

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

Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедрою

проф. _____ Олесья ПРИСС

«___» _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Прогнозування збереження якості сировини та консервованих продуктів»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності

181 «Харчові технології» за ОПП Харчові технології

факультет агротехнологій та екології

2019 – 2020 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Прогнозування збереження якості сировини та консервованих продуктів» для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» (на основі повної загальної середньої освіти). – Мелітополь, ТДАТУ, 2020. – 17 с.

Розробник: Аліна КУЛИК, к.т.н., доц.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Харчові технології та готельно-ресторанна справа»

Протокол № 1 від “28” серпня 2020 року

Завідувач кафедри ХТГРС

проф. _____ Олесья ПРИСС

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ за спеціальністю 181 «Харчові технології» ступеня вищої освіти «Магістр»

Протокол № 1 від “31” серпня 2020 року

Голова, доц. _____ Олена ГРИГОРЕНКО

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна форма навчання</u> (денна або заочна)	
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>181 "Виробництво та технології "</u> (шифр і назва)	<u>Обов'язкова</u> (обов'язкова або вибіркова)	
Загальна кількість годин – 150 годин	Спеціальність <u>181 «Харчові технології»</u>	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		2-й	3-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 3 год. самостійна робота студента – 6,5 год.	Ступінь вищої освіти: <u>«Магістр»</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	10
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	34 год
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	106 год.
		Форма контролю: <u>диференційований залік</u> (екзамен або диференційований залік)	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «Прогнозування збереження якості сировини та консервованих продуктів» - навчання студентів прогнозувати лежкоздатність коренеплодів овочевої сировини на основі кореляційних методів, номограм і теорії розпізнавання образів; прогнозувати процес зниження якості різних харчових продуктів, визначення терміну їхньої придатності у будь-який момент зберігання; набуття практичних навичок для встановлення впливу ендогенних та екзогенних факторів на органолептичні, мікробіологічні, хімічні показники сировини та консервованих продуктів до та в момент зберігання за допомогою сучасних прикладних програм.

Основними завданнями вивчення дисципліни «**Прогнозування збереження якості сировини та консервованих продуктів**» є отримання студентами знань щодо основних принципів, законів, процесів, що використовуються при прогнозуванні збереженості якості сировини та харчових продуктів консервної галузі, підготовка висококваліфікованих фахівців, які мають глибокі теоретичні знання і здатні грамотно вирішувати актуальні проблеми, що стоять перед консервною промисловістю в ринкових умовах, формування у студентів наукового підходу до питань прогнозування якості сировини та консервів під час і пов'язаних з цим проблем, навчити студентів науково обґрунтовувати строк зберігання і застосувати прогресивні технології, направлені на підвищення якості, консервованих продуктів, поглиблення знань і практичних умінь з питань зміни показників якості в процесі, що дасть можливість майбутньому фахівцеві кваліфіковано визначати та заздалегідь передбачати тривалість зберігання будь-якого продукту.

Студенти повинні **знати**:

- фактори, що визначають термін зберігання сировини та готового харчового продукту;
- підходи до програмування виробництва продовольчих товарів, управління технологічними процесами запрограмованої продукції;
- методи прогнозування збереженості рослинної сировини і продуктів її переробки при тривалому зберіганні та на всьому шляху товаропросування від виробника до споживача;
- математичні залежності впливу метеофакторів, доз і співвідношень мінеральних добрив на збереженість сировини;
- критерії визначення тривалості зберігання консервів.

вміти:

- встановлювати вплив факторів на якісні показники сировини та готової продукції в процесі зберігання з використанням пакетів прикладних програм і на основі цих факторів визначати найбільш реальну її ціну;
- науково обґрунтовувати тривалість збирання рослинної сировини та продуктів її переробки, в тому числі з використанням ЕОМ;
- прогнозувати збереженість якості харчових продуктів, залежно від декількох факторів, за допомогою використання пакетів прикладних програм;

- будувати математичні залежності збереженості та прогнозування якості сировини та консервів;
- прогнозувати зміну органолептичних, мікробіологічних та хімічних показників якості і на основі цього визначати строк придатності до споживання консервів;
- застосовувати інформаційні технології в практичній діяльності;
- приймати самостійні рішення в подальшій професійній діяльності.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. *Визначення потенційної лежкоздатності сировини та консервованих продуктів на основі кореляційних методів, номограм і теорії розпізнавання образів*

Тема 1. Методи визначення терміну зберігання [6].

