

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

Кафедра «Харчових технологій та готельно-ресторанної справи»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедрою
д.т.н., професор _____ О. П. Прісс
“ _____ ” _____ 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВОВАНИХ ПРОДУКТІВ»**

для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр»
зі спеціальності 181 «Харчові технології»

факультет агротехнології та екології

2019 - 2020 н.р.

Робоча програма дисципліни «Інноваційні технології консервованих продуктів» для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 181 «Харчові технології», факультет агротехнологій та екології. – Мелітополь, ТДАТУ – 20 с.

Розробник: д.т.н., доцент Сердюк М.Є.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ХТГРС

Протокол № від “_____” _____ 2019 року

Завідувач кафедри ХТГРС

_____ О.П. Прісс

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ зі спеціальності 181 «Харчові технології»

Протокол № від “_____” _____ 2019 року

Голова, доц. _____ (О.В. Гранкіна)

“_____” _____ 2019 року

©Сердюк М.Є., 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів 5	Галузь знань: <u>18 Виробництво та технології</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Загальна кількість годин – 150 годин	Спеціальність: <u>181 «Харчові технології»</u>		
Змістових модулів – 2		Курс	Семестр
		1-й	2-й
		Вид занять	Кількість годин
Тижневе навантаження: аудиторних – 6 самостійної роботи студента – 0,25	Ступінь вищої освіти: другий (магістерський)	Лекції	24 год.
		Лабораторні заняття	48 год.
		Практичні заняття	-
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	78 год.
		Форма контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Предметом дисципліни “Інноваційні технології консервованих продуктів” є закономірності та особливості організації промислового виробництва інноваційних консервованих продуктів, котрі не лише поповнюють організм людини енергією та пластичними матеріалами, а й завдяки наявності підвищеного вмісту есенціальних біологічно активних сполук справляють на організм яскраво виражений фізіологічний ефект; котрі відзначаються високим рівнем конкурентоспроможності та можливістю реалізації як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Мета дисципліни – ознайомлення студентів із новітніми технологіями виробництва консервованих харчових продуктів із різних видів сировини; з'ясування проблем, що стоять перед інноваціями в консервної індустрії і оволодіння методами розроблення нових та вдосконалення існуючих технологічних процесів з використанням високих технологій.

Завдання дисципліни: уміння студентів використати набуті знання для розроблення нових і вдосконалення існуючих технологій виробництва консервованих харчових продуктів, оволодіння методами контролю якості та безпеки сировини і продуктів з неї; розуміння завдань, що стоять перед інноваційними технологіями у харчовій промисловості.

У результаті вивчення дисциплін студент повинен:

знати:

- понятійно-термінологічний словник з інноваційних технологій;
- основні терміни, визначення і поняття харчових технологій, функціональних інгредієнтів, консервованих харчових продуктів;
- характеристики основних процесів інноваційних харчових технологій та виробництва консервованих продуктів;
- шляхи вдосконалення існуючих і розроблення нових технологій;
- аналіз харчової сировини, отриманих із неї продуктів, з точки зору виявлення потенційних ризиків, пов'язаних із наявністю контамінантів;

- сучасні досягнення у галузі інноваційних харчових технологій та поліпшені системи стандартизації і сертифікації;
- сутність розроблення рекомендацій із раціонального використання інноваційних консервованих продуктів;
- критерії якості сировини і готової продукції, їх безпеки та гігієнічної оцінки.

вміти:

- оцінювати якість сировини та готової продукції за фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та органолептичними показниками;
- застосовувати теоретичні знання при виробництві інноваційних консервованих продуктів;
- аналізувати технологічні ситуації та обирати раціональні технічні рішення;
- орієнтуватися в асортименті та призначенні різних видів інноваційної продукції;
- оцінювати ринок консервованих харчових продуктів;
- вміти організувати виробництво інноваційних консервованих продуктів;
- давати оцінку якості аналізованих продуктів згідно з вимогами технологічного режиму або державного стандарту.

Студент повинен мати навички:

- застосування методів визначення кількісного та якісного складу інноваційних консервованих харчових продуктів;
- виконувати розрахунки показників якості досліджуваного продукту за результатами аналізу;
- відтворювати технологічні схеми виробництва інноваційних консервованих харчових продуктів;
- пропагування сучасних уявлень про культуру харчування серед різних верств населення, а також екологічної грамотності та активності громадян у реалізації споживчих та екологічних прав.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. «Інноваційні технології зберігання плодів та овочів».

Тема 1. Вступ. Зміст та сутність дисципліни.

Понятійно-термінологічний апарат з інноваційних технологій. Технічно вдосконалений харчовий продукт та новий продукт. Перспективи використання високих технологій у харчових галузях. Соціальний та економічний ефекти при оцінюванні інноваційних технологій. Пріоритетне значення виробництва консервованих продуктів у галузі інноваційних харчових технологій.

Тема 2-3. Інноваційні способи зберігання плодоовочевої продукції у регульованому та модифікованому середовищі

Процес дихання, як основна форма взаємодії плодів і овочів з навколишнім середовищем. Вплив РГС і МГС на товарні та фізіологічні властивості плодів. Переваги та недоліки зберігання плодоовочевої продукції у РГС та МГС. Методи регулювання вмісту CO₂ в холодильній камері. Способи зберігання у РГС. Основні типи регульованої атмосфери в камерах зберігання: TCA, LO, ULO. Інноваційні технології створення газового середовища: технологія швидкого зниження концентрації кисню RCA (Rapid Controlled Atmosphere), ILOS (Initial Low Oxygen Stress) - швидкісне зниження рівня кисню в камері за короткий проміжок часу, LECA (Low Ethylene Controlled Atmosphere) - технологія зниження рівня етилену в камері, DCA (Dynamic Controlled Atmosphere) - динамічна регульована атмосфера - підтримання режиму зберігання в залежності від фізіологічного стану плодів, CO₂. shock treatment - технологія шокової обробки вуглекислим газом, з підвищеним (до 30%) вмістом CO₂.

Тема 4. «Фітомаг» як новітня система зберігання і транспортування фруктів, овочів і ягід.

Роль етилену у фізіологічних процесах при зберіганні плодово-ягідної та овочевої продукції. Механічні способи зниження вмісту етилену у камерах зберігання. Їх сутність, переваги та недоліки. Суть технології «Фітомаг». Технологія обробки сировини. Механізм дії 1 – МЦП. Вплив 1-МЦП на фізіологічні процеси при зберіганні плодовоовочевої продукції. Основні переваги та недоліки технології.

Тема 5. Стрес плодових рослин та механізми їх стійкості.

Фізіологія стресу. Неспицифічні і специфічні реакції. Активні форми кисню. Вільно-радикальне окислення. Роль вільного кисню та процесів вільнорадикального окислення у псуванні харчових продуктів та розвитку передчасного старіння організму людини. Стратегії адаптації рослин до дії стресових факторів.

Тема 6. Рослинні антиоксиданти та інноваційні технології їх виробництва і використання.

Антиоксиданти як інгібітори окислювальних реакцій у харчових середовищах. Вітаміни - антиоксиданти та системність біологічного інгібування перекісного окислення ліпідів та біополімерів харчових продуктів. Класифікація антиоксидантів. Основні джерела та сучасні способи отримання рослинних антиоксидантів. Особливості використання антиоксидантів при зберіганні плодовоовочевої сировини. Особливості використання антиоксидантів при виробництві консервованих харчових продуктів тривалого терміну зберігання.

Змістовний модуль 2. «Інноваційні технології консервування плодів та овочів».

Тема 7. Інноваційні антисептики, антибіотики та харчові покриття та їх використання при зберіганні плодовоовочевої продукції.

Інноваційні антисептики, антибіотики та харчові покриття. Екологічні вимоги безпеки їх застосування у харчовій промисловості. Сучасні технології їх отримання. Інноваційні технології зберігання плодоовочевої продукції з використанням антисептиків, антибіотиків та харчових покриттів. Їх переваги та недоліки.

Тема 8. Технології кріозахисту рослинної сировини при заморожуванні.

Холодильне консервування як найефективніший метод максимального збереження натуральних властивостей харчової та біологічної цінності сировини. Недоліки сучасних методів низькотемпературних впливів при заморожуванні сировини. Необхідність використання комплексу кріозахисту біокомпонентів сировини при заморожуванні. Особливості кріоушкодження та захисту клітинних структур біологічних об'єктів. Види та фізико-хімічні властивості кріопротекторів. Способи підвищення технологічної зворотності низькотемпературних впливів при консервуванні сировини. Технологія швидкозаморожених рослинних продуктів з використанням комплексу кріозахисту.

