

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКСПЕРТИЗИ ТА БЕЗПЕКИ
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА
на тему: «Технологічна експертиза та оцінювання якості і безпечності
мармеладу з цукрозамінниками»

Виконав: студент 2 курсу групи 6БХП
спеціальності 181 «Харчові
технології»
ОП «Технологічна експертиза та
безпека харчової продукції»
Шимчук М.М.

Керівник: к.т.н., доц. Рацук М.Є.

Рецензент: д.т.н., проф. Сарібекова Ю.Г.

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення факультет інтегрованих технологій
Кафедра, циклова комісія Хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової
продукції
Освітній рівень другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової
продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ХТЕБХП
Л.В. Салєба
“ _____ ” _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Шимчуку Максиму Михайловичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Технологічна експертиза та оцінювання якості і безпечності мармеладу з цукрозамінниками»

Керівник роботи Рацук М.Є. к.т.н., доц.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «28» серпня 2025 року
№ 360-с

2. Строк подання студентом роботи 09 грудня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи: мармелад з цукрозамінниками фруктозою, еритритом

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): літературно-теоретична частина; методична частина; технологічна частина; експериментальна частина; охорона праці.

5. Перелік демонстраційного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): презентація отриманих даних.

6. Консультанти розділів роботи.

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Літературно-теоретична частина	Рацук М.Є., к.т.н., доц.		
Методична частина	Рацук М.Є., к.т.н., доц.		
Технологічна частина	Рацук М.Є., к.т.н., доц.		
Експериментальна частина	Рацук М.Є., к.т.н., доц.		
Охорона праці	Кузнецов С.І., к.т.н., доц.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	
1	Літературно-теоретична частина	29.09.2025-05.10.2025	
2	Методична частина	06.10.2025-12.10.2025	
3	Технологічна частина	13.10.2025-26.10.2025	
4	Експериментальна частина	27.10.2025-09.11.2025	
5	Охорона праці	10.11.2025-16.11.2025	
6	Оформлення пояснювальної записки	17.11.2025-23.11.2025	
7	Виконання демонстраційної частини роботи	24.11.2025-30.11.2025	
8	Написання доповіді	01.12.2025-09.12.2025	

Студент _____ Шимчук М.М.
 (підпис) (прізвище та ініціали)
 Керівник роботи _____ Рацук М.Є.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра на тему «Технологічна експертиза та оцінювання якості і безпечності мармеладу з цукрозамінниками» складається з 84 сторінок машинописного тексту, 10 таблиць, 5 рисунків, 36 літературних джерел та 2 додатків.

Робота містить такі розділи: літературно-теоретична частина, методична частина, технологічна частина, експериментальна частина, розділ з охорони праці.

В літературно-теоретичній частині наведено історію виникнення мармеладу, його класифікацію, сучасні тенденції у виготовленні мармеладу, зазначено загальну характеристику цукрозамінників, переваги та недоліки окремих представників.

Методична частина містить методики дослідження якості та безпечності мармеладу з цукрозамінниками, характеристику основної та допоміжної сировини.

В технологічній частині наведена технологічна та апаратурна схема виготовлення мармеладу, проведено продуктивний розрахунок, розглянуто небезпечні фактори під час виробництва мармеладу та запропоновано елементи плану НАССР.

Експериментальна частина містить результати досліджень з приготування мармеладу з цукрозамінниками та оцінку органолептичних показників приготованих виробів.

В розділі з охорони праці проведено аналіз небезпечних факторів, що мають місце при виробництві мармеладу, та наведено особливості порядку атестації робочих місць на підприємстві.

Ключові слова: мармелад, кондитерські вироби, цукрозамінники, фруктоза, еритритол, експертиза, якість, безпека.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНО-ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	8
1.1. Історія виникнення мармеладу	8
1.2. Характеристика, класифікація та вимоги до якості мармеладу	10
1.3. Сучасні тенденції у виробництві мармеладу	12
1.4. Вплив мармеладу на організм	14
1.5. Функціональні продукти харчування	17
1.6. Характеристика підсолоджувачів та цукрозамінників	22
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	26
2.1. Характеристика основної та допоміжної сировини	26
2.2. Рецепт приготування мармеладу	30
2.3. Органолептична оцінка мармеладу	31
2.4. Визначення вологи висушуванням	32
2.5. Визначення сухих речовин рефрактометричним методом	32
2.6. Визначення масової частки золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %	34
2.7. Визначення масової частки загальної сірчистої кислоти	35
2.8. Визначення масової частки бензойної кислоти	36
2.9. Визначення вмісту редуруючих речовин фериціанідним методом	38
2.10. Визначення активної кислотності рН	40
2.11. Визначення титрованої кислотності	40
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	42
3.1. Технологічні аспекти виробництва мармеладу	42
3.2. Опис технологічної схеми одержання мармеладу з цукрозамінниками	46
3.3. Опис машинно-апаратурної схеми виробництва мармеладу	49
3.4. Продуктові розрахунки	52

3.5. Підбір технологічного обладнання	53
3.6. Розробка елементів плану НАССР під час виробництва мармеладу	55
3.7. Технохімічний контроль виробництва мармеладу	62
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	64
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	69
5.1. Аналіз негативних чинників у процесі виробництва мармеладу	70
5.2. Особливості порядку атестації робочих місць на підприємстві, в організації чи установі	72
ВИСНОВКИ	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	76
ДОДАТОК А	80
ДОДАТОК Б	84

ВСТУП

Мармелад – це ласощі, знайомі з дитинства, які поєднують у собі яскравий колір, ніжну текстуру та приємну солодкість. Його люблять у всьому світі як діти, так і дорослі. Завдяки своєму складу, він може позитивно впливати на травну систему, сприяти зниженню рівня холестерину та виведенню з організму токсичних речовин, зокрема важких металів і пестицидів. Якщо мармелад виготовлений із повністю натуральних інгредієнтів, він містить низку біологічно активних речовин, серед яких аскорбінова кислота, кальцій, натрій, залізо, магній, фосфор, вітамін РР (нікотинова кислота) [1].

До традиційної рецептури мармеладу входять цукровий сироп, патока, для досягнення желевної консистенції використовуються желюючі агенти – желатин, агар-агар або пектин.

У раціоні хворих на цукровий діабет зазвичай обмежується вживання більшості солодоців через їх вплив на підвищення рівня глюкози в крові. Проте мармелад є винятком серед таких продуктів.

Підвищити корисні властивості мармеладу можна замінивши цукор на цукрозамінники природного походження.

Метою роботи є виготовлення та оцінювання якості і безпеки мармеладу з цукрозамінниками.

Завдання роботи наступні:

- проаналізувати та підібрати цукрозамінники для виробництва мармеладу;
- обґрунтувати технологію виробництва мармеладу з цукрозамінниками;
- провести продуктові розрахунки, підбрати обладнання, розробити елементи плану НАССР для виробництва мармеладу;
- визначити органолептичні показники мармеладу з цукрозамінниками та оцінити їх відповідність вимогам нормативної документації;
- запропонувати заходи з охорони праці.