Основні принципи оцінки терміну зберігання харчових продуктів. Основні чинники: температура, активність води, інші фактори. Тестові показники якості: фізичні, хімічні, мікробіологічні та зміни органолептичних характеристик

Визначення потенційної лежкоздатності коренеплодів на основі кореляційних методів, номограм і теорії розпізнавання образів [1, 5].

Тема 2. Моделювання терміну зберігання [6].

Створення концепції (розробка продукту). Розробка рецептури продукту Завдання технічних умов. Визначення терміну зберігання продукту. Оцінка терміну зберігання на стадії дослідного виробництва. Оцінка терміну зберігання при підготовці виробництва

Визначення потенційної лежкоздатності білоголової капусти на основі кореляційних методів і номограм [1, 5].

Тема 3. Принципи верифікації та валідизації кінетичних моделей мікробіологічного псування [6].

Принципи моделювання. Валідизація та верифікація. Визначення потенційної лежкоздатності цибулі та часнику на основі кореляційних методів, номограм і теорії розпізнавання образів.

Визначення температури склування. Моделювання температури склування. Методи контролю. Біологічні і мікробіологічні фактори. Санітарно-епідеміологічна оцінка обґрунтування термінів придатності та умов зберігання харчових продуктів

Прогнозування збереженості швидкозамороженої плодоовочевої продукції [6, 8].

Прогнозування тривалості зберігання плодівих фруктів [3, 6, 9].

Способи прогнозування розвитку фізіологічних захворювань яблук. Вплив на накопичення поживних речовин у плодах метеоумови періоду вегетації. Прогнозування тривалості зберігання різних сортів яблук, залежно від метеоумов. Фактори, які визначають формування лежкоздатної продукції винограду. Ефективна теплозабезпеченість. Впливає ефективної теплозабезпеченості на тривалість зберігання винограду. Залежності між умовами вирощування та тривалістю зберігання винограду.

Змістовий модуль 2. *Прогнозування збереженості якості рослинної сировини та консервованих продуктів із використанням програмно-інформаційних комплексів, прикладних програм, методів математичної статистики та факторного аналізу.*

Тема 4. Методи виявлення дріжджів [6].

Прискорений метод визначення дріжджів і цвілі з використанням петріфільмів 3М™ Petrifilm™ Rapid Yeast and Mold Count Plate

Встановлення кореляційних залежностей між факторами в процесі зберігання консервованих продуктів за допомогою вбудованих функцій та аналізу даних в Excel [2, 3, 4, 6].

Стійкість сировини і продукції під час зберігання. Методи попередньої оцінки лежкості овочів, картоплі й плодів. Електропровідність та її зміна залежно від фази життя картоплі. Прилади для вимірювання електроопору в плодоовочевій сировині. Класифікація плодоовочевої сировини залежно від придатності до зберігання. Достовірність прогнозу лежкості за допомогою вимірювання електропровідності.

Розрахунок кореляційних зв'язків у технології консервованих продуктів. Прогнозування збереженості якості за використання з пакету прикладних програм Statistica 8.0. Побудова лінійної прогностичної багатофакторної моделі збереженості якості за використання пакету прикладних програм Statistica 8.0.

Тема 5. Тестування строку зберігання.

Прискорений метод визначення санітарної безпеки харчових продуктів. Встановлення строків зберігання м'ясних снєків. Прогнозування збереженості якості консервів за органолептичними показниками. Прогнозування збереженості якості консервів за мікробіологічними та хімічними показниками

Прогнозування збереженості якості консервів за мікробіологічними та хімічними показниками.