Тема 9. Кріогенна сублімаційна технологія виробництва продуктів з плодоовочевої сировини.

Актуальність проблеми кріоконсервування, основні поняття і визначення. Сублімаційне сушіння заморожених біоматеріалів. Основні стадії сушіння. Особливості сублімації льоду у капілярно-пористих колоїдних структурах. Роль зв'язаної води у збереженні нативної конформації біополімерів при сублімації. Залежність інтенсивності та кінетики процесу сублімації від основних параметрів, критерій Кнудсена. Необхідність регульованого вакууму для безперервного процесу сушіння. Відведення парогазових сумішей із субліматора методом виморожування. Плоди та овочі, рекомендовані для заморожування і сублімації.

Тема 10. Інноваційні технології отримання заморожених плодів та овочів.

Попередня підготовка плодів та овочів до заморожування. Сортуння, очищення та подрібнення сировини. Миття плодів та овочів. Бланшування. Вплив низьких температур на зміни структури органічних сполук плодів та овочів. Інноваційні способи стабілізації вихідних властивостей сировини. Способи заморожування плодоовочевої сировини. Особливості заморожування сировини насипом. Вдосконалення технології заморожування сировини на основі використання рідкого азоту. Характеристика інших інноваційних способів заморожування рослинної сировини.

Тема 11. Інноваційні технології напівфабрикатів консервного виробництва.

Інноваційні напівфабрикати консервної промисловості. Терміни та визначення. Використання антиоксидантів, антисептиків та антибіотиків при виробництві напівфабрикатів. Використання фізичних методів консервування при виробництві плодоовочевих напівфабрикатів: радопертизація, радуризація, радисидация; електромагнітні випромінювання.

Тема 12. Інноваційні технології виробництва плодоовочевих консервів.

Розробка інноваційних ресурсощадних технологій консервованих продуктів з використанням ступеневої теплової стерилізації. Інноваційні технології виробництва соків. Сучасний асортимент сокової продукції. Способи підвищення виходу соку. Сучасні способи отримання соку. Способи освітлення та консервування. Тара для фасування соків. Технологія виготовлення окремих видів соків.

4. Структура навчальної дисципліни

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. (пр.)	СРС	
Змістовий модуль 1.							
1	Лекція 1	Вступ. Зміст та сутність дисципліни	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 1	Сублімаційне сушіння харчових продуктів	-	4	-	-	2
	Самостійна робота 1	Підготовка до лаборатор. роботи 1	-	-	-	3	-
2	Лекція 2	Інноваційні способи зберігання плодоовочевої продукції у регульованому та модифікованому середовищі (ч.1)	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 2	Вивчення впливу попередньої обробки та способів заморожування на якість плодової продукції	-	4	-	-	2
	Самостійна робота 2	Підготовка до лаборатор. роботи 2	-	-	-	3	-
3	Лекція 3	Інноваційні способи зберігання плодоовочевої продукції у регульованому та модифікованому середовищі (ч.2)	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 3	Визначення впливу низьких температур на вміст біологічно-	-	4	-	-	3

		активних речовин плодоовочевої продукції					
	Самостійна робота 3	Підготовка до лаборатор. роботи 3	-	-	-	3	-
4	Лекція 4	«Фітомаг» як новітня система зберігання і транспортування фруктів, овочів і ягід	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 4	Розробка рецептури замороженого яблучного десерту	-	4	-	-	3
	Самостійна робота 4	Підготовка до лаборатор. роботи 4	-	-	-	3	-
5	Лекція 5	Стрес плодових рослин та механізми їх стійкості.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 5	Визначення впливу низькотемпературног о зберігання вміст біологічно активних речовин у заморожених продуктах	-	4	-	-	3
	Самостійна робота 5	Підготовка до лаборатор. роботи 5	-	-	-	3	-
6	Лекція 6	Рослинні антиокси- данти та інноваційні технології їх вироб- ництва і використання.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 6	Вплив способу нарізання та консервування на збереженість подово- ягідних напівфабрикатів	-	4	-	-	2

	Самостійна робота 6	Підготовка презентації на тему «Виробництво рослинних заморожених напівфабрикатів »	-	-	-	24	10
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 75 год.			16	48	-	39	35
Змістовний модуль 2.							
7	Лекція 7	Рослинні антиокси- данти та інноваційні технології їх вироб- ництва і використання.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 7	Дослідження процесів освітлення фруктових соків	-	4	-	-	3
	Самостійна робота 7	Підготовка до лаборатор. роботи 7	-	-	-	3	-
	Лекція 8	Інноваційні антисеп- тики, антибіотики та харчові покриття та їх використання при зберіганні плодоовочевої продукції.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 8	Аналіз якісних показників та харчової цінності інноваційних соковмісних продуктів	-	4	-	-	2
	Самостійна робота 8	Підготовка до лаборатор. роботи 8	-	-	-	3	10
9	Лекція 9	Технології кріозахисту	2	-	-	-	-

		рослинної сировини при заморожуванні.					
	Лабораторна робота 9	Купажування плодових та овочевих соків для отримання нових напоїв заданого складу	-	4	-	-	3
	Самостійна робота 9	Підготовка до лаборатор. роботи 9	-	-	-	3	-
10	Лекція 10	Кріогенна сублімаційна технологія виробництва продуктів з плодоовочевої сировини.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 10	Ознайомлення з сучасними технологіями виготовлення м'ясо-рослинних консервів	-	4	-	-	2
	Самостійна робота 10	Підготовка до лаборатор. роботи 10	-	-	-	3	-
11	Лекція 11	Інноваційні технології отримання заморожених плодів та овочів.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 11	Вивчення впливу збагачення котлетного фаршу на якість готових виробів	-	4	-	-	3
	Самостійна робота 11	Підготовка до лаборатор. роботи 11	-	-	-	3	-
12	Лекція 12	Інноваційні технології отримання заморожених плодів та овочів.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 12	Ознайомлення з основними технологічними операціями		4	-	-	2

		виготовлення овочевих консервів з використанням морської капусти					
	Самостійна робота 12	Підготовка презентації на тему «Виробництво заморожених напівфабрикатів із м'ясної та рибної сировини »	-	-	-	24	10
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовний модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 - 75 год.			12	24	-	39	35
Екзамен							30
Всього з навчальної дисципліни - 150 год.			$n_{\text{заг}} = k_{\text{д}} n_{\text{д}} + k_{\text{пр}} n_{\text{пр}} =$				100

Примітка: $n_{\text{заг}}$ – загальна кількість балів;
 $k_{\text{д}}$ - ваговий коефіцієнт з дисципліни;
 $n_{\text{д}}$ – кількість балів з дисципліни;
 $k_{\text{пр}}$ - ваговий коефіцієнт з практики;
 $n_{\text{пр}}$ - кількість балів за практику.

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

1. Що розуміють під інноваціями у харчовій промисловості?
2. Як можна розглядати інноваційне харчове підприємство?
3. Що розуміють під інноваційною продукцією?
4. Що розуміють під технологічно-новим та технологічно-вдосконаленим продуктом?
5. Охарактеризуйте основні проблеми інноваційних харчових технологій.
6. З'ясувати необхідність інтегрального підходу при створенні інноваційних продуктів і схематично зобразити цей процес.
7. Охарактеризувати основні функціональні інгредієнти, які доцільно використовувати при створенні інноваційних харчових продуктів.

8. Обґрунтувати ключову роль науки та місце випускників університету у розвитку інноваційної діяльності.
9. Окреслити основні завдання при створенні інноваційних харчових продуктів, які потребують першочергового вирішення.
10. Сформулювати об'єктивні соціальні та економічні передумови становлення та розвитку у харчовій промисловості України інноваційної діяльності.
11. Історичні аспекти виникнення та розвитку виробництва нового покоління харчових продуктів.
12. Що таке дихання?
13. Які речовини можуть виступати субстратами дихання?
14. Від чого залежить інтенсивність дихання?
15. Що таке регульоване газове середовище (РГС)?
16. Що таке модифіковане газове середовище (МГС)?
17. Охарактеризуйте переваги та недоліки зберігання у РГС та МГС.
18. Які існують основні типи регульованої атмосфери в камерах зберігання?
19. Які способи створення РГС?
20. Яке обладнання застосовується для створення РГС?
21. В чому полягає сутність інноваційних технологій зберігання у РГС та МГС?
22. Охарактеризуйте технологію ULO
23. Охарактеризуйте технологію LECA
24. Охарактеризуйте технологію DCA
25. Як перевіряється камера зберігання на герметичність?
26. Опишіть правила укладання продуктів у камерах зберігання.
27. Охарактеризуйте роль етилену у фізіологічних процесах при зберіганні плодово-ягідної та овочевої продукції
28. Охарактеризуйте біологічну активність етилену
29. Наведіть схему біосинтезу етилену
30. Назвіть практичне застосування етилену
31. Охарактеризуйте механічні способи зниження вмісту етилену у камерах зберігання.

32. Переваги та недоліки механічних способів зниження вмісту етилену у камерах зберігання.
33. Яке обладнання застосовується для видалення етилену із камери?
34. Опишіть сутність технології «Фітомаг»
35. Охарактеризуйте механізм дії 1-МЦП
36. Переваги та недоліки технології «Фітомаг»
37. Що розуміють під стресом плодових рослин?
38. Які види стресів ви знаєте?
39. Що розуміють під окисним стресом рослин?
40. Поняття про вільнорадикальне окислення ліпідів та антиоксидантну систему захисту рослинного організму.
41. Що таке активні форми кисню?
42. Що розуміють під вільними радикалами?
43. Що таке антиоксиданти?
44. Які речовини відносять до низькомолекулярних антиоксидантів?
45. Які речовини відносять до високомолекулярних антиоксидантів?
46. Охарактеризувати основні мікронутрієнти з підвищеними антиоксидантними властивостями.
47. Формування антиоксидантних композицій за принципом синергізму дії її складових (навести приклади).
48. Охарактеризувати природні джерела біологічно активних речовин, що здійснюють в організмі регульовальні та захисні функції.
49. Як поділяються антиоксиданти за хімічною будовою?
50. Як поділяються антиоксиданти за механізмом дії?
51. Які речовини відносять до антисептиків?
52. Наведіть основні антисептики, які використовуються у технології консервування та зберігання плодів.
53. Які речовини відносять до антибіотиків?
54. Наведіть основні антисептики, які використовуються у технології консервування та зберігання плодів.

55. Наведіть приклади захисних покриттів для зберігання плодів?

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №2

1. Актуальність вдосконалення існуючих у світовій практиці холодильних технологій.
2. Теоретичні засади низькотемпературного консервування рослинної сировини.
3. Поняття про кріопротектори. Основні групи кріопротекторів, прийняті до використання у кріобіології та харчових технологіях.
4. Біологічна цінність та функціональна дія біокомпонентів плодоовочевої сировини.
5. Сорти плодово-ягідної сировини, рекомендовані для заморожування.
6. Теоретичні аспекти та основні чинники кріоушкоджень клітин біологічних об'єктів.
7. Поняття про анабіоз, психроанабіоз та кріоанабіоз.
8. Характеристика ферментів, що каталізують окислювальні та гідролітичні процеси у тканинах плодоовочевої сировини, та низькотемпературні методи їх інгібування.
9. Вплив фракцій води на температурну стабілізацію біокомпонентів рослинної сировини при заморожуванні.
10. Форми зв'язку води з біокомпонентами плодів, овочів, ягід. Незамерзаюча вода.
11. Вивчення фазових переходів лід - вода, вода - лід методом диференційної скануючої мікрокалориметрії.
12. Опис технологічної схеми отримання свіжозамороженої сировини на основі плодів, ягід, овочів з використанням кріопротекторів.
13. Основні кріопротектори, що використовуються у медицині і харчовій промисловості, та їх характеристики.
14. Особливості технологічного процесу заморожування плодів та овочів без використання кріопротекторів.

15. Характеристика технології заморожування плодів з цукром або цукровим сиропом.
16. Переваги технології заморожування плодоовочевої продукції з використанням кріопротекторів.
17. Контроль виробництва свіжозамороженої плодоовочевої продукції (органолептичні показники, технохімічні показники, мікробіологічні показники).
18. Обґрунтувати необхідність збагачення плодоовочевих соків натуральними біологічно активними речовинами.
19. Обґрунтувати необхідність створення нового покоління харчових продуктів на основі наукових підходів.
20. Доцільність низькотемпературного оброблення рослинних матеріалів.
21. Розклинюючий вплив залишкової води у висушеному продукті на ефективність диспергування.
22. Що таке радопертизація?
23. Що розуміють під радисидацією?
24. Що розуміють під радуризацією?
25. Що розуміють під ступеневою тепловою стерилізацією
26. Наведіть приклади застосування ступеневою тепловою стерилізацією у консервній промисловості
27. Харчова цінність соків
28. Сучасні методи підвищення виходу соку
29. Способи отримання соку
30. Інноваційні способи освітлення.
31. Соки з кислих овочів.
32. Соки з малоокислих підкислених овочів.
33. Соки з овочів, які пройшли молочнокисле бродіння.
34. Овочеві соки з м'якоттю (нектари).
35. Змішані овочеві соки
36. Інноваційна тара для соків

37. Консервування хімічними засобами. Сірчиста кислота.
38. Консервування хімічними засобами. Бензойну кислоту
39. Консервування хімічними засобами. Сорбінова кислота.
40. Консервування хімічними засобами. Дегідрооцетова кислота

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Масліков, М. М. Холодильна технологія харчових продуктів : Навч. посіб. / М. М. Масліков. - К.: НУХТ, 2007. – 335 с.
2. Сімахіна Г.О., Українець А.І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування. – К.: НУХТ, 2010. – 294 с.
3. Головкин Н.А. Холодильная технология пищевых продуктов /Н. А. Головкин.– М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984.– 240 с.
4. Осокіна Н.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: підручник / Н. М. Осокіна, Г. С. Гайдай. – Умань, 2005. – 614 с.
5. Холодильная техника и технология: учебник / Под ред. А. В. Руцкого. – М.: ИНФРА, 2000. – 286с.
6. Большаков С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания/ С.А. Большаков. – М.: Изд. центр «Академия», 2003. – 304 с.
7. Цуранов О.А. Холодильная техника и технология // О.А. Цуранов, А. Г. Крысин . – Спб.: Лидер, 2004. – 448 с.
8. Бараненко А.Н. Холодильная технология пищевых продуктов. Ч. 1. Теплофизические основы / А. Н. Бараненко, В. Е. Куцакова, Е. И. Борзенко, С. В. Флоров. – ученик для ВУЗов в 3 кн. – СПб.: ГИОРД. – 2007. – 224 с.
9. Куцакова В.Е. Холодильная технология пищевых продуктов. Ч. 2. Технологические основы / В. Е. Куцакова, В. И. Филиппов, М. И. Кременевская. – ученик для ВУЗов в 3 кн. – СПб.: ГИОРД. – 2008. – 576 с.
10. Куцакова В.Е. Холодильная технология пищевых продуктов. Ч. 3. Биохимические и физико – химические основы / В. Е. Куцакова, А. Н.

Бараненко, Т.Е. Бурова, М. И. Кременевская. – ученик для ВУЗов в 3 кн. – СПб.: ГИОРД. – 2011. – 376 с.

11. Физико-технические основы холодильной обработки пищевых продуктов: Учебное пособие / Г.Д. Аверин, Н.К. Журав-ская, Э.И. Каухчешвили и др. Под ред. Э.И. Каухчешвили. – М.: Агропромиздат, 1985. – 225 с.
12. Новые прогрессивные технологии биологически активных добавок из цветочной пыльцы и растительного сырья/ Р.Ю.Павлюк, А.И.Черевко, Г.А.Симахина и др.-Харьков-Киев.-2000.-132с.
13. Новые технологии витаминных углеводсодержащих фитодобавок и их использование в продуктах профилактического действия./ Р.Ю.Павлюк, А.И.Черевко, Г.А.Симахина и др.-Харьков-Киев, 1997.-290с.

Додаткова

1. Мещеряков Ф.Е. Основы холодильной техники и холодильной технологии. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 560 с.
2. Шавра В.М. Основы холодильной техники и технологии пищевых отраслей пищевой промышленности. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 126 с.
3. Скалецька Л.Ф. Методи досліджень рослинної сировини: Лабораторний практикум. Навчальний посібник / Л. Ф. Скалецька, Г. І. Подпратов, О.В. Завадська. – К. : «Центр інформаційних технологій», 2009. – 242 с.
4. Найченко В.М. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства / В.М. Найченко. - К.: ФАДА ЛТД, 2001. - 211 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- Навчально-інформаційний портал ТДАТУ <http://nip.tsatu.edu.ua>
- Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
- Сайт кафедри ХТГРС <http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/> .
- Бібліотека ім. М.Ю. Лермонтова (м. Мелітополь, пл. Перемоги, 1).
- Internet.