікація харчових виробництв. Характеристика технологій, як науки. Технологічні системи і процеси харчових виробництв. Основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.	1	1
2.	<i>Основні закономірності харчових технологій.</i> Харчове виробництво як хіміко-технологічна система. Кінетичні закономірності технологічних процесів (умови та закони рівноваги технологічних систем, фізико-хімічна кінетика, хімічна кінетика, кінетика біохімічних та мікробіологічних процесів). Технологічні закономірності харчової технології (особливості дії законів фундаментальних наук в харчових технологіях, принцип раціонального використання сировини, принцип раціонального використання енергоресурсів та устаткування, принцип інтенсифікації технологічних процесів, принцип оптимального варіанта – принцип оптимізації)	1	1
3.	<i>Склад і властивості сировини та її зміни при технологічній обробці.</i> Основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини. Хімічний склад продовольчої сировини. Фізичні властивості сировини і харчових продуктів. Колоїдно-хімічні властивості високомолекулярних сполук.	2	1
Змістовий модуль 2. Теоретичні основи процесів харчових технологій			
4.	<i>Основні методи обробки сировини в харчових технологіях.</i> Механічна обробка сировини (класифікація методів механічної обробки, застосування методів механічної обробки в харчових технологіях, вплив механічної обробки на склад і властивості продукції). Процеси термічної обробки (призначення, класифікація та характеристика видів термічної обробки, застосування основних методів термічної обробки в харчових технологіях, вплив термічної обробки на склад і властивості продукції).	2	2
5.	<i>Фізико-хімічні основи харчових технологій.</i> Масообмінні процеси харчових технологій (процес екстрагування продовольчої сировини, сорбційні процеси, процеси розчинення і кристалізації, процеси перегонки і ректифікації). Утворення дисперсних систем та структура харчових продуктів (утворення харчових емульсій та їх властивості, харчові суспензії: їх утворення та властивості, піни та піноподібні структури харчових продуктів: утворення, властивості, застосування). Хімічні процеси (гідрогенізація та	2	1

	переетерифікація жирів, гідролітичні процеси). Закономірності фізико-хімічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.		
6.	<i>Біохімічні та мікробіологічні основи харчових виробництв.</i> Біохімічні процеси та використання ферментів у харчових технологіях (сутність біохімічних процесів, їх особливості та класифікація, будова, властивості та джерела здобування ферментів і ферментних препаратів, іммобілізовані ферменти, біохімічні процеси, що відбуваються в сировині і готовій продукції). Мікробіологічні процеси в харчових технологіях (особливості мікробіологічних процесів та їх класифікація, основи мікробіологічних виробництв, використання біотехнологій в харчових виробництвах). Закономірності біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	2	-
7.	<i>Теоретичні основи зберігання та консервування продовольчої сировини і продуктів.</i> Теоретичні основи зберігання продовольчої сировини і продуктів (продовольча сировина як об'єкт зберігання, процеси, що відбуваються при зберіганні сировини, чинники, що впливають на втрати маси та якості сировини і харчових продуктів при зберіганні, умови та способи зберігання). Теоретичні основи консервування харчових продуктів (основні поняття, призначення та принципи консервування, класифікація методів консервування, сутність, стисла характеристика, переваги та недоліки фізичних і фізико-хімічних методів консервування, хімічні, біотехнологічні та комбіновані методи консервування). Мембранні процеси в харчових технологіях.	2	-
	Всього лекційних годин	12	6

1.1. Перелік практичних робіт

№ пр.роб.	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Розрахунки у технологічних процесів виробництва харчових продуктів. Види втрат харчових продуктів. Витрати сировини на виробництво молочних, олійно-жирових продуктів	2	2
2	Розрахунки при стерилізації консервів. Визначення впливу пастеризації на мікрофлору молока. Розрахунки при сквашуванні молока в процесі періодичного й безперервного культивування мікрофлори. Розрахунок осмотичного тиску. Визначення кількості молочної кислоти за кислотністю продукту й кількістю зброженого молочного цукру	2	2
3	Розрахунки нейтралізації.	2	-
4	Визначення коефіцієнта дифузії й тривалості соління сирів Розрахунки кількості сичугового ферменту й тривалості згортання	2	-
5	Розрахунки обжарювання харчової сировини. Розрахунок втрат сировини при обжарюванні. Розрахунки коефіцієнта змінюваності жиру в обжарювальних апаратах. Розрахунки якісних змін жиру	2	-
6	Складання балансу сухих речовин і жиру при	2	2