Прискорений метод мікробіологічного контролю безпеки харчової продукції

Прогнозування терміну придатності методом прискореного тестування в технології напоїв функціонального призначення

Мікробіологічна стабільність, доброякісність консервів. Експериментальні алгоритми визначення термінів зберігання. Прогнозування накопичення металів і термінів зберігання консервів з кислим середовищем. Прискорений метод визначення терміну зберігання. Фруктові консерви за ступенем корозійної агресивності.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість годин				Балів
			ЛК	ЛР	ПР	СРС	
Змістовий модуль 1. Визначення потенційної лежкоздатності сировини та консервованих продуктів на основі кореляційних методів, номограм і теорії розпізнавання образів							
1.	Лекція 1	Методи визначення терміну зберігання	2	-	-	-	-
	Практична робота 1	Визначення потенційної лежкоздатності коренеплодів на основі кореляційних методів, номограм і теорії розпізнавання образів.	-	-	2	-	3,5
	Практична робота 2	Визначення потенційної лежкоздатності цибулі та часнику на основі кореляційних методів, номограм і теорії розпізнавання образів	-	-	2	-	3,5
	Самостійна робота 1	Підготовка до практичної роботи 1 та 2	-	-	-	7	2
2.	Практична робота 3	Визначення потенційної лежкоздатності редьки та редису на основі кореляційних методів і номограм	-	-	2	-	3,5
	Самостійна робота 2	Підготовка до практичної роботи 3	-	-	-	7	1,5
3.	Лекція 2	Моделювання терміну зберігання	2	-	-	-	-
	Практична робота 4	Прогнозування збереженості швидкозамороженої плодоовочевої продукції	-	-	2	-	3,5
	Практична робота 5	Прогнозування тривалості зберігання плодівих фруктів	-	-	2	-	-
	Самостійна робота 3	Підготовка до практичної роботи 4 та 5	-	-	-	7	2
4.	Практична робота 6	Факторний аналіз в управлінні якістю швидкозаморожених плодоовочевих продуктів	-	-	2	-	3,5
	Самостійна робота 4	Підготовка до практичної роботи 6	-	-	-	7	1,5
5.	Лекція 3	Принципи верифікації та	2	-	-	-	-

		валідизації кінетичних моделей мікробіологічного псування. Методи вимірювання та моделювання температури склування.					
	Практична робота 7	Методи контролю. Біологічні і мікробіологічні фактори.	-	-	2	-	3
	Практична робота 8	Методи контролю. Санітарно-епідеміологічна оцінка обґрунтування термінів придатності та умов зберігання харчових продуктів	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 5	Підготовка до практичної роботи 7, 8	-	-	-	7	2
6.	Практична робота 9	Методи контролю. Санітарно-епідеміологічна оцінка обґрунтування термінів придатності та умов зберігання харчових продуктів	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 6	Підготовка до практичної роботи 9	-	-	-	7	1
7, 8	Самостійна робота 7	Підготовка до ПМК1	-	-	-	10	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 – 76 год.			6	0	18	52	50
Змістовий модуль 2. Прогнозування збереженості якості рослинної сировини та консервованих продуктів із використанням програмно-інформаційних комплексів, прикладних програм, методів математичної статистики та факторного аналізу							
9	Лекція 4	Методи виявлення дріжджів. Аналіз ступеня окислення ліпідів.	2	-	-	-	-
	Практична робота 10	Прискорений метод визначення дріжджів і цвілі з використанням петріфільмів 3М™ Petrifilm™ Rapid Yeast and Mold Count Plate	-	-	2	-	3,75
	Практична робота 11	Розрахунок кореляційних зв'язків у технології охолоджених продуктів у MICROSOFT EXCEL 2010	-	-	2	-	3,75
	Самостійна робота 8	Підготовка до практичної роботи 10, 11	-	-	-	8	2
10	Практична	Використання програм-	-	-	2	-	3,75

	робота 12	но-інформаційного комплексу „AGROSTAT NEW” для визначення ступеня дії факторів на якість зберігання					
	<i>Самостійна робота 9</i>	<i>Підготовка до практичної роботи 12</i>	-	-	-	8	2
11	Лекція 5	Тестування строку зберігання	2	-	-	-	-
	Практична робота 13	Діагностика лежкоздатності капусти, картоплі й овочів методом електропровідності	-	-	2	-	3,75
	Практична робота 14	Розрахунок кореляційних зв'язків у технології консервованих продуктів	-	-	2	-	3,75
	<i>Самостійна робота 10</i>	<i>Підготовка до практичної роботи 13, 14</i>	-	-	-	8	2
12	Практична робота 15	Прогнозування збереженості якості за використання з пакету прикладних програм Statistica 8.0.	-	-	2	-	3,75
	<i>Самостійна робота 11</i>	<i>Підготовка до практичної роботи 15</i>	-	-	-	8	2
13	Практична робота 16	Побудова лінійної прогностичної багатофакторної моделі збереженості якості за використання пакету прикладних програм Statistica 8.0.	-	-	2	-	3,75
	Практична робота 17	Прискорений метод визначення санітарної безпеки харчових продуктів	-	-	2	-	3,75
	<i>Самостійна робота 12</i>	<i>Підготовка до практичної роботи 16, 17</i>	-	-	-	8	2
14, 15	<i>Самостійна робота 13</i>	<i>Підготовка до ПМК2</i>	-	-	-	14	-
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 – 74 год.			4	0	16	54	50
Всього з навчальної дисципліни 76+74 = 150 год.			10	0	34	106	100

Примітка: ЛК – лекційні заняття;
 ПР – практичні роботи;

ЛР – лабораторні заняття;
 СРС – самостійна робота студентів

5 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ (ПМК 1)

1. Вкажіть найбільш лежкі сорти моркви та буряку столового.
2. Від яких факторів факторів залежить збереженість?
3. Що є основою успішного зберігання плодоовочевої сировини?
4. Математична залежність збереженості моркви залежно від тривалості вегетації, суми температур та опадів, доз та співвідношень добрив.
5. Теорія розпізнавання образів у прогнозуванні збереженості моркви.
6. Вкажіть найбільш лежкі сорти білокачанної капусти.
7. Математична залежність збереженості капусти залежно від доз та співвідношень мінеральних добрив на дерново-підзолистих ґрунтах.
8. Математична залежність збереженості капусти, вирощеної на торф'яниках.
9. Математична залежність збереженості качанів, вирощених на фоні різних доз і співвідношень мінеральних добрив на чорноземних ґрунтах.
10. Вкажіть найбільш лежкі сорти цибулі та часнику.
11. Математична залежність збереженості цибулі від доз та співвідношень мінеральних добрив
12. Математична залежність збереженості часнику від доз та співвідношень мінеральних добрив, внесених на фоні органічних.
13. Вкажіть найбільш лежкі сорти редьки та редиски.
14. Кращі попередники для редиски.
15. Математична залежність впливу метеофакторів і мінеральних добрив на збереженість редьки.
16. Математична залежність впливу метеофакторів, доз і співвідношень мінеральних добрив на збереженість коренеплодів редису весняного посіву.
17. Математична залежність впливу метеофакторів, доз і співвідношень мінеральних добрив на збереженість редису осіннього посіву.
18. Чим визначається якість харчових продуктів?
19. Якою функцією описується швидкість зміни якості продукту (Q) протягом строку його зберігання (τ)?
20. Навести узагальнену схему життєвого циклу швидкозамороженої плодоовочевої продукції.
21. Що таке строк зберігання?
22. Дайте визначення поняттям практичний строк зберігання та строк збереженості високої якості.
23. Що слугує індикатором можливих змін споживних властивостей?
24. Що таке грудкування?
25. Які заходи дозволяють уникати грудкування?
26. Основні етапи технології та транспортування замороженої плодоовочевої продукції.
27. Які зміни споживних властивостей протікають в плодоовочевій сировині у процесі її зберігання?
28. Способи прогнозування розвитку фізіологічних захворювань яблук.

29. Як впливають на накопичення поживних речовин у плодах метеоумови періоду вегетації?
30. Як визначити тривалість зберігання різних сортів яблук, залежно від метеоумов?
31. Фактори, які визначають формування лежкоздатної продукції винограду.
32. Що таке ефективна теплозабезпеченість та як вона визначається?
33. Як впливає ефективна теплозабезпеченість на тривалість зберігання винограду?
34. Які виявлено залежності між умовами вирощування та тривалістю зберігання винограду?

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПМК 2

1. Основні чинники формування та збереження якості швидкозаморожених плодоовочевих продуктів.
2. Необхідна умова збереження споживних властивостей швидкозаморожених плодоовочевих продуктів.
3. Що має вирішальне значення для стійкості сировини і продукції?
4. Як впливають на стійкість продукції барвники, органічні кислоти, етиловий спирт, ароматичні речовини, фітонциди, антибіотики, ароматичні сполуки?
5. Фізичні властивості об'єктів зберігання.
6. Які Ви знаєте методи попередньої оцінки лежкості овочів, картоплі й плодів?
7. Які прилади використовують для вимірювання електроопору в плодоовочевій сировині?
8. Як поділяється плодоовочева сировина залежно від придатності до зберігання?
9. На яку тривалість часу прогноз лежкості за допомогою вимірювання електропровідності є достовірним?
10. На чому заснована методика прогнозування лежкості овочів?
11. Що є завданням кореляційних методів?
12. Для чого в технології консервованих харчових продуктів використовується кореляційний аналіз?
13. Дайте визначення дисперсії
14. Які речовини активно залучаються в процеси життєдіяльності сировини в процесі її зберігання?
15. Як можна затримати перезрівання та старіння томатів?
16. Фактори, що визначають термін зберігання харчового продукту.
17. Як впливає температура зберігання на вміст металів у консервах?
18. Граничні терміни зберігання консервів.
19. Причини хімічного бомбажу консервів.
20. Вирішальний критерій визначення ступеня зберігання консервів з кислим середовищем.

21. Вирішальний критерій визначення ступеня зберігання натуральних консервів.
22. Фактори, що впливають на швидкість міграції олова.
23. Як змінюються хімічні показники зеленого консервованого горошку в процесі зберігання?
24. Як змінюються хімічні показники консервів «Ікра кабачкова» в процесі зберігання?
25. Зміни хімічних показників консервів типу «Паста томатна» в процесі зберігання.
26. За яким показником необхідно встановлювати термін придатності консервів, що відрізняються невеликою корозійною активністю?
27. Вплив фізико-механічних показників продукту на швидкість корозійного процесу.
28. Способи прогнозування збереженості якості та тривалості зберігання консервів.
29. Що таке якість харчового продукту?
30. Як змінюється якість переважної кількості харчових продуктів під час тривалого зберігання?
31. Що є пріоритетним завданням при виробництві харчових продуктів?
32. Як змінюються органолептичні показники зеленого консервованого горошку в процесі зберігання?
33. Зміни СНО, масової частки осаду і структурно-механічних властивостей зерна консервованого зеленого горошку.
34. Зміни амінокислот під час зберігання консервованого зеленого горошку.
35. За яким показником необхідно встановлювати термін придатності консервів, що відрізняються невеликою корозійною активністю?
36. Як змінюються органолептичні показники «Ікри кабачкової» в процесі зберігання?
37. Як змінюються органолептичні показники томатної пасту в процесі зберігання?
38. Ступені агресивності консервів.

6 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ЕКЗАМЕН

1. Вкажіть найбільш лежкі сорти моркви та буряку столового.
2. Від яких факторів факторів залежить збереженість?
3. Що є основою успішного зберігання плодоовочевої сировини?
4. Математична залежність збереженості моркви залежно від тривалості вегетації, суми температур та опадів, доз та співвідношень добрив.
5. Теорія розпізнавання образів у прогнозуванні збереженості моркви.
6. Вкажіть найбільш лежкі сорти білокачанної капусти.
7. Математична залежність збереженості капусти залежно від доз та співвідношень мінеральних добрив на дерново-підзолистих ґрунтах.
8. Математична залежність збереженості капусти, вирощеної на торф'яниках.

9. Математична залежність збереженості качанів, вирощених на фоні різних доз і співвідношень мінеральних добрив на чорноземних ґрунтах.
10. Вкажіть найбільш лежкі сорти цибулі та часнику.
11. Математична залежність збереженості цибулі від доз та співвідношень мінеральних добрив
12. Математична залежність збереженості часнику від доз та співвідношень мінеральних добрив, внесених на фоні органічних.
13. Вкажіть найбільш лежкі сорти редьки та редиски.
14. Кращі попередники для редиски.
15. Математична залежність впливу метеофакторів і мінеральних добрив на збереженість редьки.
16. Математична залежність впливу метеофакторів, доз і співвідношень мінеральних добрив на збереженість коренеплодів редису весняного посіву.
17. Математична залежність впливу метеофакторів, доз і співвідношень мінеральних добрив на збереженість редису осіннього посіву.
18. Чим визначається якість харчових продуктів?
19. Якою функцією описується швидкість зміни якості продукту (Q) протягом строку його зберігання (τ)?
20. Навести узагальнену схему життєвого циклу швидкозамороженої плодовоовочевої продукції.
21. Що таке строк зберігання?
22. Дайте визначення поняттям практичний строк зберігання та строк збереженості високої якості.
23. Що слугує індикатором можливих змін споживних властивостей?
24. Що таке грудкування?
25. Які заходи дозволяють уникати грудкування?
26. Основні етапи технології та транспортування замороженої плодовоовочевої продукції.
27. Які зміни споживних властивостей протікають в плодовоовочевій сировині у процесі її зберігання?
28. Способи прогнозування розвитку фізіологічних захворювань яблук.
29. Як впливають на накопичення поживних речовин у плодах метеоумови періоду вегетації?
30. Як визначити тривалість зберігання різних сортів яблук, залежно від метеоумов?
31. Фактори, які визначають формування лежкоздатної продукції винограду.
32. Що таке ефективна теплозабезпеченість та як вона визначається?
33. Як впливає ефективна теплозабезпеченість на тривалість зберігання винограду?
34. Які виявлено залежності між умовами вирощування та тривалістю зберігання винограду?
39. Основні чинники формування та збереження якості швидкозаморожених плодовоовочевих продуктів.
40. Необхідна умова збереження споживних властивостей швидкозаморожених плодовоовочевих продуктів.

41. Що має вирішальне значення для стійкості сировини і продукції?
42. Як впливають на стійкість продукції барвники, органічні кислоти, етиловий спирт, ароматичні речовини, фітонциди, антибіотики, ароматичні сполуки?
43. Фізичні властивості об'єктів зберігання.
44. Які Ви знаєте методи попередньої оцінки лежкості овочів, картоплі й плодів?
45. Які прилади використовують для вимірювання електроопору в плодоовочевій сировині?
46. Як поділяється плодоовочева сировина залежно від придатності до зберігання?
47. На яку тривалість часу прогноз лежкості за допомогою вимірювання електропровідності є достовірним?
48. На чому заснована методика прогнозування лежкості овочів?
49. Що є завданням кореляційних методів?
50. Для чого в технології консервованих харчових продуктів використовується кореляційний аналіз?
51. Дайте визначення дисперсії
52. Які речовини активно залучаються в процеси життєдіяльності сировини в процесі її зберігання?
53. Як можна затримати перезрівання та старіння томатів?
54. Фактори, що визначають термін зберігання харчового продукту.
55. Як впливає температура зберігання на вміст металів у консервах?
56. Граничні терміни зберігання консервів.
57. Причини хімічного бомбажу консервів.
58. Вирішальний критерій визначення ступеня зберігання консервів з кислим середовищем.
59. Вирішальний критерій визначення ступеня зберігання натуральних консервів.
60. Фактори, що впливають на швидкість міграції олова.
61. Як змінюються хімічні показники зеленого консервованого горошку в процесі зберігання?
62. Як змінюються хімічні показники консервів «Ікра кабачкова» в процесі зберігання?
63. Зміни хімічних показників консервів типу «Паста томатна» в процесі зберігання.
64. За яким показником необхідно встановлювати термін придатності консервів, що відрізняються невеликою корозійною активністю?
65. Вплив фізико-механічних показників продукту на швидкість корозійного процесу.
66. Способи прогнозування збереженості якості та тривалості зберігання консервів.
67. Що таке якість харчового продукту?
68. Як змінюється якість переважної кількості харчових продуктів під час тривалого зберігання?
69. Що є пріоритетним завданням при виробництві харчових продуктів?

70. Як змінюються органолептичні показники зеленого консервованого горошку в процесі зберігання?
71. Зміни СНО, масової частки осаду і структурно-механічних властивостей зерна консервованого зеленого горошку.
72. Зміни амінокислот під час зберігання консервованого зеленого горошку.
73. За яким показником необхідно встановлювати термін придатності консервів, що відрізняються невеликою корозійною активністю?
74. Як змінюються органолептичні показники «Ікри кабачкової» в процесі зберігання?
75. Як змінюються органолептичні показники томатної пасти в процесі зберігання?
76. Ступені агресивності консервів.

7 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Колтунов В.А. Прогнозування збереження якості продовольчих товарів: Навчальний посібник. – К.: Київ. нац. тор.-екон. ун-т, 2002. – 199 с.
2. Куприенко Н. В. Статистические методы изучения связей. Корреляционно-регрессионный анализ/ Н. В. Куприенко, О. А. Пономарева, Д. В. Тихонов. СПб. : Изд-во политехн. ун-та, 2008. – 118 с.
3. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" для студентів напряму підготовки 6.030506 "Прикладна статистика" денної форми навчання / укл. О. В. Раєвнева, К. А. Стрижиченко, І. В. Чанкіна та ін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 60 с. (Укр. мов.).
4. Методичні вказівки до розрахунково-графічного завдання «Парний кореляційно-регресійний аналіз» за розділом «Економетрія» дисципліни «Економіко-математичне моделювання» для студентів заочної форми навчання спеціальностей 8.030601 «Менеджмент організацій», 8.050106 «Облік та аудит», 8.050107 «Маркетинг» / Уклад. О.Є. Скворчевський, В.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, Р.О. Побережний. – Х.: НТУ «ХП», 2013. – 52 с.
5. Прогнозування збереженості якості плодоовочевої продукції: навч. посібник/Л.М. Пузік, В.А. Колтунов, І.М. Гордієнко, А.О. Рожков; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Х.: ХНАУ, 2015. – 197 с.
6. Срок годности пищевых продуктов: Расчет и испытание / Под ред. Р. Стеле; пер. с англ. В. Широкова под общ. ред. Ю. Г. Базарновой. — СПб.: Профессия, 2006. — 480 с., пл., табл., сх.
7. Толстых В. К. Программирование в среде MathCAD: учеб.-метод. Пособие для бакалавров инженерных и физических специальностей / сост. В. К. Толстых. – Донецк: ДонНУ, 2010. – 128 с.: ил.

8. Белінська С. Прогнозування збереженості швидкозамороженої плодоовочевої продукції / С., Белінська, Н. Орлова, В. Денисенко // Товари і ринки. – 2009. - №1. - С. 85-96.
9. Белінська С. Факторний аналіз в управлінні якістю швидкозаморожених плодоовочевих продуктів / С. Белінська // Товари і ринки. – 2013. – №. 1. – С. 5-15.
10. Коваль О. Кінетична теорія моделювання якості й прогнозування терміну придатності харчових продуктів / О. Коваль, В. Гуць // Товари і ринки. - 2008. - № 2. - С. 67-74. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tovary_2008_2_7
11. Розенблат И. Е. Разработка научных практических основ технологии увеличения сроков годности плодоовощных консервов в металлической таре с применением новых материалов: дис.... канд. техн. наук : 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства / Илья Ефимович Розенблат. – Видное, 2014. – 166 с.
12. Тамкович С. К. Исследование изменений показателей качества овощных консервов при длительном хранении: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.13 „Технология консервирования пищевых продуктов” / С. К. Тамкович– Москва, 1998. – 31 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Навчально-інформаційний портал ТДАТУ <http://nip.tsatu.edu.ua>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Методичний кабінет кафедри ХТтаГРС.
4. Сайт кафедри ХТтаГРС.
5. Internet.