

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Г. В. Запаренко

ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОЇ ПРОДУКЦІЇ

Методичні вказівки

до виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня денної форми здобуття освіти за спеціальністю 181 (G13) «Харчові технології»

Електронний ресурс

Харків – 2026

Рецензенти:

О. В. Котляр – кандидат технічних наук, доцент кафедри харчових технологій у ресторанній індустрії Державного біотехнологічного університету;

І. В. Галясний – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри ресторанного, готельного та туристичного бізнесу ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

*Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 4 від 23 січня 2026 року)*

Запаренко Г. В.

3-30

Технологія ресторанної продукції : методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня денної форми здобуття освіти за спеціальністю 181 (G13І) «Харчові технології» [Електронний ресурс] / Г. В. Запаренко. – Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2026. – (PDF 44 с.)

Методичні вказівки призначені для використання здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 181 (G13) «Харчові технології» під час виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Технологія ресторанної продукції». У методичних вказівках зазначено мету виконання розрахунково-графічної роботи, визначено організацію виконання розрахунково-графічної роботи здобувачами вищої освіти, наведено її структуру та рекомендації до написання структурних елементів розрахунково-графічної роботи, подано вимоги до її оформлення, порядок проведення захисту розрахунково-графічної роботи, наведено критерії оцінювання робіт.

УДК 641.5:378.147(075.8)

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, 2026
© Запаренко Г. В., 2026

Зміст

1 Загальні положення.....	4
2 Структура розрахунково-графічної роботи.....	5
2.1 Зміст розрахунково-графічної роботи	5
2.2 Вимоги до оформлення.....	12
3 Порядок виконання розрахунково-графічної роботи	14
4 Оцінювання якості виконання розрахунково-графічної роботи	14
4.1 Захист розрахунково-графічної роботи	14
4.2 Критерії оцінювання.....	14
5 Рекомендовані теми розрахунково-графічної роботи	16
Додатки.....	18
Додаток А Приклад титульного аркуша розрахунково-графічної роботи	19
Додаток Б Орієнтовний зміст розрахунково-графічної роботи	20
Додаток В Приклади вступу та висновків до розрахунково-графічної роботи	21
Додаток Г Приклад оформлення розділу 1	25
Додаток Д Приклад оформлення розділу 2.....	27
Додаток Є Приклад оформлення розділу 3.....	28
Додаток Ж Приклад оформлення розділу 4.....	29
Додаток К Приклад оформлення розділу 5.....	30
Додаток Л Приклад оформлення розділу 6.....	31
Додаток М Приклад оформлення техніко-технологічної карти.....	32
Додаток Н Приклад оформлення розділу 7.....	34
Додаток О Приклад оформлення розділу 8.....	36
Додаток П Приклад оформлення розділу 9.....	37
Додаток Р Приклад оформлення розділу 10.....	38
Додаток С Приклад оформлення списку використаних джерел.....	41
Додаток Т Приклад оформлення тексту розрахунково-графічної роботи.....	42
Додаток У Рекомендована структура доповіді та візуального супроводження до розрахунково-графічної роботи.....	43

1 Загальні положення

Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з нормативної дисципліни «Технологія ресторанної продукції» розроблено відповідно до робочої програми з цієї дисципліни для здобувачів освіти спеціальності G13 Харчові технології.

Метою виконання розрахунково-графічної роботи є закріплення та поглиблення студентами набутих під час вивчення дисципліни «Технологія ресторанної продукції» теоретичних знань, формування практичних навичок і професійних вмінь, пов'язаних із розробленням та розрахунком рецептур на страви .розробленням техніко-технологічних карт, розробленням функціонально-технологічних схем виробництва продукції та її аналізу.

Тематика розрахунково-графічних робіт пов'язана з моделюванням технологічних процесів виробництва страв і кулінарних виробів.

Виконання розрахунково-графічної роботи забезпечує набуття та поглиблення здобувачами освіти знань про:

- рецептури та технології продукції ресторанного господарства;
- підходи до оцінювання якості страв і кулінарних виробів;
- вимоги до якості ресторанної продукції, умови і терміни її зберігання.

У результаті виконання розрахунково-графічної роботи здобувачі освіти мають вміти:

- розраховувати рецептури харчових продуктів;
- розраховувати харчову та енергетичну цінність продукту;
- розраховувати амінокислотні скори білка в продукті;
- розробляти техніко-технологічні карти на кулінарну продукцію;
- розраховувати відпускну ціну харчової продукції;
- розробляти функціонально-технологічні схеми на кулінарну продукцію;
- здійснювати аналіз перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

Виконання та захист розрахунково-графічної роботи сприяють формуванню у здобувачів освіти таких соціальних навичок, як:

Комунікабельність, ввічливість, навички міжособистісного спілкування та знання професійної етики. Навички формуються під час публічного захисту розрахунково-графічної роботи.

Критичне мислення та гнучкість розуму. Формуються під час обговорення виступів (захистів розрахунково-графічних робіт) інших здобувачів освіти.

Самонавчання. Навичка формується під час індивідуальної роботи здобувачів освіти над темою дослідження.

Відповідальність, чесність, вміння дотримуватися дедлайнів. Формуються шляхом встановлення дедлайнів на виконання розрахунково-

графічної роботи, дотримання здобувачами освіти норм академічної доброчесності, у т.ч. і щодо використання штучного інтелекту.

Самоорганізація та вміння розподіляти свій час. Навички формуються шляхом виконання розрахунково-графічної роботи у межах визначеного часу, а також дотримання регламенту на виступ під час захисту розрахунково-графічної роботи.

Вміння працювати в команді. Формуються під час виконання завдань на лабораторних заняттях, зокрема під час роботи в командах, в парах.

Уміння відстоювати свою позицію, переконувати. Формуються під час захисту розрахунково-графічної роботи.

2 Структура розрахунково-графічної роботи

2.1 Зміст розрахунково-графічної роботи

Розрахунково-графічна робота з дисципліни «Технологія ресторанної продукції» складається зі вступу, десяти розділів, висновків, списку використаних джерел, а також додатків. Обсяг основної частини розрахунково-графічної роботи (з першого розділу до висновків включно) не має перевищувати 20 сторінок. Розрахунково-графічна робота починається з титульного аркуша (додаток А). Орієнтовний приклад змісту розрахунково-графічної роботи наведено в додатку Б.

У *вступі* зазначається актуальність теми розрахунково-графічної роботи, мета і завдання роботи, об'єкт і предмет дослідження, методи дослідження, а також структура розрахунково-графічної роботи.

Актуальність теми розрахунково-графічної роботи рекомендовано подати у вигляді загальної стислої інформації про обрану для дослідження страву – що вона собою являє, історію її виникнення, популярність у сучасних закладах ресторанного господарства, наявний асортимент тощо.

Мета розрахунково-графічної роботи – це очікуваний результат від її виконання, що має бути визначена назвою розрахунково-графічної роботи (РГР). У більшості випадків мета РГР – моделювання технологічного процесу виробництва обраної страви. *Завдання розрахунково-графічної роботи* – це конкретні дії, які необхідно здійснити для того, щоб досягти поставленої мети. Як правило, завдання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Технологія ресторанної продукції» відповідають назвам підрозділів розрахунково-графічної роботи. Завдання розрахунково-графічної роботи за кількістю та змістом мають відповідати сформульованим за результатами виконання розрахунково-графічної роботи висновкам.

Об'єкт дослідження має відповідати обраному напряму досліджень; як правило, це обрана страва. *Предмет дослідження* розкриває конкретні аспекти дослідження об'єкта, наприклад сировина, що використовується для приготування обраної страви, рецептура обраної страви, режими і параметри її виготовлення, показники якості страви тощо. У вступі також мають бути зазначені *методи*, що використовувалися під час дослідження. У межах розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Технологія ресторанної продукції» застосовуються, як правило, розрахункові методи, а також методи аналізу та синтезу наукової інформації.

Відомості про структуру розрахунково-графічної роботи мають містити інформацію про кількість її структурних елементів, кількість використаних джерел інформації, додатків, сторінок розрахунково-графічної роботи, таблиць і рисунків. Орієнтовний приклад вступу до розрахунково-графічної роботи наведено в додатку В.

Розділи розрахунково-графічної роботи виконуються автором згідно із Законом України «Про вищу освіту», зокрема із дотриманням правил академічної доброчесності, а також Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових та навчальних працях працівників і здобувачів вищої освіти, уведеного в дію наказом від 14.06.2015 №0501-1/173. Розділи розрахунково-графічної роботи містять результати власних розрахунків, а також моделювання та аналізу технологічного процесу виготовлення страви згідно з темою дослідження.

У *першому розділі* розрахунково-графічної роботи автор розробляє рецептуру згідно з темою дослідження. Алгоритм виконання розділу:

1) знайти у вільному доступі рецептуру страви згідно з темою дослідження, навести її в розділі у вигляді скріншоту та надати посилання на джерело інформації;

2) користуючись нормативами збірника рецептур та іншими довідковими даними, оформити інформацію із знайденого джерела у вигляді таблиці (додаток Г);

3) в разі необхідності здійснити перерахунок рецептури на необхідний вихід страви.

Приклад оформлення розділу 1 РГР подано в додатку Г.

Другий розділ розрахунково-графічної роботи присвячений опису органолептичних показників якості страви. Для більшості страв і виробів серед органолептичних показників виділяють зовнішній вигляд, колір, запах, смак і консистенцію. Приклад опису органолептичних показників желе апельсинового подано в додатку Д.

Третій розділ розрахунково-графічної роботи присвячено формулюванню вимог до оформлення, подачі, пакування та зберігання страви, що досліджується. Для генерування зображення дизайну подачі страви рекомендовано скористатись ресурсами ШІ. Приклад формування розділу 3 подано в додатку Є.

Четвертий розділ розрахунково-графічної роботи присвячено визначенню переліку фізико-хімічних показників якості страви, які доцільно контролювати та призначенню нормативних значень цих показників для досліджуваної страви. Для різних страв доцільним може бути контролювання різних фізико-хімічних показників залежно від властивостей страви. Це може бути вміст жиру, вміст цукру, вміст солі, кислотність або лужність продукту, вміст сірчаної кислоти, тощо. Перелік фізико-хімічних показників доцільно уточнювати згідно з ДСТУ на споріднену продукцію. Приклад формування розділу 4 подано в додатку Ж.

П'ятий розділ розрахунково-графічної роботи присвячено визначенню переліку мікробіологічних показників якості страви, які доцільно контролювати та призначенню нормативних значень цих показників для досліджуваної страви. Для різних страв доцільним може бути контролювання різних мікробіологічних показників залежно від властивостей страви та типової для інгредієнтів страви мікрофлори. Зазвичай для всіх продуктів контролюють кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) – показник загальної забрудненості продукту мікроорганізмами, бактерії групи кишкової палички (БГКП) – показник, що опосередковано свідчить про ступінь дотримання санітарії та гігієни в підприємстві; відсутність сальмонели в певній кількості продукту – показник, що опосередковано свідчить про безпечність продукту та унеможливорює випадки харчових отруєнь. Крім того, у стравах і харчових продуктах можуть контролюватись коагулазопозитивні бактерії (зокрема, золотистий стафілокок), бактерії групи *Proteus* (зазвичай властиві м'ясній та рибній сировині), цвілі. Для встановлення нормативів мікробіологічних показників підприємства передають свою продукцію до лабораторій. Для орієнтовного встановлення нормативів мікробіологічних показників рекомендовано користуватись документом за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0139488-01#Text> . Приклад формування розділу 5 подано в додатку К.

Шостий розділ розрахунково-графічної роботи присвячено розрахунку показників харчової та енергетичної цінності страви, тобто вмісту білків, жирів і вуглеводів у 100 г або масі однієї порції та її енергетичної цінності. Для проведення розрахунків необхідно скористатись довідковими таблицями хімічного складу харчових продуктів.

Розглянемо задачу на конкретному прикладі. Припустимо, що необхідно розрахувати харчову та енергетичну цінність бісквітного напівфабрикату. Результати розрахунків будемо узагальнювати у вигляді таблиці 2.1, що наведена нижче.

Рекомендована послідовність дій під час розрахунку харчової та енергетичної цінності обраного виду харчової продукції:

1) користуючись даними розділу 1 розрахунково-графічної роботи, зі списати рецептуру желе апельсинового за масою нетто в перерахунку на вихід 100 г (стовпчик А таблиці 2.1);

2) із таблиць хімічного складу харчових продуктів списати вміст білків, жирів, вуглеводів і енергії у кожному виді сировини (у перерахунку на 1 г продукту) – стовпчики Б, Г, Є, К таблиці 2.1;

3) шляхом множення рецептурної кількості інгредієнта на вміст білків або жирів, або вуглеводів, або енергії в ньому отримати вміст білків, жирів, вуглеводів і енергії відповідно у рецептурній кількості сировини. Наприклад, вміст білків у рецептурній кількості апельсину отримано як $B1=A1*B1$;

4) шляхом складання вмісту білків або жирів, або вуглеводів або енергії у рецептурній кількості продукту отримати вміст білків, жирів, вуглеводів і енергії відповідно в 100 г продукту (комірки В4, Д4, Ж4, Л4 таблиці 2.1);

5) шляхом ділення виходу продукту (зазначений у рецептурі) на значення суми інгредієнтів за масою нетто визначити коефіцієнт втрат продукту в технологічному процесі;

6) шляхом множення коефіцієнта з пункту 5) на отримані значення вмісту білків, жирів, вуглеводів і енергії у пункті 4) отримати розв'язок задачі. Наприклад, вміст білків у продукті становить 4,2 г ($B6=B5*0,98$).

Відповідь: у 100 г желе апельсинового міститься 4,2 г білків, 0,02 г жиру, 10,7 г вуглеводів. Енергетична цінність 100 г страви становить 60 ккал.

Результат розрахунку подано в таблиці 2.1.

Проміжні розрахунки, виконані автором, для отримання результируючих даних щодо харчової та енергетичної цінності даного виду харчової продукції рекомендовано винести в додаток до розрахунково-графічної роботи. Для проведення розрахунків рекомендовано користуватися засобами автоматизації розрахунків, у тому числі пакетом прикладних програм MS Excel, програмами MathCAD, Statistika тощо.

Приклад формування розділу 6 подано в додатку Л.

Таблиця 2.1 – Результат розрахунку харчової та енергетичної цінності желе апельсинового

Сировина		Вміст сировини у продукті на вихід 100 г	Вміст білка, г		Вміст жиру, г		Вміст вуглеводів, г		Вміст енергії	
			У 1 г	У рецептурній кількості	У 1 г	У рецептурній кількості	У 1 г	У рецептурній кількості	ккал	
			А	Б	В	Г	Д	Є	Ж	К
Апельсин	1	40	0,009	0,36	0	0	0,084	3,36	0,38	15,2
Цукор	2	7,5	0	0	0	0	0,998	7,485	3,99	29,925
Вода питна	3	22,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Желатин	4	4,5	0,872	3,924	0,004	0,018	0,007	0,0315	3,55	15,975
РАЗОМ	5			4,284		0,018		10,8765		61,1
Вміст у виробі з урахуванням виходу (коефіцієнт перерахунку 1000/1020=0,98)	6			4,19832		0,01764		10,65897		59,878

Результати, отримані під час виконання розділів 1-6 розрахунково-графічної роботи слід оформити у вигляді техніко-технологічної карти (додаток М).

Сьомий розділ розрахунково-графічної роботи присвячено розрахунку амінокислотних скорів білка в дослідній страві. Амінокислотний скор – це показник біологічної цінності білка, що характеризує відношення вмісту амінокислоти в даному білку до вмісту цієї ж амінокислоти в ідеальному білку; амінокислотний скор показує, наскільки засвоюється дослідна амінокислота під час споживання дослідного білка.

Ідеальний білок – білок, в якому скори всіх амінокислот дорівнюють 100% (тобто білок, який повністю засвоюється організмом). За ідеальний білок прийнято білок материнського молока, до ідеального наближається також білок курячого яйця.

Амінокислотний скор білка визначають за формулою:

$$AC = \frac{m_{AK}^{досл}}{m_{AK}^{ід}} \cdot 100, \quad (1)$$

де AC – амінокислотний скор, %; $m_{AK}^{досл}$ – вміст незамінної амінокислоти в 1 г дослідного білка, г; $m_{AK}^{ід}$ – вміст незамінної амінокислоти в 1 г ідеального білка, г.

Вміст незамінних амінокислот (г) в 1 г ідеального білка становить: лейцину – 0,07; фенілаланіну та тирозину (сума двох амінокислот) – 0,06; лізину – 0,055; валіну – 0,05; ізoleyцину – 0,04; треоніну – 0,04; метіоніну та цистину (сума двох амінокислот) – 0,035; триптофану – 0,01.

Для прикладу розрахуємо амінокислотні скори білка желе апельсинового. В першу чергу необхідно визначити вміст білка у 100 г страви (табл. 2.1). Згідно з

проведеними раніше розрахунками вона становить 4,198 г. Далі, користуючись довідковими даними таблицями хімічного складу харчових продуктів, слід визначити вміст незамінних амінокислот у страві. Розрахунок здійснюється за тим самим алгоритмом, як і розрахунок вмісту білків, жирів і вуглеводів, виконаний у розділі 6 розрахунково-графічної роботи. Після цього необхідно визначити вміст кожної з незамінних амінокислот у 1 г білка. Для цього вміст амінокислоти у 100 г страви необхідно розділити на вміст білка у 100 г страви. Отримані значення будуть відповідати показнику $m_{AK}^{досл}$ у формулі (1). Після цього, користуючись формулою (1), а також загальновідомою інформацією про вміст незамінних амінокислот в ідеальному білку, визначити амінокислотні скори всіх незамінних амінокислот у страві. Амінокислотні скори для фенілаланіну та тирозину, а також метіоніну та цистину прийнято розраховувати як для суми амінокислот. Амінокислоти, скори яких є найменшими, називають лімітуючими. Це слід відзначити під час аналізу отриманої таблиці амінокислотних скорів. Приклад оформлення розділу 7 РГР подано в додатку Н.

Восьмий розділ розрахунково-графічної роботи присвячено розрахунку відпускної ціни дослідної страви. Відпускна ціна страви або кулінарного виробу формується із собівартості та доданої вартості. Собівартість, крім вартості сировинного набору для виготовлення страви, включає витрати на паливо та енергію, зношування обладнання, оплату праці працівників харчового підприємства тощо. Додана вартість включає податки, прибуток підприємства та інші статті витрат. Розрахунок ведеться за статтями, поданими в додатку П:

Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів – розраховується переважно на 1 т продукції або на 100 порцій, виходячи з оптових цін на сировину без ПДВ та затвердженої рецептури. До статті 1 також включають транспортно-заготівельні витрати, які переважно приймають як 3% від вартості сировини.

Стаття 2. Зворотні відходи – приймають як 1% від статті 1.

Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі – визначають виходячи з особливостей технологічного процесу (скільки витрачається палива та енергії для приготування розрахункової кількості страв цього найменування). Іноді ці витрати приймають як 2% від статті 1.

Стаття 4. Основна заробітна плата – визначають, виходячи із кількості нормо-годин на виготовлення даної страви та тарифної ставки на оплату праці.

Стаття 5. Додаткова заробітна плата – приймають переважно як 25% від основної заробітної плати.

Стаття 6. Відрахування на соціальне страхування – приймають як 36,8% від фонду заробітної плати працівників виробництва (від суми основної та додаткової заробітної плати).

Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристроїв цільового призначення та інші спеціальні витрати – приймають як 0,05% від вартості машин і устаткування або як 6% від статті 1.

Стаття 8. Загальновиробничі витрати – приймають як 100...130% від витрат на оплату праці виробничих працівників.

Стаття 9. Витрати внаслідок технічного неминучого браку – приймають як 0,1...0,2% до вартості сировини і матеріалів.

Стаття 10. Інші виробничі витрати – приймається 1,5 % від вартості сировини та матеріалів.

Сума статей 1-10 являють собою виробничу собівартість продукції.

Стаття 11. Адміністративні витрати – приймаються як 180% суми фонду основної та додаткової заробітної плати виробничих працівників.

Стаття 12. Позавиробничі (комерційні) витрати – приймаються як 7% до виробничої собівартості.

Стаття 13. Інші витрати – приймаються як 0,5% до суми виробничої собівартості, адміністративних витрат та позавиробничих витрат.

Повна собівартість формується як сума виробничої собівартості та статей 11-13.

Під час визначення ціни однієї порції страви враховують також прибуток підприємства (рекомендовано встановити як 100% від повної собівартості) та податок на додану вартість (20%).

Приклад оформлення розділу 8 подано в додатку О.

Дев'ятий розділ розрахунково-графічної роботи присвячено розробленню функціонально-технологічної схеми виробництва дослідної страви. Функціонально-технологічна схема є графічною моделлю технологічного процесу, в якій всі види сировини, напівфабрикатів і готова продукція позначаються овалами, а всі операції – прямокутниками. Для операцій доцільно зазначати режими і параметри їх здійснення в одиницях СІ. В технологічній схемі не допускається перехрещування потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Приклад функціонально-технологічної схеми та оформлення розділу 9 подано в додатку П.

Десятий розділ розрахунково-графічної роботи присвячено системному аналізу технологічного процесу виробництва дослідної страви. Для спрощення аналізу технологічних процесів виготовлення харчової продукції його умовно поділяють на підсистеми, серед яких виділяють підсистеми А, В і С. Підсистема С – це утворення напівфабрикату будь-якого ступеня готовності, як правило їх може бути скільки завгодно. Підсистема В – це утворення продукту, доведеного до кулінарної готовності, проте не підготовленого до реалізації (до етапу товарного оформлення). Підсистема А – це утворення продукту, готового до реалізації. Підсистеми В і А відрізняються, переважно наявністю чи відсутністю стадії оформлення страви до подачі (або пакування готової продукції). Підсистеми А і В переважно виділяють в кількості одиниця на технологічну схему.

Під час аналізу технологічного процесу доцільно на кожному з етапів технологічного процесу розглянути фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні перетворення, що відбуваються зі складовими страви та описати, яким чином ці

перетворення впливають на формування якості готової страви. Приклад оформлення розділу 10 подано в додатку Р.

Висновки за розрахунково-графічною роботою мають відповідати за кількістю та змістом завданням, що були поставлені на початку виконання розрахунково-графічної роботи та зазначені у вступі. Висновки мають бути конкретними (бажано, щоб вимірювалися кількісно) та відповідати отриманим автором результатам. Приклад формулювання мети, завдання та висновків розрахунково-графічної роботи подано в додатку В.

Список використаних джерел оформлюється згідно з ДСТУ 7.1:2006 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1-2003)» та має містити не менше 5 посилань. Приклад оформлення списку літератури наведено в додатку Д.

Додатки містять матеріал, що доповнює основний зміст розрахунково-графічної роботи, проте викладення його в основному тексті порушує цілісність сприйняття матеріалу. Рекомендовано в додатки виносити проект техніко-технологічної карти, проміжні розрахунки, а також технологічну схему.

2.2 Вимоги до оформлення

Текст розрахунково-графічної роботи оформлюється на аркушах формату А4 з використанням шрифту Times New Roman, 14-й кегль (у таблицях – 12-й), міжрядковий інтервал 1,5 (у таблицях – 1,0). Кожен абзац (крім таблиць) починається з відступу, що дорівнює 1,25 см.

Поля сторінок: праве, ліве, верхнє, нижнє – 20 мм.

Текст набирати без переносів (у тому числі автоматичних), вирівнювання тексту – за шириною (крім таблиць, рисунків, назв структурних елементів курсової роботи).

Нумерація сторінок – наскрізна, у правому верхньому куті, титульний аркуш і аркуш завдання без нумерації.

Кожна ілюстрація, діаграма, схема мають бути підписані, таблиця – мати назву. Ілюстрації та таблиці нумеруються арабськими цифрами наскрізною нумерацією у межах розділу розрахунково-графічної роботи (наприклад, таблиця 2.1 означає, що це перша таблиця у межах розділу 2).