	виробництві консервів		
7	Розрахунки кількості випареної вологи при уварюванні харчових продуктів. Розрахунки вмісту сухих речовин у напівфабрикатах і готовій продукції	2	2
8	Розрахунки кількості освітлюючих речовин	2	-
9	Розрахунки кількості сірчистого газу й сірчистої кислоти	2	-
	Всього	18	8

1.2. Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Види навчальної діяльності	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання теоретичного (лекційного) матеріалу: вивчення конспекту та зіставлення з підручником, самоперевірка за питаннями до розділів тощо	10	15
2	Підготовка до лабораторних занять	4	4
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	25	57
4	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань	21	-
	Всього	60	76

2. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий – д.залік.

Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min д/з	max д/з	Кількість робіт, одиниць	Сумарні бали		Кільк. робіт, одиниць	Сумарні бали	
min				max	min		max	
Змістовий модуль 1. «Харчові виробництва та основні закономірності харчових технологій»								
Робота на лекціях	1	2	4	4	8	1	1,0	2,0
Виконання практичних робіт	3	5	2	6	10	1	3	5
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1,0	2,0	3	3	6	6	6,0	12
Виконання індивідуальних завдань	17/23	26/36	1	17	26	–	–	–
Проміжна сума				30	50		10	19
Модульний контроль у поточному семестрі	15/–	30/–		15	30	–	–	–
Контроль результатів дистанційного модулю	15/50	20/81		15	20		50	81
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0/–	10/–	–	0	10	–	–	–
Оцінка за змістовий модуль 1	—	—	—	60	100	–	60	100
Змістовий модуль 2. «Теоретичні основи процесів харчових технологій»								
Робота на лекціях	1	2	6	6	12	2	2,0	4,0
Виконання практичних робіт	3	5	3	9	15	3	9	15
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1,0	2,0	4	4	8	6	6,0	12
Виконання індивідуальних завдань	11/–	15/–	–	11	15	–	–	–
Проміжна сума				30	50		17	31
Модульний контроль у поточному семестрі	15/30	30/50	1	15	30	–	–	–
Контроль результатів дистанційного модулю	15/–	20/–	1	15	20		43	69
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0/–	10/–	–	0	10	–	–	–
Оцінка за змістовий модуль 2	—	—	—	60	100	–	60	100
Разом з дисципліни				60...100			60...100	

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Плахотін В.Я., Тюрікова І.С., Хомич Г.П. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 640 с.

2. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретичні основи харчових технологій» для студентів, що навчаються за ОКР «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання /Укладач: О.Б. Чабанова. – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 98 с.

3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Теоретичні основи харчових технологій» для студентів, що навчаються за ОКР «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання, Ч.1 /Укладачі: О.Б. Чабанова, Т.В. Маковська. – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 42 с.

4. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Теоретичні основи харчових технологій» для студентів, що навчаються за ОКР «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання, Ч.2 /Укладачі: О.Б. Чабанова, Т.В. Маковська. – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 47 с.

Додаткові:

1. Бабіченко Л.В. Основи технології харчових виробництв. – М.: Економіка, 1982. – 194с.

2. Вода в пищевых продуктах /под ред. Дакоурта. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 375 с.

3. Вода в пищевых продуктах /под ред. Дакоурта. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 375 с.

4. Гницевич В.А. Биохимические и микробиологические основы технологии. Учебное пособие. / В.А. Гницевич / Донецк: ДонГУЭТ, 2003 – 43с.

5. Гницевич В.А. Дисперсные и коллоидные системы в пищевых продуктах. / В.А.Гницевич, С.Е. Стиборовский / Донецк: ДонГУЭТ, 2006 – 81 с.

6. Гницевич В.А. Теоретические основы пищевых технологий. Учебное пособие / В.А. Гницевич / Донецк: ДонГУЭТ, 2006 – 176 с.

7. Гницевич В.А. Теоретические основы технологии пищевых производств. Учебное пособие./ В.А. Гницевич / Донецк: ДонГУЭТ, 2002 – 116 с.

8. Лонцин М. Мерсон Р. Основные процессы пищевых производств. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 382 с.

9. Матц С.А. Структура и консистенция пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1972.

10. Флауменбаум Б.Л., Танчев С.С., Гришин К.А. Основы консервирования пищевых продуктов. - М.: Агропромиздат, 1986. - 494 с.