

**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

\_\_\_\_\_ 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Теоретичні основи харчових виробництв»  
МОДУЛЬ 2**

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

2020–2021 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретичні основи харчових виробництв» Модуль 2 для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП «Харчові технології» (на основі повної загальної середньої освіти) . – Мелітополь, ТДАТУ, 2020. - 12 с.

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

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри «Харчові технології та готельно-ресторанна справа», протокол від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 року № 1

Завідувач кафедри ХТ та ГРС

професор \_\_\_\_\_ О.П. 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 “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 року № 1

Голова, доц. \_\_\_\_\_ О.В. Григоренко

## 1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів <b>4</b>	Галузь знань <b>18 "Виробництво та технології"</b> (шифр і назва)	<b>Обов'язкова</b>	
Загальна кількість годин - <b>120</b>	Спеціальність <b>181 «Харчові технології»</b>	Рік підготовки:	Семестр
Змістових модулів – <b>2</b>		<b>2-й</b>	<b>4-й</b>
Тижневе навантаження: аудиторних занять – <b>4 год.</b> самостійна робота студента – <b>6 год.</b>	Ступінь вищої освіти: <b><u>«Бакалавр»</u></b>	<b>Вид занять</b>	<b>Кількість годин</b>
		Лекції	<b>24 год.</b>
		Лабораторні	<b>24 год.</b>
		Практичні	-
		Семінарські	-
		Самостійна робота	<b>72 год.</b>
		Форма контролю: <b>іспит</b>	

## 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;

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

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

ЗК01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності

ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК05. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел

ЗК07. Здатність працювати в команді.

ЗК08. Здатність працювати автономно.

ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища

ЗК09. Навички здійснення безпечної діяльності

ФК1. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу

ФК8. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

### **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. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЛОДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ [1-5].***

Структурні елементи рослинної клітини. Склад і функції клітинної оболонки. Жива клітина як осмотична система. Біологічні особливості сировини і побудова технологічних процесів.

##### ***Тема 3. МЕТОДИ КОНСЕРВУВАННЯ [1-5].***

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

##### ***Тема 4. МЕТОДИ КОНСЕРВУВАННЯ ЗА ПРИНЦИПОМ АНАБІОЗУ [1-5].***

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

##### ***Тема 5. ЗБЕРІГАННЯ СИРОВИНИ І ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ПРИ ЗНИЖЕННІ ТЕМПЕРАТУРИ [1-5].***

Охолодження. Зберігання в зміненої газовому середовищі. Заморожування. Пошкоджуюча дія заморожування. Процеси, що впливають на якість заморожених продуктів при зберіганні. Розморожування харчових продуктів.

##### ***Тема 6. КОНСЕРВУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ АНТИСЕПТИКІВ ТА АНТИБІОТИКІВ [1-5].***

Загальна характеристика методу збереження харчових продуктів за допомогою антисептиків. Збереження сірчистим ангідридом. Консервування бензойної кислотою і її солями. Консервування сорбінової кислотою і її солями. Інші антисептики, застосовувані для збереження харчових продуктів.

Використання антибіотиків.

#### **Змістовий модуль 2. Теоретичні основи теплової стерилізації.**

##### ***Тема 7. 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 8. 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». Екстаузування.

***Тема 9. МІКРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТЕПЛОВОЇ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ [1-5].***

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

***Тема 10. СТІЙКІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ В ЗМІННОМУ ТЕМПЕРАТУРНОМУ ПОЛІ [1-5].***

Смертельний час. Зв'язок смертельного часу і температури стерилізації

***Тема 11. 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 12. 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	
<b>Змістовий модуль 1. Принципи і методи консервування харчових продуктів</b>							
1	Лекція 1	Особливості хімічного складу плодів і овочів як сировини для консервування	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 1	Вивчення вимог до води для потреб харчової промисловості	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 1	Розвиток консервування харчових продуктів	-	-	-	5	1,5
2	Лекція 2	Біологічні особливості плодоовочевої сировини	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 2	Визначення органолептичних показників якості води	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 2	Технологія виробництва барвників із темнозбарвлених плодів та ягід	-	-	-	5	1,5
3	Лекція 3	Методи консервування	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 3	Визначення фізико-хімічних показників якості води	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 3	Технологія виробництва яблучного пектину	-	-	-	5	1,5
4	Лекція 4	Методи консервування за принципом анабіозу	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 4	Вплив температури на процеси дифузії і осмосу в рослинних клітинах	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 4	Визначення концентрації та розрахунки для приготування розчинів кухонної солі	-	-	-	5	1,5
5	Лекція 5	Зберігання сировини і харчових продуктів при зниженні температури	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 5	Визначення втрат маси рослинної сировини при різних способах її очищення	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 5	Визначення концентрації та розрахунки для приготування розчинів цукру	-	-	-	5	1,5
6	Лекція 6	Консервування за допомогою антисептиків та антибіотиків	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 6	Вивчення змін властивостей рослинної сировини під час бланшування	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 6	Розрахунки при попередній тепловій обробці сировини	-	-	-	5	2,5
7	Лекція 7	Методи консервування за принципом абіозу	2	-	-	-	-

	Лабораторна робота 7	Вивчення деструкції клітинних стінок плодоовочевої сировини при тепловій обробці	-	2	-	-	3
<b>8,9</b>	Самостійна робота 7	Підготовка до ПМК 1	-	-	-	6	-
	<i>ПМК 1</i>	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
<i>Всього за змістовий модуль 1</i>			14	14	-	36	35
<b>10</b>	Лекція 8	Основні процеси консервного виробництва	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 8	Попередня тепла обробка сировини	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 8	Тиск в консервній тарі при стерилізації. Розрахунок тиску в банці при стерилізації	-	-	-	7,5	2,5
<b>11</b>	Лекція 9	Мікробіологічні основи теплової стерилізації харчових продуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 9	Вплив рН середовища, температури та тривалості теплової обробки на механічну міцність тканин овочів	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 9	Тиск в консервній тарі при стерилізації. Тиск в жерстяній тарі	-	-	-	5	2,5
<b>12</b>	Лекція 10	Стійкість мікроорганізмів в змінному температурному полі	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 10	Визначення вмісту соку у рослинній сировині	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 10	Тиск в консервній тарі при стерилізації. Тиск в скляній тарі	-	-	-	7,5	2,5
<b>15</b>	Лекція 11	Реакція мікроорганізмів на постійне температурне поле	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 11	Ацидометричний метод визначення ступеня пошкодження клітинних мембран у процесі підготовки рослинної сировини до пресування	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 11	Тиск в консервній тарі при стерилізації. Зменшення тиску в тарі і застосування протитиску.	-	-	-	7,5	2,5
<b>16</b>	Лекція 12	Теплофізична складова часу стерилізації	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 12	Визначення сумарної кількості барвних речовин фенольної природи у соках	-	2	-	-	3
<b>17,18</b>	Самостійна робота 12	Підготовка до ПМК 2	-	-	-	6	-
	<i>ПМК 2</i>	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
<i>Всього за змістовий модуль 2</i>			10	10	-	36	35
<i>Екзамен</i>			-	-	-	-	30
<i>Всього з навчальної дисципліни</i>			24	24	-	72	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.

### **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ № 2**

1. Термічні способи придушення діяльності мікроорганізмів. Субстерилізація.
2. Термічні способи придушення діяльності мікроорганізмів. Тиндалізація.
3. Термічні способи придушення діяльності мікроорганізмів. Стерилізація і пастеризація.
4. Термічні способи придушення діяльності мікроорганізмів. Гаряче фасування і асептичне консервування.
5. Промислово-стерильні консерви. Залишкова мікрофлора.
6. Види і причини бомбажу консервів.
7. Термостійкість мікроорганізмів.
8. Вибір температури стерилізації.
9. Поняття «смертельний час».
10. Зв'язок смертельного часу і температури стерилізації
11. Вплив хімічного складу продуктів на смертельний час.
12. Вплив виду мікроорганізмів на смертельний час.
13. Вплив кількості мікроорганізмів на летальний час
14. Вплив фізичних властивостей продукту на час прогріву при стерилізації.
15. Вплив фізичних властивостей матеріалу тари і товщини стінки банки на летальний час. Стерилізація рідкого продукту в жерстяній тарі.
16. Вплив фізичних властивостей матеріалу тари і товщини стінки банки на летальний час. Стерилізація рідкого продукту в скляній тарі.
17. Вплив фізичних властивостей матеріалу тари і товщини стінки банки. Стерилізація густого продукту в жерстяній тарі
18. Вплив фізичних властивостей матеріалу тари і товщини стінки банки на летальний час. Стерилізація густого продукту в скляній тарі
19. Вплив геометричних розмірів тари на прогрівання продукту під час стерилізації.

20. Вплив температури продукту на час прогріву при стерилізації.
21. Вплив на час прогрівання температури апарату. Ступінчатий режим стерилізації.
22. Обертання банки в процесі стерилізації.

## **6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Флауменбаум Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов/ Б.Л.Флауменбаум. – М.: Агропромиздат, 1986. – 494 с.
2. 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.
3. Плахотін В.Я. Теоретичні основи харчових виробництв [Текст]: навч. посібник / В.Я. Плахотін, І.С. Тюрікова, Г.П. Хомич. – Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 640 с.
4. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посібник / [П. П. Пивоваров, А. Б. Горальчук, Є. П. Пивоваров та ін.]. Під ред.. П. П. Пивоварова. – Х.:ХДУХТ, 2010. – 363 с.
5. Поліщук Г.Є. Теоретичні основи технології харчових виробництв [Текст]: 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.
6. Кравченко М. Ф. Теоретичні основи харчових технологій/М. Ф. Кравченко, А. В. Антоненко. – 2011. -516 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. Перцевий Ф.В. Технологія продукції харчових виробництв: Навч. посібник / Ф.В.Перцевий, Н.В.Камсуліна, М.Б.Колесникова та ін. – Харків: ХДУХТ, 2006. – 318 с.
2. Горбатова К.К. Химия и физика молока: Учебник для вузов. –СПб.: ГИОРД, 2004. -288 с.
3. Янчева М.О. 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>