Назву рисунка розміщують під ілюстрацією та відцентрують. Якщо рисунок є запозиченим, то під ним зазначають джерело інформації згідно зі списком літератури. Наприклад:



а



б



в

Рисунок 2.1 – Желе: а – одношарове, б – мозаїчне, в – багатошарове
Джерело: [12]

Кожен рисунок відокремлюється інтервалом в один рядок зверху та знизу від основного тексту.

Кожна таблиця відокремлюється інтервалом в один рядок зверху та знизу від основного тексту. Над таблицею слід ставити її порядковий номер (Таблиця 2.1), вирівнюючи за шириною (з абзацу). Якщо таблиця є запозиченою або створеною автором на основі даних інших дослідників, то під ним зазначають джерело інформації згідно зі списком літератури. Наприклад:

Таблиця 1.2 – Рецептúra желе апельсинового (вихід 1000 г)

Сировина	Витрати сировини, г	
	Брутто, г	Нетто, г
Апельсин	900	600
Маса очищених апельсинів	-	600
Маса цедри (шкірки)	-	300
Маса апельсинового фрешу	-	400
Цукор білий кристалічний	75	75
Вода питна	225	225
Желатин харчовий	45	45
Маса напівфабрикату для желювання	-	745
Маса напівфабрикату для желювання в цедрі	-	1020
Вихід	-	1000
Маса 1 порції	-	100 (2 часточки)

Джерело: розроблено автором на основі аналізу [1; 2]

У разі, якщо наведені в розрахунково-графічній роботі таблиці та рисунки є результатом власних досліджень автора, то джерело під такими таблицями та рисунками не зазначається. У разі, якщо дані, наведені в розрахунково-графічній роботі, було отримано з використанням штучного інтелекту, це слід

зазначити, як джерело – сформовано автором з використанням штучного інтелекту.

Приклад оформлення тексту розрахунково-графічної роботи наведено в додатку С.

3 Порядок виконання розрахунково-графічної роботи

Розрахунково-графічну роботу із дисципліни «Технологія ресторанної продукції» виконують здобувачі вищої освіти рівня бакалавр денної форми навчання згідно з навчальним планом за спеціальністю G13 Харчові технології.

Розрахунково-графічна робота виконується студентом протягом одного семестру та захищається на практичному занятті.

4 Оцінювання якості виконання розрахунково-графічної роботи

4.1 Захист розрахунково-графічної роботи

Виконану розрахунково-графічну роботу студент захищає на практичному занятті.

До захисту студент готує виступ тривалістю 3...5 хвилин, що може супроводжуватися презентацією. Виступ під час захисту розрахунково-графічної роботи рекомендовано побудувати за такою структурою:

- вступна частина, що містить привітання, оголошення теми роботи (за необхідності) та обґрунтування її актуальності;
- основна частина, що розкриває основні результати, отримані під час виконання розрахунково-графічної роботи;
- заключна частина, що містить висновки за роботою.

Після завершення виступу студент відповідає на запитання та зауваження викладача та інших здобувачів освіти. Загальна тривалість захисту становить 10 хвилин.

4.2 Критерії оцінювання

Результати захисту розрахунково-графічної роботи оцінюються за 5-баловою шкалою ХНУ ім. В.Н. Каразіна.

Критеріями оцінювання розрахунково-графічної роботи є:

- чіткість, повнота та послідовність розкриття кожного питання змісту і теми роботи в цілому;

- рівень розв’язання сформульованих завдань і досягнення поставленої мети дослідження;
- ступінь самостійності проведення дослідження та наявність власних міркувань, узагальнень, висновків, результатів;
- науковість стилю викладення;
- відсутність орфографічних і синтаксичних помилок, а також рівень грамотності викладення матеріалів дослідження;
- правильне оформлення роботи згідно з вимогами до розрахунково-графічної роботи.

Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за змістовну частину розрахунково-графічної роботи становить 2,5 бали, за оформлення роботи – 0,5 балів, за захист розрахунково-графічної роботи – 2 бали. Таблиці оцінювання результатів виконання та захисту розрахунково-графічної роботи подано нижче.

Таблиця 4.1 – Критерії оцінювання змісту розрахунково-графічної роботи

Опис критерію оцінювання змісту розрахунково-графічної роботи	Рекомендована оцінка
Робота має дослідницький характер, містить авторський критичний аналіз різних інформаційних джерел, результати власних досліджень та аргументоване їх пояснення, обґрунтовані висновки та пропозиції	2–2,5
Робота має дослідницький характер, матеріал викладено логічно та послідовно з відповідними висновками, які можуть мати різний ступінь обґрунтованості, містить деякі стилістичні помилки	1,5–1,9
Робота має дослідницький характер, але має недостатньо критичний аналіз, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано, має значні зауваження щодо змісту; основні тези роботи розкриті, але недостатньо обґрунтовані, нечітко сформульовано висновки, пропозиції та рекомендації	1–1,4
Робота повністю виконана з використанням засобів ШІ	0–1

Таблиця 4.2 – Критерії оцінювання оформлення розрахунково-графічної роботи

Опис критерію оцінювання оформлення розрахунково-графічної роботи	Рекомендована оцінка
Робота оформлена згідно з вимогами	0,4–0,5
Робота в цілому оформлена згідно з вимогами, проте містить деякі неточності щодо оформлення таблиць, рисунків, списку літератури	0,2–0,3
Текст розрахунково-графічної роботи, таблиці, рисунки, список використаних джерел не відповідають вимогам до оформлення або	0–0,1

оформлено зі значними помилками	
---------------------------------	--

Таблиця 4.3 – Критерії оцінювання захисту розрахунково-графічної роботи

Опис критерію оцінювання захисту розрахунково-графічної роботи	Рекомендована оцінка
Під час захисту студент показав глибокі знання з питань теми, вільно володіє даними дослідження, під час доповіді вміло використовує презентацію, впевнено і докладно відповідає на поставлені запитання	1,5–2
Під час захисту роботи студент показує знання з питань теми, оперує даними дослідження, під час доповіді використовує презентацію, відповідає на поставлені запитання, проте припускається деяких незначних помилок	0,6–1,4
Під час захисту студент ілюстративний матеріал не коментує або презентація відсутня взагалі, виявляє невпевненість, показує слабкі знання питань теми, не дає вичерпні аргументовані відповіді на запитання	0–0,5

5 Рекомендовані теми розрахунково-графічних робіт

1. Моделювання технологічного процесу виробництва супу Том Ям
2. Моделювання технологічного процесу виробництва супу буйабес
3. Моделювання технологічного процесу виробництва французького цибулевого супу
4. Моделювання технологічного процесу виробництва супу Фо Бо
5. Моделювання технологічного процесу виробництва рамену
6. Моделювання технологічного процесу виробництва мусаки
7. Моделювання технологічного процесу виробництва картопляного гратену
8. Моделювання технологічного процесу виробництва паельї
9. Моделювання технологічного процесу виробництва гунбао
10. Моделювання технологічного процесу виробництва соусу голандез
11. Моделювання технологічного процесу виробництва соусу бешамель
12. Моделювання технологічного процесу виробництва хінкалі
13. Моделювання технологічного процесу виробництва рамену
14. Моделювання технологічного процесу виробництва яєць Бенедикт
15. Моделювання технологічного процесу виробництва лінивих вареників
16. Моделювання технологічного процесу виробництва салату Нісуаз
17. Моделювання технологічного процесу виробництва салату Цезар
18. Моделювання технологічного процесу виробництва пана коти

19. Моделювання технологічного процесу виробництва сорбету
20. Моделювання технологічного процесу виробництва фондану
21. Моделювання технологічного процесу виробництва кесадильї
22. Моделювання технологічного процесу виробництва шаурми
23. Моделювання технологічного процесу виробництва суші ролів

Філадельфія

24. Моделювання технологічного процесу виробництва піци Маргарита
25. Моделювання технологічного процесу виробництва фалафелю
26. Моделювання технологічного процесу виробництва хумусу
27. Моделювання технологічного процесу виробництва тірамісу
28. Моделювання технологічного процесу виробництва ачми
29. Моделювання технологічного процесу виробництва пахлави
30. Моделювання технологічного процесу виробництва долми

ДОДАТКИ

Приклади оформлення титульного аркуша розрахунково-графічної роботи

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
ННІ Українська інженерно-педагогічна академія
Кафедра ресторанного, готельного та туристичного бізнесу

РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА

з дисципліни **Технологія ресторанної продукції**
(назва дисципліни)

на тему: **МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ
ВИРОБНИЦТВА ЖЕЛЕ АПЕЛЬСИНОВОГО**

Здобувач освіти ___ курсу групи _____
спеціальності _____

_____ (прізвище та ініціали)

Харків – _____ рік

**Орієнтовний зміст розрахунково-графічної роботи на тему
«Моделювання технологічного процесу виробництва желе
апельсинового»**

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1 Розроблення рецептури та опис технологічного процесу.....	5
2 Органолептичні показники страви.....	7
3 Вимоги до оформлення, подачі, пакування та зберігання	8
4 Визначення фізико-хімічних показників якості страви.....	10
5 Визначення мікробіологічних показників якості страви.....	11
6 Розрахунок харчової та енергетичної цінності страви.....	12
7 Розрахунок амінокислотних скорів білка в страві.....	14
8 Розрахунок відпускної ціни.....	16
9 Розроблення функціонально-технологічної схеми.....	17
10 Аналіз функціонально-технологічної схеми.....	18
Висновки	20
Список використаних джерел	22
Додатки.....	23
Додаток А Техніко-технологічна карта (проект).....	24
Додаток Б Результат розрахунку відпускної ціни.....	25
Додаток В Функціонально-технологічна схема.....	26

Приклади вступу та висновків до розрахунково-графічної роботи

Приклад вступу до розрахунково-графічної роботи «Моделювання технологічного процесу виробництва желе апельсинового»

ВСТУП

Актуальність теми. Желе належить до холодних драглеподібних десертів, які традиційно користуються популярністю у споживачів. Вважається, що широке застосування желатину в промисловості розпочалося з 1682 року, проте згадки про використання желатину саме в десертах датовані вже початком ХІХ ст. Сьогодні виготовляють широкий асортимент желе – плодово-ягідного, молочного, вершкового, одно- та багат шарового, а найбільш популярною асортиментною одиницею в сучасних закладах ресторанного господарства є італійська панна кота. Підходи до удосконалення десерту включають, переважно, обґрунтування можливості використання в технології його виготовлення альтернативних желатину драглеутворювачів – агару, агароїду, пектину, карагінану та ін., а також застосування нетрадиційних видів сировини – тропічних фруктів, овочів тощо. У зв'язку із зазначеним, тема дослідження є актуальною.

Мета і завдання дослідження. Метою розрахунково-графічної роботи є моделювання технологічного процесу виробництва желе апельсинового.

Для досягнення поставленої мети сформульовано такі завдання:

- користуючись відкритими джерелами інформації, розробити рецептуру на желе апельсинове;
- описати органолептичні показники страви;
- сформулювати вимоги до оформлення, подачі, пакування та зберігання желе апельсинового;
- визначити нормативи для важливих фізико-хімічних показників якості страви;

- користуючись даними санітарних норм, визначити нормативи мікробіологічних показників якості желе апельсинового;
- розрахувати вміст білків, жирів і вуглеводів у 100 страви та визначити її енергетичну цінність;
- розрахувати амінокислотні скорів білка в желе апельсиновому;
- розрахувати відпускну ціну на желе апельсинове;
- розробити функціонально-технологічну схему на желе апельсинове;
- проаналізувати функціонально-технологічну схему виробництва желе апельсинового з урахуванням системного підходу.

Об'єкт дослідження – желе апельсинове.

Предмет дослідження – сировина для виробництва желе апельсинового, рецептура желе апельсинового, режими і параметри виготовлення желе, показники якості желе апельсинового.

Методи дослідження – методи аналізу та синтезу наукової інформації, розрахункові методи визначення білків, жирів і вуглеводів у страві, її енергетичної цінності, визначення відпускну ціни.

Структура розрахунково-графічної роботи. Розрахунково-графічна робота складається зі вступу, десяти розділів, висновків, списку використаних джерел із 10 найменувань, у тому числі – 2 зарубіжних, а також 3 додатків. Робота викладена на 15 сторінках основного тексту, містить 5 таблиць і 3 рисунки.

Приклад висновків до розрахунково-графічної роботи «Етнічна кухня Франції»

ВИСНОВКИ

У результаті виконання розрахунково-графічної роботи змодельовано технологічний процес виробництва желе апельсинового, а мети дослідження досягнуто.

1. Користуючись відкритими джерелами інформації, розроблено рецептуру на желе апельсинове, яка виготовляється з апельсинів, цукру, води та желатину.

2. Сформульовано вимоги до таких органолептичних показників якості страви, як зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція.

3. Визначено, що страва подається на десертній тарілці з журавлинним соусом та оформлюється декором із карамелі. Зберігання страви передбачено за температури $+4...+6^{\circ}\text{C}$ протягом не більше 48 год.

4. Сформульовано вимоги до таких фізико-хімічних показників якості страви, як масова частка редуруючих речовин та загальна кислотність, що мають становити відповідно не більше 20% та $7,5...22,5$ град.

5. Користуючись даними санітарних норм, визначено нормативи таких мікробіологічних показників якості желе апельсинового, як КМАФАнМ, БГКП, кількість коагулазопозитивних мікроорганізмів, кількість цвілей, які подано в проекті розробленої техніко-технологічної карти.

6. Розраховано вміст білків, жирів і вуглеводів у 100 страви та визначено її енергетичну цінність, що становить відповідно 4,20 г; 0,02 г; 10,66 г і 60 ккал.

7. Розраховано амінокислотні скори білка в желе апельсиновому. Встановлено, що білок страви є незбалансованим за амінокислотним складом, а найбільш лімітуючими амінокислотами є треонін і сума метіоніну та цистеїну, скори яких становлять відповідно 14 і 17%.

8. На основі проведеного розрахунку встановлено, що виробнича собівартість желе апельсинового становить 12,26 грн за порцію, повні собівартість – 18,84 грн за порцію, а ціна готової продукції з урахуванням ПДВ – 45,21 грн. У формуванні повної собівартості продукції найбільшу частку складають такі статті витрат, як сировина та матеріали, загальнопромислові витрати та адміністративні витрати

9. Розроблено функціонально-технологічну схему на желе апельсинове, на якій виділено 6 підсистем.

10. Проаналізувати функціонально-технологічну схему виробництва желе апельсинового та встановлено, що найбільш визначні перетворення зі складовими страви відбуваються на етапах приготування напівфабрикату «желатин підготовлений», а також охолодження страви.

Приклад оформлення розділу 1 розрахунково-графічної роботи

1 Розроблення рецептури апельсинового желе

У літературних джерелах (https://woman24.kyiv.ua/retsepti/retsept-apelsinovogo-zhele/#google_vignette) наводиться інформація про витрати інгредієнтів для приготування апельсинового желе в шкірочках апельсину:

Желе в апельсинових часточках

Як приготувати смачне апельсинове желе? Щоб зробити дивовижне по смаку частування, яке сміливо можна поставити на святковий стіл, нам знадобляться такі продукти:

- 4 шт. апельсинів;
- 2 ст. л. цукрового піску;
- 150 мл кип'яченої води;
- 30 г желатину.

Рисунок 1.1 – Скриншот рецептури желе апельсинового [1]

Наведемо цю інформацію у вигляді рецептури (таблиця 1.1).

Під час розрахунку виходимо із того, що маса 1 апельсина становить 150 г, а 1 столова ложка цукру дорівнює 25 г. Витрати під час механічної кулінарної обробки визначаємо згідно зі збіркою рецептур [2].

Таблиця 1.1 – Рецептура желе апельсинового

Сировина	Витрати сировини, г	
	Брутто, г	Нетто, г
Апельсин	600	410
<i>Маса очищених апельсинів</i>	-	410
<i>Маса цедри (шкірки)</i>	-	190
<i>Маса апельсинового фрешу</i>	-	260
Цукор білий кристалічний	50	50
Вода питна	150	150
Желатин харчовий	30	30

Сировина	Витрати сировини, г	
	Брутто, г	Нетто, г
<i>Маса напівфабрикату для желювання</i>	-	485
<i>Маса напівфабрикату для желювання в цедрі</i>	-	675
Вихід	-	670

Джерело: розраховано автором на основі даних [1, 2].

Розмір витрат під час очищення апельсинів визначено як 33% від маси брутто, під час отримання фрешу – як 56% від маси брутто [2].

Для зручності використання рецептури, виконаємо перерахунок на вихід 1000 г. Коефіцієнт перерахунку при цьому становить $k=0,67$. Нову рецептуру отримуємо шляхом ділення всіх числових значень таблиці 1.1 на коефіцієнт 0,67.

Таблиця 1.2 – Рецептура желе апельсинового (вихід 1000 г)

Сировина	Витрати сировини, г	
	Брутто, г	Нетто, г
Апельсин	900	600
<i>Маса очищених апельсинів</i>	-	600
<i>Маса цедри (шкірки)</i>	-	300
<i>Маса апельсинового фрешу</i>	-	400
Цукор білий кристалічний	75	75
Вода питна	225	225
Желатин харчовий	45	45
<i>Маса напівфабрикату для желювання</i>	-	745
<i>Маса напівфабрикату для желювання в цедрі</i>	-	1020
Вихід	-	1000
Маса 1 порції	-	100 (2 часточки)

Приклад оформлення розділу 2 розрахунково-графічної роботи

2 Органолептичні показники страви

Якість желе апельсинового будемо оцінювати за такими органолептичними показниками, як зовнішній вигляд, колір, запах, смак і консистенція. Сформулюємо вимоги до органолептичних показників желе апельсинового (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Органолептичні показники якості желе апельсинового

Показник	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	Желе подається у вигляді апельсинових часточок (2 шт на порцію) на десертній тарілці разом із соусом журавлиновим у соуснику та декоруються свіжими ягодами і листям м'яти. Зрізи часточок рівні, без деформацій, прозорі та склоподібні, страва має правильну форму
Колір	Помаранчевий
Запах	Солодкий, приємний, властивий апельсину, без сторонніх запахів
Смак	Кисло-солодкий, приємний, без сторонніх присмаків
Консистенція	Пружна, драглеподібна, м'яка

Приклад оформлення розділу 3 розрахунково-графічної роботи

3 Вимоги до оформлення, подачі, пакування та зберігання

Страва желе апельсинове подається у вигляді апельсинових часточок (2 шт на порцію) на десертній тарілці разом із соусом журавлиновим у соуснику та декоруються свіжими ягодами і листям м'яти (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Оформлення та подача страви «Желе апельсинове»

Джерело: згенеровано автором з використанням ШІ

В разі реалізації страви «to go», передбачено пакування у пластиковий ланчбокс відповідного замовленій кількості порцій розміру. В разі реалізації «to go» соус і декор не передбачаються.

Страва зберігається за температури +4...+6°C не більше 48 год.

Приклад оформлення розділу 4 розрахунково-графічної роботи

4 Визначення фізико-хімічних показників якості страви

Серед важливих фізико-хімічних показників якості желе може бути вміст цукру або редукуючих речовин, а також кислотність продукту. Желейні страви промисловістю не випускаються, оскільки є продукцією винятково закладів ресторанного господарства, тому ДСТУ на желе відсутні. У той же час нормативи можуть бути схожими на ті, що висуваються до мармеладу желейного. Згідно з ДСТУ 4333 «Мармелад. Технічні умови» для мармеладу желейного регламентуються, серед інших, фізико хімічні показники, що представлені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Фізико-хімічні показники якості желе апельсинового

Показник	Нормативне значення показника
Масова частка редукуючих, речовин, % не більше	20
Загальна кислотність, град	7,5...22,5

Для страви «Желе апельсинове» приймаємо значення фізико-хімічних показників, поданих у табл. 4.1.

Приклад оформлення розділу 5 розрахунково-графічної роботи

5 Визначення мікробіологічних показників якості страви

Страва «Желе апельсинове» відноситься до холодних жельованих десертів (холодних жельованих солодких страв). Згідно з Державними санітарними правилами і нормами "Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування" (втратили чинність в 21.08.2023 р.) для желе і мусів (п. 11.5) регламентуються мікробіологічні показники, подані в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Мікробіологічні показники якості желе апельсинового

Показник	Нормативне значення показника
Загальна кількість мезофільних еробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г/см ³ , не більше	1·10 ³
БГКП (колі-форми), не допускаються в масі продукту, г/см ³	1,0
<i>S. aureus</i> , не допускаються в масі продукту, г/см ³	1,0
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (<i>Salmonella</i>), віруси	25

Для страви «Желе апельсинове» приймаємо значення мікробіологічних показників, поданих у табл. 5.1.

Приклад оформлення розділу 6 розрахунково-графічної роботи

6 Розрахунок харчової та енергетичної цінності страви

Розрахунок харчової та енергетичної цінності страви «Желе апельсинове» виконуємо на основі даних рецептури, поданої в табл. 1.1 та даних довідкових таблиць хімічного складу харчових продуктів [3].

Розрахунок виконуємо у вигляді таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Результат розрахунку харчової та енергетичної цінності желе апельсинового

Сировина	Вміст сировини у продукті на вихід 100 г	Вміст білка, г		Вміст жиру, г		Вміст вуглеводів, г		Вміст енергії ккал		
		У 1 г	У рецептурній кількості	У 1 г	У рецептурній кількості	У 1 г	У рецептурній кількості	У 1 г	У рецептурній кількості	
		А	Б	В	Г	Д	Є	Ж	К	Л
Апельсин	1	40	0,009	0,36	0	0	0,084	3,36	0,38	15,2
Цукор	2	7,5	0	0	0	0	0,998	7,485	3,99	29,925
Вода питна	3	22,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Желатин	4	4,5	0,872	3,924	0,004	0,018	0,007	0,0315	3,55	15,975
РАЗОМ	5			4,284		0,018		10,8765		61,1
Вміст у виробі з урахуванням виходу (коефіцієнт перерахунку $1000/1020=0,98$)	6			4,19832		0,01764		10,65897		59,878

Отримані дані округлюємо: значення вмісту білків, жирів і вуглеводів – до сотих, значення енергетичної цінності – до цілого числа. Результат розрахунку подано в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Харчова та енергетична цінність страви «Желе апельсинове» (у перерахунку на 100 г продукту)

Показник	Значення показника
Білки, г	4,20
Жири, г	0,02
Вуглеводи, г	10,66
Енергетична цінність, ккал	60

Приклад техніко-технологічної карти

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор ПрАТ «Життедар»
 _____ О. С. Садовий
 «__» _____ 2025 р.

ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

1. Галузь використання

1.1. Техніко-технологічна карта розповсюджується на страву «Желе апельсинове».

2. Перелік сировини

2.1. Для приготування страви «Желе апельсинове» використовується наступна сировина:

Найменування сировини	Вид документу
Апельсин	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007 Фрукти цитрусові
Цукор білий кристалічний	ДСТУ 4625:2006
Вода питна	ДСТУ 7525:2014
Желатин	ГОСТ 11293-2017

3. Проект рецептури

3.1. Рецепт страви:

Сировина	Витрати сировини, г	
	Брутто, г	Нетто, г
Апельсин	900	600
<i>Маса очищених апельсинів</i>	-	600
<i>Маса цедри (шкірки)</i>	-	300
<i>Маса апельсинового фрешу</i>	-	400
Цукор білий кристалічний	75	75
Вода питна	225	225
Желатин харчовий	45	45
<i>Маса напівфабрикату для желювання</i>	-	745
<i>Маса напівфабрикату для желювання в цедрі</i>	-	1020
Вихід	-	1000
Маса 1 порції	-	100 (2 часточки)

3.2. Технологічний процес:

Апельсини вимити, розрізати навпіл та вилучити м'якоть, залишаючи шкірку цілою. Із м'якоті відтиснути сік. Частину цедри нарізати соломкою або натерти на терці. Желатин замочити у воді та після набрякання нагріти до повного розчинення. Із

цукру та води зварити сироп, у який додати підготовлену нарізану цедру, розведений желатин та апельсиновий фреш, перемішати. Отриманий напівфабрикат розлити у половинки цедри та залишити для драглеутворення за температури +4...+6°C протягом 6...8 год. Перед подачею половинки розрізати навпіл. Для подачі декорувати соусом, ягодами та м'ятою.

4. Оформлення, реалізація та зберігання

4.1. Страва «Желе апельсинове» подається у вигляді апельсинових часточок (2 шт на порцію) на десертній тарілці разом із соусом журавлиновим у соуснику та декоруються свіжими ягодами і листям м'яти.

4.2. Температура подачі страви має становити не більше, ніж 14 °С.

4.3. Зберігати желатиновий напівфабрикат рекомендовано за температури +4...+6°C не більше 48 год.

5. Показники якості і безпечності

5.1. Органолептичні показники:

Зовнішній вигляд: желе подається у вигляді апельсинових часточок (2 шт на порцію) на десертній тарілці разом із соусом журавлиновим у соуснику та декоруються свіжими ягодами і листям м'яти. Зрізи часточок рівні, без деформацій, прозорі та склоподібні, страва має правильну форму.

Колір: помаранчевий.

Запах: солодкий, приємний, властивий апельсину, без сторонніх запахів.

Смак: кисло-солодкий, приємний, без сторонніх присмаків.

Консистенція: пружна, драглеподібна, м'яка.

5.2. Фізико-хімічні показники:

Масова частка редукуючих, речовин, % не більше – 20 %

Загальна кислотність, град – 7,5...22,5

5.3. Мікробіологічні показники:

Кількість мезофільних аеробних та факультативно аеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше	1x10 ³
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), не допускається в масі продукту	1,0
Коагулазопозитивні бактерії, не допускається в масі продукту, г	1,0
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели, не допускаються в масі продукту, г	25

5. Харчова та енергетична цінність 100 г страви

Білки – 4,2 г

Жири – 0,02 г

Вуглеводи 10,66 г

Енергетична цінність – 60 ккал / 251 кДж

Відповідальний за розробку

І. Б. Калиниченко

Приклад оформлення розділу 7 розрахунково-графічної роботи

7 Розрахунок амінокислотних скорів білка в страві

Користуючись довідковими даними, запишемо вміст амінокислот в 1 г кожного з інгредієнтів (таблиця 7.1).

Таблиця 7.1 – Вміст амінокислот в інгредієнтах страви «Желе апельсинове»

Амінокислота	Вміст амінокислот в 1 г сировини, г			
	Апельсин	Цукор білий	Вода	Желатин
Ізолейцин	0,00025	0	0	0,0121
Лейцин	0,00023	0	0	0,0264
Лізін	0,00047	0	0	0,0409
Метіонін	0,00020	0	0	0,0016
Цистин	0,00010	0	0	0,0001
Фенілаланін	0,00031	0	0	0,0168
Тирозин	0,00016	0	0	0,0031
Треонін	0,00015	0	0	0,0141
Триптофан	0,00009	0	0	0,0001
Валін	0,00040	0	0	0,0193

Розрахуємо вміст амінокислот в 100 г страви, користуючись даними рецептури (табл. 1.1), отриманими даними табл. 7.1, а також формулою (1):

$$AC = \frac{m_{AK}^{досл}}{m_{AK}^{ід}} \cdot 100, \quad (1)$$

де AC – амінокислотний скор, %; $m_{AK}^{досл}$ – вміст незамінної амінокислоти в 1 г дослідного білка, г; $m_{AK}^{ід}$ – вміст незамінної амінокислоти в 1 г ідеального білка, г.

Результат розрахунку зведемо до табл. 7.2.

Таблиця 7.2 – Результат розрахунку амінокислотних скорів желе апельсинового

Амінокислота	Значення показника амінокислотного скору, %
Ізолейцин	41
Лейцин	45
Лізин	92
Метіонін+цистин	17
Фенілаланін+тирозин	47
Треонін	43
Триптофан	14
Валін	53

Аналіз даних, поданих у таблиці 7.2, дозволяє встановити, що скорі всіх амінокислот желе апельсинового є меншими за 100%, що свідчить про незбалансованість білка даної страви. Отриманий результат є очікуваним, оскільки серед інгредієнтів, які використовуються для приготування желе, лише желатин можна вважати ефективним джерелом білка, проте він застосовується у незначних кількостях. Найбільш лімітуючими амінокислотами варто вважати триптофан і суму метіоніну та цистеїну.

Приклад оформлення розділу 8 розрахунково-графічної роботи

8 Розрахунок відпускної ціни

Розрахунок відпускної ціни продукції зведемо до табл. 8.1.

Таблиця 8.1 – Результат розрахунку собівартості та відпускної ціни страви

Розрахунок собівартості і відпускної ціни ЖЕЛЕ АПЕЛЬСИНОВОГО		
№ статті витрат	Найменування витрат	Сума витрат, грн.
1	Сировина та матеріали	3,48
2	Паливо та енергія на технологічні цілі	0,07
3	Зворотні відходи	0,03
4	Основна заробітна платня виробничих робітників	2,50
5	Додаткова заробітна платня	0,63
6	Відрахування на соціальне страхування	1,15
7	Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	0,21
8	Загальновиробничі витрати	4,06
9	Витрати від браку	0,00
10	Інші виробничі витрати	0,12
	Виробнича собівартість готової продукції	12,26
11	Адміністративні витрати	5,63
12	Витрати на збут	0,86
13	Інші операційні витрати	0,09
	Повна собівартість готової продукції	18,84
	Прибуток підприємства (100 %)	18,84
	Вільна відпускна ціна продукції без ПДВ	37,67
	Податок на додану вартість (20%)	7,53
	Ціна однієї порції готової продукції з ПДВ	45,21

На основі проведеного розрахунку встановлено, що виробнича собівартість желе апельсинового становить 12,26 грн за порцію, повні собівартість – 18,84 грн за порцію, а ціна готової продукції з урахуванням ПДВ – 45,21 грн. У формуванні повної собівартості продукції найбільшу частку складають такі статті витрат, як сировина та матеріали, загальновиробничі витрати та адміністративні витрати.

Приклад оформлення розділу 9 розрахунково-графічної роботи

9 Розроблення функціонально-технологічної схеми

На основі розробленої техніко-технологічної карти на страву «Желе апельсинове» побудуємо функціонально-технологічну схему її виготовлення (рис. 9.1).

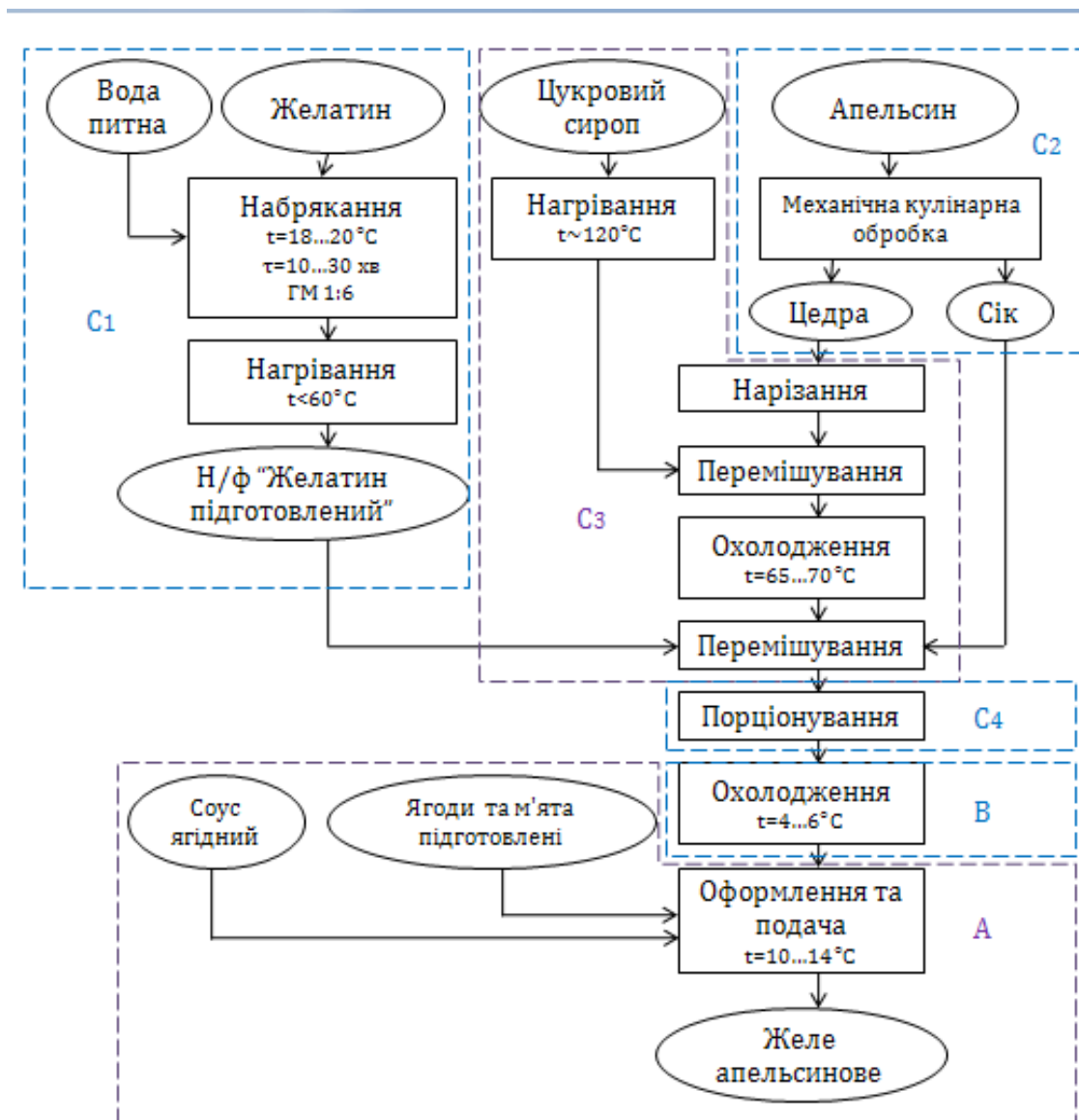


Рисунок 9.1 – Технологічна схема «Желе апельсинове»

У технологічній схемі виділено чотири підсистеми С, та по одній підсистемі В і А. Аналіз розробленої технологічної схеми подано в розділі 10.

Приклад оформлення розділу 10 розрахунково-графічної роботи

10 Аналіз функціонально-технологічної схеми

Аналіз розробленої функціонально-технологічної схеми на страву «Желе апельсинове» подано в табл. 10.1.

Таблиця 10.1 – Аналіз технологічної схеми приготування страви «Желе апельсинове» з урахуванням системного підходу

Підсистема	Цільове призначення підсистеми	Характеристика етапів технологічного процесу із зазначенням режимів і параметрів процесів	Фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні процеси, що мають місце	Роль у формуванні якості
С1	Утворення н/ф «Желатин підготовлений»	Замочування желатину у воді $t=18...20^{\circ}\text{C}$, $\tau=10...30$ хв за гідромодуля 1:6	Гідратація білків желатину	Забезпечення умов рівномірного розподілу желатину в системі; запобігання втрати ним желуючих властивостей
		Нагрівання замоченого желатину $t<60^{\circ}\text{C}$	Перехід желатину у рідкий стан за рахунок збільшення броунівського руху часток, руйнування слабких водневих зв'язків	
С2	Утворення н/ф «Цедра апельсинова» та «Сік апельсиновий»	<i>МКО апельсинів:</i> миття	Змивання мікрофлори, бруду, сторонніх речовин з поверхні шкірки	Забезпечення мікробіологічної безпеки н/ф та готової страви – (допоміжні операції)
		зрізання цедри	–	
		очищення від шкірки	–	
		вичавлювання соку	Механічне руйнування клітинних стінок апельсину	
С3	Утворення н/ф «Желе апельсинове»	Нарізання апельсинової цедри соломкою	–	

		Уведення цедри у киплячий цукровий сироп	Інактивація мікрофлори цедри, часткова денатурація білкових речовин цедри, виділення ефірних олій апельсинової цедри	Забезпечення мікробіологічної безпечності н/ф та готової страви, її смаку й аромату
		Охолодження системи до $t=65...70^{\circ}\text{C}$	Зниження температури, часткове випаровування вологи системи	Запобігання втрати желатином желуючих властивостей; запобігання руйнування нестійких форм біологічно активних сполук апельсинового соку
		Розчинення в системі підготовленого желатину	Дифузія та розчинення	Рівномірний розподіл часток рецептурних компонентів у системі; забезпечення формування необхідного смаку, аромату, кольору
		Уведення в систему апельсинового соку	Дифузія та розчинення	
С4	Утворення н/ф «Желе апельсинове порціоноване»	Порціонування желе	–	– (допоміжна операція)
В	Формування «Желе апельсинове»	Охолодження $t=10...14^{\circ}\text{C}$	Зміна колоїдного стану білків (золь–гель).	Формування необхідної консистенції страви
А	Оформлення та подача страви «Желе апельсинове»	Оформлення страви соусом, ягодами	–	Завершальне формування належних органолептичних показників якості страви

На основі проведеного системного аналізу встановлено, що найбільш визначні зміни компонентів страви відбуваються на етапах утворення напівфабрикату «Желатин підготовлений», а також формування желе під час його вистоювання та охолодження. На етапі підготовки желатину відбувається

його гідратація та перехід у рідкий стан. На етапі вистоювання відбувається процес драглеутворення, що зумовлений колоїдними властивостями білкових речовин.

Приклад оформлення списку використаних джерел

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Етнічна кулінарія : підручник / К. Д. Гурова, Г. В. Запаренко, Д. В. Липовий, О. В. Жулінська, А. А. Шевченко ; за ред. Г. В. Запаренко. – Харків : Факт, 2018. – 264 с.
2. Новікова О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : навчальний посібник / О. В. Новікова. – Київ : Ліра, 2013. – 540 с.
3. Ресторатор [Електронний ресурс] : [сайт журналу]. – Режим доступу: www.restorator.com.ua. – Станом на 28.08.2024. – Назва з екрану.
4. Яцкевич А. Удосконалення технології капкейків, збагачених харчовими волокнами / А. Яцкевич, А. Ковтун // Національний університет харчових технологій. –2019. – № 1. – С. 34–40.
5. Білик О. А. Удосконалення технології хлібобулочних виробів з борошна зі зниженими хлібопекарськими властивостями : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.01 «Технологія хлібопекарських продуктів та харчових концентратів» / О. А. Білик. – Київ, 2006. – 23 с.
6. Бажай С. А. Розроблення технології оздоровчих продуктів з пророщеного зерна : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.01 / Бажай Світлана Андріївна – Київ, 2005. – 181 с.
7. Пат. 74211 Україна, МПК А21D8/02. Спосіб виробництва зернового хліба / Лисюк Г. М., Олійник С. Г., Степанькова Г. В., Тимчук С. М. ; заявник і патентовласник Харк. держ. ун-т харч. та торг. – № u201202818 ; заявл. 12.03.2012 ; опубл. 25.10.2012, Бюл. № 20.

**Рекомендована структура доповіді та візуального супроводження
до розрахунково-графічної роботи**

Текст доповіді має відповідати змісту слайдів візуального супроводження. Рекомендована тривалість виступу – 3...5 хв.

Рекомендований набір слайдів для візуального супроводження

1. Титульний слайд
2. Мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження
3. Результати за розділом 1 (рецептура страви)
4. Результат за розділами 2-5 (показники якості страви та дизайн подачі)
5. Результат за розділами 6-7 (результат розрахунку харчової, енергетичної цінності страви та амінокислотних скорів)
6. Результат за розділом 8 (результат розрахунку відпускної ціни).
7. Результат за розділом 9 (функціонально-технологічна схема з виділеними підсистемами).
8. Результат за розділом 10 (аналіз схеми).
9. Висновки

Електронне навчальне видання комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

Запаренко Ганна Володимирівна

ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОЇ ПРОДУКЦІЇ

Методичні вказівки

до виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів вищої освіти
першого (бакалаврського) рівня денної форми здобуття освіти за спеціальністю
181 (G13) «Харчові технології»

В авторській редакції

Підписано до розміщення 23.01.2026. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 2,94 . Обсяг 0,769 Мб. Зам. № 18/26.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна