

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедрою ХТта ГРС

професор  Олеся ПРІСС

«29» серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Теоретичні основи харчових виробництв у комплексі з НП»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП «Харчові технології»
(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет агротехнологій та екології

2022–2023 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретичні основи харчових виробництв у комплексі з НП» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОП «Харчові технології» – Запоріжжя, ТДАТУ, 2022. - 11 с.

Розробник: д.т.н., професор Прісс О.П.


Робочу програму затверджено на засіданні кафедри «Харчові технології та готельно-ресторанна справа», протокол від “29” серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри ХТ та ГРС

професор _____  Олеся Прісс

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП «Харчові технології» (на основі повної загальної середньої освіти)

Протокол від “31” серпня 2022 року № 1

Голова, доц. _____  Любов Здоровцева

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів 4	Галузь знань 18 "Виробництво та технології" (шифр і назва)	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність 181 «Харчові технології»	Рік підготовки:	Семестр
Змістових модулів – 2		2-й	4-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 2,4 год. Самостійна робота студента – 5,6 год.	Ступінь вищої освіти: <u>«Бакалавр»</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	18 год.
		Лабораторні	-
		Практичні	18 год.
		Семінарські	-
		Самостійна робота	84 год.
		Навчальна практика	30 год
		Форма контролю: іспит	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета. Набуття знань теоретичних засад, принципів і методів консервування харчових продуктів, для наукового обґрунтування та керування технологічним процесом з метою одержання високоякісних харчових продуктів та раціонального використання продовольчої сировини.

Завданнями дисципліни є вивчити:

склад, структуру і властивості харчової сировини, напівфабрикатів і готової продукції; зміни, які відбуваються у продуктах і способів найбільш ефективного регулювання цих змін у бажаному напрямі способом температурних взаємодій із залученням додаткових регулюючих факторів; загальні технології виробництва головних видів консервної продукції, шляхи її інтенсифікації і підвищення якості; змісту окремих операцій технологічного процесу і аналіз їх апаратурного оформлення; взаємозв'язку технології, обладнання галузі і системи керування; перспектив розвитку технології консервування харчових продуктів на основі новітніх досягнень науково-технічного прогресу у галузі фундаментальних і прикладних наук

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти наступними **компетентностями**:

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 01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 05. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 07. Здатність працювати в команді.

ЗК 08. Здатність працювати автономно.

Фахові компетентності

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 4. Здатність забезпечувати якість і безпечність продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

ФК 5. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та

інтенсифікації технологічних процесів.

Soft skills:

- **комунікативні навички:** усне, письмове, вербальне й невербальне спілкування; вміння переконувати і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді.
- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації.
- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно.
- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем.
- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати.
- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Принципи і методи консервування харчових продуктів

Тема 1. ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПЛОДІВ І ОВОЧІВ ЯК СИРОВИНИ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ [1-5].

Харчова цінність плодів і овочів. Азотисті речовини. Вуглеводи. Органічні кислоти. Глікозиди та алкалоїди. Дубильні речовини. Ефірні масла. Воски та жири. Пігменти. Вітаміни. Мінеральні речовини.

Тема 2. МЕТОДИ КОНСЕРВУВАННЯ [1-5].

Псування харчових продуктів при зберіганні. Класифікація методів консервування. Збереження сировини за принципом біозу.

Тема 3. МЕТОДИ КОНСЕРВУВАННЯ ЗА ПРИНЦИПОМ АНАБІОЗУ [1-5].

Консервування осмотично діяльними речовинами. Сушка. Маринування, квашення, спиртування і спиртове бродіння.

Тема 4. МЕТОДИ КОНСЕРВУВАННЯ ЗА ПРИНЦИПОМ АБІОЗУ [1-5].

Фізична стерилізація. Консервування нагріванням. Знепліднювальна фільтрація. Консервування за допомогою струмів. Ультрафіолетове опромінення. Озонування. Консервуюча обробка ультразвуком. Іонізуючі випромінювання. Комбіновані (змішані) методи консервування.

Тема 5. ОСНОВНІ ПРОЦЕСИ КОНСЕРВНОГО ВИРОБНИЦТВА [1-5].

Загальна технологічна схема виробництва консервів. Стандартизація термінології в області переробки плодів і овочів. Попередня теплова обробка.

Обсмажування сировини. Обсмажування в паромасляних печах. Фасування продукції. Поняття «рецептура» і «норми витрати». Екстаусування.

Тема 6. МІКРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТЕПЛОВОЇ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ [1-5].

Термічні способи придушення діяльності мікроорганізмів. Промислово-стерильні консерви. Залишкова мікрофлора. Термостійкість мікроорганізмів. Вибір температури стерилізації.

Змістовий модуль 2. Теоретичні основи теплової стерилізації.

Тема 7. СТІЙКІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ В ЗМІННОМУ ТЕМПЕРАТУРНОМУ ПОЛІ [1-5].

Смертельний час. Зв'язок смертельного часу і температури стерилізації

Тема 8. РЕАКЦІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ НА ПОСТІЙНЕ ТЕМПЕРАТУРНЕ ПОЛЕ [1-5].

Вплив хімічного складу продуктів на смертельний час. Вплив виду мікроорганізмів на смертельний час. Вплив кількості мікроорганізмів на летальний час.

Тема 9. ТЕПЛОФІЗИЧНА СКЛАДОВА ЧАСУ СТЕРИЛІЗАЦІЇ [1-5].

Вплив фізичних властивостей продукту на прогрівання. Вплив фізичних властивостей матеріалу тари і товщини стінки банки. Вплив геометричних розмірів тари на прогрівання продукту при стерилізації. Вплив температури продукту на час прогрівання. Вплив температури апарату на прогрівання. Обертання банки в процесі стерилізації.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				балів
			годин				
			лк	лаб	пр	СРС	
Змістовий модуль 1. Принципи і методи консервування харчових продуктів							
1	Лекція 1	Особливості хімічного складу плодів і овочів як сировини для консервування	2	-	-	-	-
	Практична робота 1	Вивчення вимог до води для потреб харчової промисловості	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 1	Розвиток консервування харчових продуктів	-	-	-	8	2
2	Лекція 2	Методи консервування	2	-	-	-	-
	Практична робота 2	Визначення органолептичних показників якості води	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 2	Біологічні особливості плодоовочевої сировини	-	-	-	8	2
3	Лекція 3	Методи консервування за принципом анабіозу	2	-	-	-	-
	Практична робота 3	Визначення фізико-хімічних показників якості води	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 3	Зберігання сировини і харчових продуктів при зниженні температури	-	-	-	8	2
4	Лекція 4	Методи консервування за принципом абіозу	2	-	-	-	-
	Практична робота 4	Вплив температури на процеси дифузії і осмосу в рослинних клітинах	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 4	Визначення концентрації та розрахунки для приготування розчинів кухонної солі	-	-	-	8	2
5	Лекція 5	Основні процеси консервного виробництва	2	-	-	-	-
	Практична робота 5	Попередня теплова обробка сировини	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 5	Визначення концентрації та розрахунки для приготування розчинів цукру	-	-	-	8	2
6,7	Самостійна робота 6	Підготовка до ПМК 1	-	-	-	17	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1			10	-	10	57	35
8	Лекція 6	Мікробіологічні основи теплової стерилізації харчових продуктів	2	-	-	-	-
	Практична робота 6	Вплив рН середовища, температури та тривалості теплової обробки на механічну міцність тканин овочів	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 7	Тиск в консервній тарі при стерилізації. Розрахунок тиску в банці	-	-	-	10	2,5

		при стерилізації						
9	Лекція 7	Стійкість мікроорганізмів в змінному температурному полі	2	-	-	-	-	-
	Практична 7	Визначення втрат маси рослинної сировини при різних способах її очищення	-	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 8	Тиск в консервній тарі при стерилізації. Тиск в жерстяній тарі	-	-	-	10	-	2,5
10	Лекція 8	Реакція мікроорганізмів на постійне температурне поле	2	-	-	-	-	-
	Практична робота 8	Вивчення змін властивостей рослинної сировини під час бланшування	-	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 9	Тиск в консервній тарі при стерилізації. Тиск в скляній тарі	-	-	-	10	-	2,5
11,12	Навчальна практика -30 год, 100 б; К-0,2		-	-	-	-	-	100
13	Лекція 9	Теплофізична складова часу стерилізації	2	-	-	-	-	-
	Практична робота 9	Вивчення деструкції клітинних стінок плодоовочевої сировини при тепловій обробці	-	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 10	Тиск в консервній тарі при стерилізації. Зменшення тиску в тарі і застосування протитиску.	-	-	-	10	-	2,5
14,15	Самостійна робота 11	Підготовка до ПМК 2	-	-	-	17	-	-
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	-	10
<i>Всього за змістовний модуль 2</i>			8	-	8	57	-	35
<i>Екзамен</i>			-	-	-	-	-	30
<i>Всього з навчальної дисципліни, К-0,8</i>			18	-	18	114	-	100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ № 1

1. Виникнення і розвиток консервування продуктів.
2. Роль консервної промисловості у забезпеченні населення продуктами харчування.
3. Стан і перспективи розвитку консервної промисловості в Україні.
4. Харчова цінність плодів і овочів.
5. Азотисті речовини плодів і овочів.
6. Вуглеводи плодів і овочів .
7. Органічні кислоти плодів і овочів
8. Глікозиди, алкалоїди, дубильні речовини плодів і овочів
9. Ефірні олії, воски, жири, пігменти плодів і овочів
10. Вітаміни і мінеральні речовини плодів і овочів.
11. Структурні елементи рослинної клітини. Склад і функції клітинної оболонки.

12. Жива клітина як осмотична система.
13. Біологічні особливості сировини і побудова технологічних процесів.
14. Псування харчових продуктів при зберіганні.
15. Класифікація методів консервування.
16. Збереження сировини за принципом біозу.
17. Консервування за принципом анабіозу. Консервування осмотично діяльними речовинами. Суть методу, переваги і недоліки.
18. Консервування за принципом анабіозу. Сушка. Суть методу, переваги і недоліки.
19. Консервування за принципом анабіозу. Маринування, квашення, спиртування і спиртове бродіння. Суть методу, переваги і недоліки.
20. Консервування за принципом анабіозу. Охолодження. Суть методу, переваги і недоліки.
21. Консервування за принципом анабіозу. Зберігання в зміненої газовому середовищі. Суть методу, переваги і недоліки.
22. Консервування за принципом анабіозу. Заморожування. Суть методу, переваги і недоліки.
23. Пошкоджуюча дія низьких температур.
24. Процеси, що впливають на якість заморожених продуктів при зберіганні.
25. Розморожування харчових продуктів.
26. Принцип абіозу. Загальна характеристика методу збереження харчових продуктів за допомогою антисептиків.
27. Принцип абіозу. Збереження сірчистим ангідридом. Суть методу, переваги і недоліки.
28. Принцип абіозу. Консервування бензойною кислотою і її солями. Суть методу, переваги і недоліки
29. Принцип абіозу. Консервування сорбіною кислотою і її солями. Суть методу, переваги і недоліки.
30. Принцип абіозу. Використання антибіотиків для консервування харчових продуктів. Суть методу, переваги і недоліки.
31. Принцип абіозу. Консервування нагріванням. Суть методу, переваги і недоліки.
32. Консервування за принципом абіозу. Знепліднювальна фільтрація. Суть методу, переваги і недоліки.
33. Принцип абіозу. Консервування за допомогою струмів. Суть методу, переваги і недоліки.
34. Консервування за принципом абіозу. Ультрафіолетове опромінення. Суть методу, переваги і недоліки.
35. Консервування за принципом абіозу. Озонування. Суть методу, переваги і недоліки.
36. Консервування за принципом абіозу. Обробка ультразвуком. Суть методу, переваги і недоліки.
37. Консервування за принципом абіозу. Іонізуюче випромінювання. Суть методу, переваги і недоліки.

38. Консервування за принципом абіозу. Комбіновані (змішані) методи консервування.
39. Термічні способи придушення діяльності мікроорганізмів. Субстерилізація.
40. Термічні способи придушення діяльності мікроорганізмів. Тиндалізація.
41. Термічні способи придушення діяльності мікроорганізмів. Стерилізація і пастеризація.
42. Термічні способи придушення діяльності мікроорганізмів. Гаряче фасування і асептичне консервування.
43. Промислово-стерильні консерви. Залишкова мікрофлора.
44. Види і причини бомбажу консервів.
45. Термостійкість мікроорганізмів.
46. Вибір температури стерилізації.
47. Поняття «смертельний час».

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ № 2

1. Зв'язок смертельного часу і температури стерилізації
2. Вплив хімічного складу продуктів на смертельний час.
3. Вплив виду мікроорганізмів на смертельний час.
4. Вплив кількості мікроорганізмів на летальний час
5. Вплив фізичних властивостей продукту на час прогріву при стерилізації.
6. Вплив фізичних властивостей матеріалу тари і товщини стінки банки на летальний час. Стерилізація рідкого продукту в жерстяній тарі.
7. Вплив фізичних властивостей матеріалу тари і товщини стінки банки на летальний час. Стерилізація рідкого продукту в скляній тарі.
8. Вплив фізичних властивостей матеріалу тари і товщини стінки банки. Стерилізація густого продукту в жерстяній тарі
9. Вплив фізичних властивостей матеріалу тари і товщини стінки банки на летальний час. Стерилізація густого продукту в скляній тарі
10. Вплив геометричних розмірів тари на прогрівання продукту під час стерилізації.
11. Вплив температури продукту на час прогріву при стерилізації.
12. Вплив на час прогрівання температури апарату. Ступінчатий режим стерилізації.
13. Обертання банки в процесі стерилізації.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса та риби. Флауменбаум Б.Л., Кротов Є.Г., Загібалов О.Ф та ін. К.: Вища школа, 1995. 301 с.
2. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посібник / [П. П. Пивоваров, А. Б. Горальчук, Є. П. Пивоваров та ін.]. Під ред. П. П. Пивоварова. Харків: ХДУХТ, 2010. 363 с.
3. Кравченко М. Ф., Антоненко А.В. Теоретичні основи харчових технологій. Київ : КНТЕУ, 2011. 515 с.

4. Теоретичні основи харчових технологій : навч. посіб. / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, В. А. ДОМАРЕЦЬКИЙ, А. М. КУЦ, Ф. Ф. ГЛАДКИЙ, Л. А. ДАНИЛОВА, В. Д. ГАНЧУК, П. О. НЕКРАСОВ, Ю. Ф. СНЕЖКІН ; за ред.. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО Харків: НТУ «ХП», 2010. 720 с.
5. Теоретичні основи харчових виробництв: навч. посібник / В.Я. Плахотін, І.С. Тюрікова, Г.П. Хомич. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 640 с.
6. Теоретичні основи технології харчових виробництв: текст лекцій для студ. спец. 6.091700 "Технологія зберігання, консервування та переробки молока" напряму 0917 "Харчова технологія та інженерія" всіх форм навч. /Г.Є. Поліщук. К.: КНУХТ, 2006. 106 с.
7. Теоретичні основи харчових технологій : навч. посіб. [текст] / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, В. А. ДОМАРЕЦЬКИЙ, А. М. КУЦ, Ф. Ф. ГЛАДКИЙ, Л. А. ДАНИЛОВА, В. Д. ГАНЧУК, П. О. НЕКРАСОВ, Ю. Ф. СНЕЖКІН ; за ред.. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. – Х. : НТУ «ХП», 2010. – 720 с.

8. Допоміжна

1. Технологія продукції харчових виробництв: Навч. посібник / Ф.В.Перцевий, Н.В.Камсуліна, М.Б.Колесникова та ін. Харків: ХДУХТ, 2006. 318 с.
2. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів / М.О.Янчева, Л.В.Пешук, О.Б.Дроменко: Навч.пос. К.: Центр учбової літератури, 2009. 304 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka>