

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування
Ступінь вищої освіти Бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

на тему: «Проект їдальні ліцею у м. Татарбунари»
(назва згідно наказу)

Здобувач: **Фрімель Дмитро Олексійович**
4 курс групи ТХ-409с(а)

Керівник к.т.н., доц. Салавеліс А.Д
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 05.06. 2026 р., протокол № 11

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ _____

(назва кафедри)

(підпис)

Геннадій ДІДУХ

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2026 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування
Ступінь вищої освіти Бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

ЗАТВЕРДЖУЮ
В. о. зав. кафедри ТРіОХ
Геннадій ДІДУХ
«_____» _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА
Фрімель Дмитра Олексійовича

- 1.Тема проекту(роботи) "Проект їдальні ліцею у м. Татарбунари "
Керівник проекту (роботу) доц. каф.ТР і ОХ Салавеліс Алла Дмитрівна
Затверджені наказом вищого навчального закладу від « 11 » 09.2025 року № 463-03
- 2.Строк подання студентом проекту (роботи) червень 2026 року
- 3.Вихідні дані до проекту(роботи) "Проект їдальні ліцею у м. Татарбунари на 270 харчуюючихся"
4.Зміст розрахункової - пояснювальної записки(перелік питань,які потрібно розробити)
Вступ; Розділ I. Стан проблеми і перспективи її вирішення; Розділ II . Технологічна частина проектних розробок:розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів,складання меню і розробка виробничої програми, проектування складів, заготівельних цехів, доготівельних цехів, торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень; Розділ III. Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємства;Розділ IV. Моделювання процесу надання послуг; Розділ V. Енергетичне та матеріально ресурсне забезпечення; Розділ VI. Охорона праці;Розділ VII. Оцінка екологічної безпеки;Розділ VIII.Техніко-економічні показники;список літератури; додатки
- 5.Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 1 лист - генплан; 2 лист - план з обладнанням; 3-4 листи - функціональні схеми страв.
- 6.Консультанти розділів проекту(роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Технологічний	доц. Салавеліс А.Д.		
Безпека праці	доц. Салавеліс А.Д.		
Економічний	к.е.н. доц., Кривоногова І.Г.		

7. Дата видачі завдання лютий 2026 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

п/п	Назва етапів курсового проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту	Примітки
1	Розділ I. Стан проблеми і перспективи її вирішення	1.04.26-5.04.26	
2	Розділ II. Технологічна частина проектних розробок	6.04.26-6.05.26	
3	Розділ III. Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємства	7.05.26-8.05.26	
4	Розділ IV. Моделювання процесу надання послуг	9.05.26-10.05.26	
5	Розділ V. Енергетичне та матеріально ресурсне забезпечення	11.05.26-13.05.26	
6	Розділ VI. Охорона праці	14.05.26-15.05.26	
7	Розділ VII. Оцінка екологічної безпеки	16.05.26-17.05.26	
8	Розділ VIII. Техніко-економічні показники	18.05.26-30.05.26	
9	Оформлення пояснювальної записки	1.06.26- 15.06.26	
10	Оформлення графічної частини	1.06.26-15.06.26	

Здобувач _____ Фрімель Д.О.
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник _____ доц. Салавеліс А.Д.
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

« _____ » _____ р.

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник _____ Фрімель Д.О.
ПІБ Підпис

Анотація

Кваліфікаційної роботи на тему «Проект їдальні ліцею у м. Татарбунари на 270 харчуючихся».

Кваліфікаційна робота складається з таких розділів:

Вступ, у якому розглянуті основні завдання й напрямки розвитку області ресторанного бізнесу в цілому, мета даного дипломного проекту.

Аналіз регіонального ринку послуг закладів ресторанного бізнесу заданого регіону, вибір типу закладу в даному місті. Він містить характеристику об'єкту, літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми, а також, техніко-економічне обґрунтування проекту.

Технологічний розділ включає розробку концепції закладу й моделювання виробничих і технологічних процесів, розробку виробничої програми закладу й цехів, розробку схеми виробничого процесу, обґрунтування складу приміщень, проектування складського господарства, заготовочних і доготівельних цехів, торговельних, адміністративно-побутових і допоміжних приміщень, розрахунок устаткування.

Розділ по технохімічному та мікробіологічному контролю на підприємстві.

Розділ присвячений моделюванню процесу організації роботи закладу та складанню адміністративної структури, також, переліку всіх основних та додаткових послуг закладу.

Електротехнічний розділ містить опис і енергетичного та матеріально ресурсного забезпечення закладу, інформує про визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні для забезпечення виробництва продукції. надає характеристику джерел електрозабезпечення, визначає та обґрунтовує заходи щодо підвищення ефективності енергоспоживання.

Безпека роботи спрямована на розробку безпечних умов виробництва, присвячена організації охорони праці і навколишнього середовища закладу, а також, заходам щодо вибухо- і пожежної безпеки на підприємстві галузі

Розділ по оцінці екологічної безпеки надає інформацію по виконанню розрахунків екологічної безпеки роботи закладу ресторанного господарства та ідентифікації екологічних аспектів та оцінки їх значимості.

Економічна ефективність й інвестиційна привабливість проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності підприємства й строком окупності інвестиційних витрат на проектування.

Кваліфікаційна робота містить:

Текстова частина 82 стор.

Таблиць 59

Додатків 2

Графічних аркушів 4 формату А1

Зміст кваліфікаційної роботи

Вступ.....	5
Розділ I. Стан проблеми і перспективи її вирішення.....	7
1.1.Характеристика об'єкту	7
1.2.Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми.....	8
1.3.Техніко-економічне обґрунтування проекту.....	9
1.4.Науковий розділ	12
Розділ II. Технологічна частина проектних розробок.....	17
2.1 Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів.....	17
2.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства.....	19
2.3 Розрахунок сировини.....	29
2.4 Проектування заготівельних цехів.....	34
2.4.1 Розробка виробничих програм цехів.....	34
2.4.2 Розрахунок обладнання доготівельних цехів.....	36
2.4.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	40
2.4.4 Розрахунок площі заготівельних цехів.....	41
2.5 Проектування доготівельних цехів.....	42
2.5.1 Розрахунок виробничих програм доготівельних цехів.....	42
2.5.2 Розрахунок обладнання доготівельних цехів.....	46
2.5.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	49
2.5.4 Розрахунок площі доготівельних цехів.....	52
2.6. Розрахунок борошняного цеху.....	53
2.7. Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень(нормативним методом).....	59
Розділ III. Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємства.....	61
Розділ IV. Моделювання процесу надання послуг.....	63
Розділ V. Енергетичне та матеріально ресурсне забезпечення.....	65
Розділ VI. Охорона праці.....	66
Розділ VII . Оцінка екологічної безпеки.....	74
Розділ VIII. Техніко-економічні показники.....	75
Список літератури.....	81
Додатки.....	82

					Кваліфікаційна робота бакалавра			
<i>Вим</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дата</i>	Проект їдальні ліцею у м.Татарбунари	<i>Лист</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Розробив</i>		Фрімель Д.О.					4	82
<i>Перевірив</i>		Салавеліс А.				ОНТУ		
<i>Н.контр.</i>		Салавеліс А.				група ТХ-409с		
<i>Зав.каф.</i>		Дідух Г.В.						

Вступ

Харчування школярів - важлива тема, яка як і раніше залишається однією із самих гострих тем, предметом серйозної заклопотаності лікарів, педагогів і батьків. Адже саме воно забезпечує життєво важливі функції дитячого й підліткового організму, до яких ставляться ріст, фізичний і розумовий розвиток, імунітет, відновлення тканин. Їжа - джерело енергії зростаючої людини, вона необхідна для всіх внутрішніх і зовнішніх процесів, що відбуваються в його організмі. Саме у зв'язку із цим так важливо виконання основних законів раціонального харчування. Але незважаючи на те, що матеріально-технічна база шкільних їдалень у цілому оцінюється як задовільна, учні одержують у найкращому разі на сніданок тільки булочку й чай. Трохи краще харчуються діти із груп продовженого дня й із соціально неблагополучних родин, яких у школах від 4 до 14%. А тим часом гарячі сніданки необхідні всім дітям. За бажанням батьків можлива й організація обідів. Відповідальним за це є директор навчальної установи. Саме він зобов'язано бути головною зацікавленою особою в організації харчування дітей і підлітків. Шкільні сніданки повинні становити 10-20 відсотків загальної калорійності добового раціону дітей, а на ділі становлять не більш 7 відсотків. Переважна більшість дітей і підлітків мають порушення в стані здоров'я. Як правило, по двом-п'яти системам органів (стоматологічна, травна, опорно-руховий апарат). Проблема здоров'я дітей це найважливіше питання майбутнього нації. Враховуючи той фактор, що харчування в школі становить 70% щоденного раціону підростаючого покоління, якість і ефективність шкільного харчування стає питанням національної безпеки. Правильно організоване харчування дитини виявляє з перших же місяців життя позитивний вплив на його ріст, розвиток і здоров'я. Їжа дитини повинна містити ті ж речовини, які необхідні дорослій людині (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі), але в трохи інших кількостях і співвідношеннях, залежно від віку. Крім відшкодування енергетичних витрат, їжа дитини повинна бути джерелом так званих пластичних речовин, за рахунок яких відбувається ріст і розвиток тканин організму.

Харчування дітей повинне бути різноманітним, дітям їжу необхідно давати часто, але в невеликих кількостях, причому дуже важливо встановити певний режим для харчування дітей і строго дотримуватися встановленого розпорядку. Багаті білком м'ясні й рибні страви, а також страви з бобових, рекомендується давати за сніданком або обідом, на вечерю доцільно використовувати молочно-рослинну їжу.

Особливу увагу приділяють смаковим властивостям їжі. Несмачно приготовлену їжу, діти вживають по примусу, з угодами. У зв'язку із цим необхідно правильно обробляти продукти й наготовлювати смачні й добре оформлені страви.

Разом з тим кулінарна обробка продуктів повинна відповідати віковим особливостям дитячого організму. Необхідно також урахувувати малий обсяг травних органів у дитини. У цей період необхідно трохи обмежувати обсяг їжі, що особливо містить рослинну клітковину.

Харчування дітей у школі має велике значення для правильного розвитку дитини. Для цього в кожній школі повинні бути організовані буфети. У більших школах організують їдальні, які забезпечують гарячою їжею всіх школярів під час більших перерв. Їжу для школярів необхідно готувати смачну, різноманітну, багату білками, жирами, вуглеводами й іншими речовинами, необхідними для заповнення енергетичних витрат і побудови тканин дитячого організму, особливо вітамінами.

Успіхи харчової технології дозволяють вже сьогодні максимально фракціонувати сировину на цінні однорідні по складу і властивостям харчові інгредієнти з подальшим конструюванням на їх основі високоякісних продуктів, які сповна можуть бути використані в шкільних їдальнях в рамках концепції здорового харчування.

Наукову основу концепції державної політики в області здорового харчування складає теорія збалансованості раціонів по основних найважливіших компонентах. Термін «здорове харчування» передбачає використання в їжу продуктів нового покоління, екологічно чистої сировини і напівфабрикатів, раціональне поєднання яких гарантує повноцінне забезпечення харчовими і біологічно активними речовинами всіх життєво важливих систем організму.

Правильно організоване харчування, що забезпечує організм усіма необхідними йому харчовими речовинами (білками, жирами, вуглеводами, вітамінами й мінеральними солями) і енергією, є необхідною умовою гармонічного росту й розвитку дітей дошкільного й шкільного віку. У той же час правильно організоване харчування сприяє підвищенню стійкості організму до дії інфекцій і інших несприятливих зовнішніх факторів.

Розділ I. Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика об'єкту

Ліцей — це заклад профільної середньої освіти (10-12 класи) в Україні, що готує учнів до вступу у ВНЗ через поглиблене вивчення певних предметів (академічні ліцеї) або здобуття першої професії (професійні ліцеї), орієнтований на практичну діяльність і високий рівень вимог, що відрізняє його від гімназії, яка дає базову освіту.

Основні характеристики ліцею:

Профільність:

Готує до майбутньої професії або навчання в університеті, маючи різні профілі (математичний, гуманітарний, військовий тощо).

Рівень освіти:

Забезпечує профільну середню освіту (10-12 класи).

Відмінність від гімназії:

Гімназія надає базову середню освіту (5-9 класи), а ліцей — старшу профільну, з фокусом на практичну підготовку та посилене вивчення предметів.

Спеціалізованість:

Можуть бути академічними (підготовка до ВНЗ) та професійними (здобуття першої професії).

Авторські програми:

Часто використовують власні програми, адаптовані під профіль, на відміну від єдиних програм загальних шкіл.

Типи ліцеїв:

Академічний ліцей:

Поглиблена підготовка з академічних дисциплін (математика, науки, гуманітарні предмети).

Професійний ліцей:

Орієнтація на конкретну професійну сферу (медицина, право, технології).

Військовий ліцей:

Здійснює військову підготовку паралельно зі здобуттям освіти.

Таким чином, ліцей — це етап поглибленого навчання старшокласників для визначення майбутнього шляху в освіті чи професії.

Харчування у ліцях базується на принципах здорового раціону, включаючи сезонне чотиритижневе меню, зменшену кількість солі та цукру, а також збільшення частки фруктів, овочів і молочних продуктів. Основні вимоги включають збалансовані прийоми їжі (сніданок/обід — 25–35% енергетичної цінності), використання якісних інгредієнтів та забезпечення безкоштовного харчування для пільгових категорій (діти-сироти, ВПО, діти учасників бойових дій тощо).

Ключові особливості організації харчування:

Меню та режим: Розробляється сезонне меню, що часто базується на стандартах МОЗ (наприклад, меню на осінній період).

Харчова цінність: Збалансоване поєднання страв, де сніданок зазвичай становить 25–30%, а обід — 30–35% добової потреби, згідно з нормами Офіційного порталу Верховної Ради України.

Принципи харчування: Обмеження використання солі, цукру, жирів, додавання сирих овочів для покращення травлення та уникнення поєднання білків різного походження, зазначає сайт Щербанівського ліцею.

Пільги: Безкоштовне харчування гарантується для пільгових категорій (сироти, ВПО, малозабезпечені, діти-інваліди).

Контроль: За дотримання норм харчування відповідають керівники закладу та, у разі потреби, постачальники послуг.

У нашому проекті ліцей навчає дітей різного віку з 1 по 11 клас і немає необхідності та фізичної можливості розділяти учнів відповідно до їх віку за різними будинками через дефіцит будівель, пристосованих для навчання дітей, тому ми проектуємо їдальню при ліцеї, де навчаються та харчуються діти різного віку. Наш ліцей розташований у місті Татарбунарі - це дуже невелике місто в Білгород-Дністровському районі України над лиманом Сасик у південній Бессарабії. Адміністративний центр Татарбунарської міської громади, колишній адміністративний центр Татарбунарського району Одеської області. Татарбунари відомі з XVI століття. Сучасний стан - статус селища міського типу надано 2 січня 1957 року. Статус міста — 27 квітня 1978 року. Промисловість представлена наступними підприємствами: винзавод, суконна фабрика, харчова промисловість, краєзнавчий музей. На 2019 рік мали 11 032 мешканців.

Місто розташоване на правому березі річки Когильник поблизу її впадіння в лиман Сасик. Також через місто протікає права притока Когильника — Кагач.

1.2. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми

Організація якісного та збалансованого харчування в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) є комплексною медико-соціальною та технологічною проблемою. Літературний та патентний огляд показує, що сучасні підходи зміщуються від простого забезпечення калорійності до створення функціональних, безпечних продуктів та формування культури здорового харчування, що відповідає європейським стандартам.

1.2.1. Аналіз стану проблеми (Літературний огляд)

Сучасний стан: Реформа шкільного харчування в Україні (2023–2027 рр.), ініційована першою леді Оленою Зеленською, спрямована на подолання застарілих підходів.

Основні проблеми: Низька якість харчування в деяких регіонах, брак обладнання, високий рівень споживання солі/цукру, недостатня культура харчування дітей.

Нормативне регулювання: Постанова КМУ №305 від 24.03.2021 р. встановлює суворі нормативи: зменшення солі, цукру, жирів, збільшення частки фруктів, овочів та молочних продуктів.

Наукові підходи: Дослідження підкреслюють потребу в збалансованому

раціоні (білки, жири, вуглеводи) для підтримки енергії школярів протягом дня. Активно впроваджуються методики Євгена Клопотенка та технологічні картки Інституту громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва.

Шляхи вирішення: модернізація інфраструктури: впровадження фабрик-ку-хонь, що обслуговують 30–40 шкіл. Технологічні моделі: перехід від застарілих їда-лень до базової кухні (приготування на місці) або опорної кухні (фабрики). Міжна-родна підтримка: адаптація до стандартів ЄС, залучення міжнародних партнерів.

1.2.2. Патентний огляд стану технологій: Аналіз патентів демонструє зростання інтересу до функціональних продуктів, які підходять для шкільного меню. Зниження калорійності та збагачення: патенти, спрямовані на зниження вмісту цук-ру, заміну жирів, додавання клітковини (збільшення заявок на 165% за 10 років) . Функціональні продукти: розробка продуктів, що підвищують ситість (збільшення заявок на 580% за 10 років).

Технології приготування: Використання методів сублимації (freeze-drying) для максимального збереження термочутливих вітамінів та поживних речовин (активно впроваджується в КНР).

Новітні інгредієнти: Використання натуральних рослинних екстрактів (антиоксидантів), вирощування продуктів у контрольованому середовищі (LED-технології).

1.2.3. Перспективні напрямки вирішення проблеми

Для покращення якості шкільного харчування на основі літературних та патентних джерел виділяють наступні шляхи:

Рецептурні інновації: Створення меню з використанням технологічних карт, що мінімізують шкідливі продукти (заборона консервів, солодких напоїв, тортів).

Впровадження нових інгредієнтів: Використання порошків (наприклад, керобу) для збагачення напоїв та страв есенціальними нутрієнтами.

Цифровізація: Використання AI та смарт-пакування для контролю безпеки та свіжості продуктів.

Культура харчування: Формування у дітей здорових звичок через "flavor-forward" (смакові) рішення, що робить корисну їжу привабливою.

Висновок: Шляхи вирішення проблеми лежать у площині поєднання оновленої нормативно-правової бази України (реформа 2023–2027) та впровадження сучасних технологій, що збагачують страви корисними речовинами, знижуючи при цьому кількість шкідливих компонентів (солі, цукру).

1.3. Техніко-економічне обґрунтування проекту

Для всебічної оцінки доцільності та ефективності проекту розвитку шкільної їдальні Татарбунарського ліцею варто розглянути низку аспектів – від соціально-освітньої користі до фінансово-організаційних переваг, а також механізмів контролю, управління ризиками та оцінки результатів. Нижче наведено детальне пояснення з урахуванням усіх ключових чинників.

Соціальна та нутритивна доцільність

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Специфіка контингенту харчування. Шкільна їдальня обслуговує широкий спектр споживачів — учнів молодших класів (7-11 років), учнів старших класів (11-18 років) та педагогічний персонал. В кожному випадку важливо:

- Забезпечити збалансоване харчування для росту та розвитку дітей різних вікових груп.

- Підтримати нормальний рівень білків, вітамінів та мікроелементів для підвищення працездатності.

- Дотримуватись санітарних норм та стандартів шкільного харчування згідно з МОЗ України.

Роль уніфікованого добового набору

Державні норми харчування для загальноосвітніх закладів встановлюють мінімальні вимоги до раціону учнів. Виокремлені вихідні компоненти відповідають принципам збалансованого харчування:

- Макро- та мікронутрієнти (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінерали) у збалансованому співвідношенні.

- Жорсткі санітарні вимоги до зберігання та приготування продуктів.

- Мінімізація консервантів та харчових домішок для зменшення ризику алергічних реакцій у дітей.

Освітньо-соціальні результати. За даними досліджень ВООЗ, регулярне збалансоване харчування в школі підвищує успішність учнів на 10-15% та знижує захворюваність на 20%. Як результат- краща концентрація на уроках, зменшення про-пусків занять через хвороби та покращення загального фізичного розвитку дітей.

Фінансово-економічне обґрунтування

Прозоре бюджетування. Фіксована вартість харчування на особу дозволяє закладу чітко планувати щомісячні та річні видатки на харчування без ризику раптових коливань ринкових цін. Це знижує потребу у формуванні додаткових резервів та страховому фонді на випадок подорожчання продуктів.

Соціальна спрямованість проекту. Оскільки йдеться про організацію харчування в освітньому закладі, даний проект фінансується місцевим бюджетом. Головна мета проекту — соціальна, а не комерційна. Фінансовий дефіцит покривається за рахунок субвенцій та місцевих програм підтримки шкільного харчування.

Оптимізація витрат через централізацію. Організація власного харчоблоку дозволяє контролювати якість продуктів та собівартість страв. Консервативні розрахунки свідчать про економію до 15-20% порівняно із залученням сторонніх кейтерингових компаній.

Зниження адміністративних витрат. Централізована закупівля продуктів через встановлених постачальників виключає необхідність проводити численні локальні тендери, зменшуючи адміністративне навантаження на бухгалтерію та господарський відділ ліцею.

Організаційно-технологічні переваги

Уніфікована логістика. Сучасне обладнання харчоблоку дозволяє оптимізувати процес приготування їжі. Зменшуються ризики перехресного забруднення та помилок у технології приготування страв.

Арк.

КРБ ТРiOX.1.463-03. 2.3.

Ефективність виробничого процесу: використання сучасного технологічного обладнання забезпечує: швидкість обслуговування (до 270 осіб за 2 перерви), дотримання технологічних карток приготування страв; можливість гнучкого меню з урахуванням сезонності продуктів.

Контроль якості. Всі продукти перевіряються згідно з ДСТУ та санітарними нормами. Журнал бракеражу, протоколи температурного режиму зберігання та акти відбору проб харчових продуктів гарантують відповідність найвищим стандартам безпеки харчування дітей.

Управління ризиками та гарантії: Ризик перебоїв із постачанням. Заходи: укладання рамкових контрактів із мінімум двома постачальниками, формування резервного запасу продукції на 5-7 днів. Потенційна невідповідність стандарту енергетичної цінності. Заходи: щотижневі лабораторні аналізи готових страв, коригування рецептури в разі відхилень від норм.

Невдоволення учнів та батьків. Заходи: опитування батьків та учнів, адаптація меню з урахуванням смакових уподобань та культурно-релігійних особливостей.

Соціальний та стратегічний вплив

Підвищення репутації закладу. Запровадження сучасних стандартів шкільного харчування позиціонує Татарбунарський ліцей як прогресивний освітній заклад, готовий впроваджувати найкращі практики організації харчування.

Залучення додаткового фінансування. Позитивні результати (покращення здоров'я учнів, підвищення успішності) можуть стати основою для подання успішних заявок на гранти та програми підтримки здорового харчування дітей.

Покращення мотивації персоналу. Сучасне обладнання та чіткі стандарти дозволяють працівникам ідальні зосередитися на якості приготування та культурі обслуговування учнів.

Етапи реалізації та моніторинг

Підготовчий етап (1-2 міс.): проведення ремонтних та будівельних робіт, закупівля та монтаж обладнання, підготовка персоналу (інструктаж, санітарні курси).

Пілотна фаза (1 міс.): запуск їдальні в тестовому режимі, збір відгуків від учнів та працівників, коригування меню та технологічних процесів.

Повномасштабне впровадження: обслуговування повної потужності (270 осіб на день), щомісячні звіти з ефективності роботи.

Оцінка та коригування: кожні 6 місяців аналіз показників: якість харчування, задоволеність споживачів, виконання бюджету, коригування меню, технологічних карт та логістики за результатами аудиту

Підсумок. Впровадження сучасного харчоблоку для шкільної їдальні обґрунтовано: - соціально: збалансоване харчування сприяє здоров'ю та успішності учнів.

- економічно: фіксована вартість дозволяє прозоро планувати бюджет, а власне виробництво забезпечує контроль якості та собівартості.

- організаційно: сучасне обладнання та централізована логістика гарантують стабільність роботи.

- стратегічно: підсилює репутацію ліцею та створює умови для здорового розвитку дітей.

Цей проект стане системним інструментом підвищення якості освітнього процесу, забезпечення здоров'я учнів та формування сучасного образу освітнього закладу регіонального значення.

1.4.Науковий розділ

Пропонуємо як наукову розробку борошняний виріб кутаб.

Цей виріб можна реалізувати в їдальні або в буфеті на перервах. Вироб дуже смачний, з низькою собівартістю, різні начинки дозволяють розширити асортименти виробів, що дозволяє задовольнити будь-який кулінарний смак.

Кутаб - це азербайджанська борошняна страва - є дуже тонким пиріжком до одного сантиметра завтовшки у формі півкола з прісного тіста з начинкою з м'яса, зелені, гарбуза, зерен гранату, сиру, цибулі, відрізняються від чебуреків тим, що чебуреки готують у фріюрі, змащують невеликою кількістю вершкового масла. Ще вони відрізняються від жирних чебуреків тим, що мають тонке тісто, а начинка соковитої, а сир плавиться

Класичний традиційний кутаб готують із зеленню, або із зеленню та сиром, або з бараниною. Ми розробили рецептури виробів із нетрадиційними начинками, що дозволить знизити їхню собівартість та врахувати вік та групу споживачів-учні ліцею, які люблять спробувати щось нове, смачне та недороге.

Таблиця 1.Рецептури кутаби

сировина	Кутаби з гарбузом	Кутаби з картоплею	Кутаби з зеленню та сиром	Кутаби з помідорами і сиром	Кутаби зі шпинатом, помідором, зеленню та сиром	Кутаби гавайські ананасом	Кутаби з фруктами	Кутаби з м'ясом
Борошно	4000	3300	3300	3500	3300	3500	3500	3300
Окроп	2000	1600	2000	1800	1900	1800	1500	2500
Сіль	20	20	20	50	50	30	30	50
Олія росл	1000	600	500	-	200	-	-	500
Яйце	10шт	-	-	-	-	-	-	
Гарбуз	3000	-	-	-	-	-	-	
Цибуля	500	-	500	-	-	-	-	1000
Часник	50/44	-	-	-	-	-	-	50/40
Масло верш	1000	1000	1000	400	1000	1000	1000	1000
Картопля	-	5000	-	-	-	-	-	
Зелень	-	-	3000	-	2000	-	-	500
Сир/бринза	-	-	1500	2200	900	1500	-	
Перець		10	10		-	-	-	10
Помідори	-	-	-	2200	1500	-	-	
Ананас конс	-	-	-	-	-	2200	-	
Ковбаса вар	-	-	-	-	-	1500	-	
Банан	-	-	-	-	-	-	1500	
Яблука	-	-	-	-	-	-	2000	
Крохмаль	-	-	-	-	-	-	1000	
Кориця	-	-	-	-	-	-	50	

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Цукор	-	-	-	-	-	-	500	
Яловичий фарш	-	-	-	-	-	-	-	3000
Q, ккал	304	280	307	239	253	301	268	302
Вхід1шт	109	106	109	102	108	106	110	118
Вихід 100шт	10900	10620	10920	10 200	10800	10630	11000	11800

1. Кутаби з гарбузом

Технологія приготування: з борошна, кропу, яйця, солі і рослинної олії швидко замісити гладке еластичне тісто, завернути в харчову плівку і залишити на 20 хв. Для начинки гарбуз натерти на великій тертці, тушкувати на вершковому маслі до м'якості. Цибулю дрібно нарізати та обсмажити на олії окремо до золотистого кольору. З'єднати гарбуз із цибулею, додати подрібнений часник, приправити сіллю та перцем, перемішати та прогріти на сковороді ще пару хвилин.

Тісто розділити приблизно на 12 частин розкотити в тонке коло кожену частину. На одну половину кола викласти по 2 ст. л. начинки, накрити її другою половиною кола та скріпити краї вилкою. Смажити на добре розігрітій сковороді без олії! на середньому вогні до підпалін. Гарячі кутаби змастити з двох сторін вершковим маслом.

2. Кутаби з картоплею

Технологія приготування: борошно змішати з сіллю і олією, додати окріп та замісити тісто. Зварити картоплю, розім'яти в пюре, додати укроп. Тісто тонко розкотити, покласти начинку та скласти півмісяцем, прожарити на сухій сковороді, готові кутаби змазати маслом.

3. Кутаби з зеленню та сиром

Технологія приготування: замішати тісто: борошно перемішати із сіллю, олією, влити окріп і замішати легке тісто, дати тісту трохи охолонути. Зелень дрібно нарізати, додати сир або бринзу, перемішати. Я не солила зелень, бо бринза була досить солоня. тісто ділимо на 6 частин. Беремо одну частину тіста, розгортаємо в коло. На одну частину кола викладаємо 2–3 ст. л. начинки. Накриваємо другою частиною тіста, краї защипуємо. Обсмажуємо на сухій сковорідці на середньому вогні з кожного боку, до появи світло-коричневого кольору. Змащуємо гарячі кутаби вершковим маслом.

4. Кутаби з помідорами і сиром

Технологія приготування: з'єднати борошно і сіль, додати кип'яток, вимішувати лопаткою, а потім руками, тісто не має липнути до рук. Загорнути в харчову плівку і залишити на годину. Помідори почистити від шкірки, нарізати кубиками. Сир натерти на тертці. Формувати кутаби, викласти сир, помідори. Зчепити краї. Смажити на сухій сковороді з обох сторін до рум'яності (приблизно по 4 хв.) з накритою кришкою. Кутаби змащувати вершковим маслом.

5. Кутаби зі шпинатом, помідором, зеленню та сиром

Технологія приготування: замішати тісто з борошна, олії, солі. Дати йому відпочити під рушником 30 хвилин. Поки тісто відпочиває, готувати начинку.

Помідор нарізати дрібним кубиком, дрібно нашаткувати зелень, змішати помідор

КРБ ТРІОХ. 1.463-03. 2.3.

Арк.

зелень та сир,перемішати. З тіста порізати порції,кожну розкотити в кружальце. На кружальце, на роликком для чебуреків. Смажити на сухій сковороді з двох сторін приблизно по 2 хвилини.

6.Кутаби по-гавайськи

Технологія приготування: змішати борошно, сіль, воду, замісити тісто, що не липне до рук, дати постояти 10 хвилин. половинку, викласти начинку і накрити другою половинкою. Защипувати краї вилкою або Для начинки ананаси свіжі або консервовані, обсушити за допомогою паперових рушників,нарізати дрібними кубиками, докторську ковбасу і твердий або напівтвердий сир натерти на дрібній тертці, змішати з ананасами . Шматочки тіста розкотити до товщини 1-2 мм, покласти на коло начинку, скласти півколом і з'єднати краї, видаляючи зсередини повітря. Інакше на сковороді він почне розширюватися і прорве кутаб. Суху сковороду розігріти на середньому вогні та випікати кутаби з обох боків до легкої золотистості тіста.

7.Кутаби з фруктами

Технологія приготування: змішати борошно, сіль, воду, замісити тісто, що не липне до рук, дати постояти 10 хвилин. Для начинки банани натерти на великій тертці. Яблука очистити від шкірки, серцевини і теж натерти на великій тертці, змішати з бананами, додати корицю, цукор, картопляний або кукурудзяний крохмаль, воду, все добре перемішати, нагріти, охолодити. Шматочки тіста розкотити до товщини 1-2 мм, покласти на коло начинку, скласти півколом і з'єднати краї, видаляючи зсередини повітря. Інакше на сковороді він почне розширюватися і прорве кутаб. Суху сковороду розігріти на середньому вогні та випікати кутаби з обох боків до легкої золотистості тіста.

8.Кутаби з м'ясом

Технологія приготування: швидко замісити тісто з борошна, окропу, солі і рослинної олії, завернути в харчову плівку і залишити на 30 хв. Для начинки подрібнити цибулю, часник, петрушку,поєднала всі інгредієнти і добре вимісити. Яловичий фарш змішати із подрібненою цибулею, часником, додати трошки води та сформувати вироби. Начинка має бути тонким шаром. Смажити на сухій сковороді із двох сторін приблизно по 2 хвилини. Змастити їх вершковим маслом.

Таблиця 2.Хімічний склад та калорійність борошняні виробів

сировина	Маса, г	вода	білки, г	жири,г	вуглеводи, г	кліткови-на,г	Калорійність ккал
1. Кутаби з гарбузом	100	53	5,4	19	31	0,5	304ккал
Борошно пш.	40	5,6	4,4	0,4	28	0,04	132 ккал
	100	14,0	10,3	1,1	68,9	0,1	334
Яйце	4	3	0,5	0,46	0,03	0	6 ккал
	100	74,0	12,7	11,5	0,7	0	157
Олія соняшникова	10	0,01	0	9,9	0	0	89 ккал
	100	0,1	0	99,9	0	0	899
Масло вершкове	10	1,6	0,1	8	0,1	0	75 ккал
Гарбуз	30	27	0,3	0	2,1	0,36	9 ккал
Цибуля	5	1,4	0,07	0	0,45	0,04	2 ккал
	100	86,0	1,4	0	9,1	0,7	41
2. Кутаби з картоплею	100	48	4,5	14,5	31,3	1,02	280ккал
Борошно пш.	33	14,0	3,4	0,4	23	0,02	111ккал

КРБ ТРІОХ. 1.463-03. 2.3.

Олія рослинна	6	0,1	0	5,9	0	0	54ккал
Масло вершкове	10	1,6	0,1	8	0,1	0	75 ккал
Картопля	50	38	1	0.2	8,2	1,0	40ккал
	100	76,0	2,0	0,4	16,3	1,0	80
3. Кутаби з зеленню та сиром		49	8	18,1	24,5	0,21	307ккал
Борошно	33	4,6	3,4	0,4	23	0,02	111ккал
Олія рослинна	5	0,01	0	4,9	0	0	45 ккал
Цибуля	5	1,4	0,07	0	0,45	0,04	2 ккал
Масло вершкове	10	1,6	0,1	8	0,1	0	75 ккал
Зелень шпинат	30	27	0.9	0	0.9	0.15	15ккал
Сир/бринза	15	5.5	3.8	4.8	0	0	59ккал
Сир твердий Швейцарський	100	36,4	25,0	31,8	0	0	396
4. Кутаби з помідорами і сиром		52	9,5	10,7	26	0,24	239ккал
Борошно	35	4,9	3,6	0,4	24	0,035	117ккал
Масло вершкове	4	0,8	0,04	3.2	0,04	0	30 ккал
Сир/бринза	22	8	5,5	7	0	0	87ккал
Помідори	22	20	0,3	0,05	0,8	0,2	5ккал
	100	92,0	1,1	0,2	3,8	0,8	23
5. Кутаби зі шпинатом,помідором , зеленню та сиром		54	6,8	14	24	0,24	253ккал
Борошно	33	4,6	3,4	0,4	23	0,02	111ккал
Олія рослинна	2	0,01	0	2,4	0	0	22 ккал
Масло вершкове	10	1,6	0,1	8	0,1	0	75 ккал
Зелень	20	18	0,6	0,06	0,4	0,1	4.4кка
Сир/бринза	9	3,4	2,5	3,1	0	0	36ккал
Помідори	15	14	0,2	0,03	0,6	0,12	4ккал
6.Кутаби по-гавайськи	100	45	9,6	17	27	0,13	301ккал
Борошно	35	4,9	3,6	0,4	24	0,035	117ккал
Масло вершкове	10	1,6	0,1	8	0,1	0	75 ккал
Сир/бринза	15	5.5	3.8	4.8	0	0	59ккал
Ананас конс	22	18,7	0,09	0,044	2,6	0,09	11ккал
	100	85,0	0,4	0,2	11,5	0,4	49
Ковбаса вар	15	1,7	2	3,4	0,23	0	39ккал
	100	61,0	12,8	22,2	1,5	0	257
7.Кутаби з фруктами	100	44	4	8,6	42,2	0,3	268
Борошно	35	4,9	3,6	0,4	24	0,035	117ккал
Масло вершкове	10	1,6	0,1	8	0,1	0	75 ккал
Банан	15	11	0,17	0,015	3,2	0,12	14ккал
	100	74,0	1,5	0,1	21,0	0,8	89
Яблука	20	17,5	0,08	0,08	2	0,12	10ккал
	100	87,0	0,4	0,4	9,8	0,6	50
Крохмаль	10	2	0,01	0	8	0	33ккал
	100	20,0	0,1	0	79,6	0	327
Цукор	5	0,007	0	0	4,9	0	19ккал
8.Кутаби з м'ясом	100	51	6,5	18	24	0,13	302кка
Борошно	33	4,6	3,4	0,4	23	0,02	111ккал
Олія рослинна	5	0,01	0	4,8	0	0	45 ккал
Цибуля	10	2,8	0,14	0	0,9	0,08	4 ккал
Масло вершкове	10	1,6	0,1	8	0,1	0	75 ккал
Зелень шпинат	5	5	0,15	0,015	0,1	0,025	1,1ккал
КРБ ТРiOX.1.463-03. 2.3.							Арк.

Яловичий фарш	30	1	2,6	4,8	0	0	66 ккал
	100	64,5	18,6	16,0	0	0	218

Таблиця 3. Порівняний хімічний склад та калорійність виробів

Вироби Хім. склад	Кутаби з гарбузом	Кутаби з картоплею	Кутаби з зеленню та сиром	Кутаби з помідорами і сиром	Кутаби зі шпинатом, помідором, зеленню та сиром	Кутаби по-гавайськи	Кутаби з фруктами	Кутаби з м'ясом
Білки	5,4	4,5	8	9,5	6,8	9,6	4	6,5
Жири	19	14,5	18	10,7	14	17	8,6	18
Вуглеводи	31	31,3	24,5	26	24	27	42	24
Клітковина	0,5	1,02	0,21	0,24	0,24	0,13	0,3	0,13
Q, ккал	304	280	307	239	253	301	268	302
вихід	100	100	100	100	100	100	100	100

Висновок: в такий спосіб. ми пропонуємо для реалізації в лиці новий вид борошняного виробу - кутабі - з простого прісного тіста з різноманітними начинками.

Принципова відмінність цих виробів - короткочасна смаження на сухій сковороді і при подачі змащення вершковим маслом. Пропонуємо 8 видів виробів кожне вагою 100г калорійністю від 240 до 302 ккал залежно від рецептурного складу начинки. Вироби смачні, ситні та доступні за вартістю.

Проста технологія приготування дозволить готувати ці вироби в умовах їдальні при ліцеї, оскільки вона не вимагає додаткового обладнання, попередньої підготовки сировини та проектування окремого цеху з виробництва борошняних кондитерських виробів, ці вироби можна готувати безпосередньо в гарячому цеху, встановивши додатковий стіл.

Розділ II. Технологічна частина проектних розробок

2.1 Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Ліцей — це навчальний заклад, що забезпечує профільну середню освіту, готуючи учнів до вступу у вищі навчальні заклади. Він відрізняється від гімназії тим, що має поглиблене вивчення предметів за обраним напрямком та орієнтований на практичну діяльність. В Україні реформа передбачає, що ліцеї будуть спеціалізуватися на профільному навчанні, тоді як гімназії завершуватимуть базову освіту (5-9 класи).

Ключові характеристики ліцею

Профільна освіта: Учні з 10-12 класу отримують профільну середню освіту, що передбачає поглиблене вивчення певних предметів (наприклад, математичного, історичного, філологічного).

Підготовка до вступу: Головна мета — підготовка учнів до подальшого вступу до університетів.

Практична спрямованість: Навчання більше орієнтоване на практичну діяльність, ніж у гімназії.

Структура освіти: За новою реформою, ліцей є третім рівнем освіти, що йде після початкової школи (1-4 класи) та гімназії (5-9 класи).

Винятки: Деякі ліцеї можуть надавати й початкову, й базову середню освіту, якщо це необхідно для забезпечення доступності, а також можуть існувати спеціалізовані військові ліцеї.

Перша найважливіша проблема - управління шкільним харчуванням. У нього має бути струнка, централізована система, єдина для регіону. Зараз всі обов'язки лежать на підприємствах галузі, але без всяких прав; останні структури лише проводять контроль. Лише вся державна соціальна система може забезпечити соціальне харчування, а не її окремі підрозділи.

Друга найважливіша проблема - як шкільним закладам вирішити проблему зростання витрат на електроенергію і комунальні платежі. Цієї проблеми можна уникнути, якщо змінити мету, визначивши її як виробництво продукції. Якщо мета галузі як і повинні бути - нагодувати дітей, то знімати державну дотацію не можна. Шкільний обід сьогодні вимагає в два рази більше витрат електроенергії, чим можуть дозволити собі їдальні із-за нинішніх технологій і устаткування, тому ці виплата не можливо віднести на результати господарської діяльності самих їдалень, тому що шкільна їдальня це не стільки комерческий, скільки соціальний проект, за яким повинна піклуватися держава, або у гіршому випадку харчування в школі зведеться до банального рундука, або- в кращому разі - до простого буфета.

Третя найважливіша проблема взаємозв'язок шкільного і домашнього харчування. Розглядати їх окремо не можна. Домашнє харчування у різних дітей різне, но , в основному, воно нерівноцінне і не збалансоване для більшості дітей по основних харчових речовинах і калорійності. Не забудемо і високий рівень захворюваності дітей. Харчування в школі це лише доповнення до повноцінного домашнього харчування. Шкільна їдальня це єдине сьогодні місце для профілактичних і коректуючих заходів.

Четверта найважливіша проблема - рівень послуг шкільного харчування. Сьогодні він низький, нижче за той, який дозволив би розраховувати на засоби батьків. Є межа (мінімальний рівень якості продукції і обслуговування), і нижче його послуга як і раніше не зажадається основною масою дітей і батьків. Треба чітко визначити цей рівень. Неодноразово опити батьків показали, що близько 90 % опитаних: за повноцінніше всіляке харчування в школі, навіть якщо воно дещо дорожче, ніж не всіляке.

П'ята найважливіша проблема - звідки узяти гроші. Необхідні нові форми обслуговування, привабливіший, продуманий асортимент, сучасні технології і устаткування. Реальний прихід приватного капіталу з комерційними цілями у шкільне харчування, тому державне регулювання тут має бути постійним, жорстким і чітким.

Шоста найважливіша проблема, - «під які» технології і методи обслуговування витратити засоби, що виділяються державою. Устаткування необхідно міняти масово бо воно має знос повний. Із-за застарілих критеріїв проектування шкільні їдальні оснащують нераціонально. Дуже поважно зрозуміти і визначити, що таке раціональний комплект устаткування.

Сьома проблема - підвищити імідж шкільного харчування і його працівників , відомо, що складність завдань шкільного живлення зараз ніяк не співвідноситься з рівнем зарплати, який нижче критичного. А шкільне харчування може будуватися лише на професійній основі.

Нинішні кухарі і спеціалісти володіють безцінним досвідом роботи з дітьми. Але підвищення кваліфікації справа абсолютна необхідне в умовах нових технологій, методів обслуговування, нового устаткування. Практика показує, що бар'єр для прийняття нового у працівників є - і це значимий стримуючий чинник.

Таблиця 1 - Схема технологічного процесу підприємства

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосоване обладнання
Приєм продуктів 7:00 - 8:00	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувальні камери і приміщення)	Стелажі, підтоварники, холодильні камери
Підготовка продуктів до теплової обробки 7:00-13:00	Заготівельні цехи (овочевий та м'ясо-рибний)	Стелажі, ванни, столи, виробничі холодильні шафи, механічне обладнання
Приготування страв	Доготівельні цехи	Теплове обладнання: плити

КРБ ТРіОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

7:00 -12:00	(гарячий і холодний)	шафи жарочні і пека-рські Механічне і допоміжне обладнання
Відпуск страв 8:00 - 16:00	Роздавальна	Теплове обладнання; марміти; немеханічне обладнання: виробничі столи
Організація споживання продукції 8:00-16:00	Зал їдальні, буфет	Меблі для закладу ресторанного господарства.

2.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

Принцип складання раціону для ліцеїстів враховує інтенсивне зростання і збільшення маси тіла, що забезпечується не лише повноцінністю харчового раціону, але і високим рівнем використання в організмі харчових речовин. Однією з основних умов цього є правильний режим харчування. У шкільному віці їжа повинна споживатися кожні 3-4 години і міні 5-6 разів протягом дня. Школярам рекомендується чотириразове харчування. Важливим оздоровчим заходом для дітей шкільного віку є правильна організація гарячого харчування в школі у вигляді обідів або сніданків. Енергетична цінність шкільного сніданку повинна складати 20-25% від добової потреби в енергії, тобто близько 2510-2929 кДж (600-700 ккал). При цьому на долю білків повинно доводитися 14--15% від загальної кількості енергії, жирів -- 25-30% і вуглеводів-- 55-60%. Гарячі сніданки можуть бути приготовані на місці або доставлені з фабрики-кухні. У школі необхідне забезпечити їх підігрівання і роздачу при високому рівні санітарного благоустрою роздавальних для буфетів. Їжа готується по заздалегідь складеному меню. У складанні його обов'язково повинен взяти участь медичний працівник, обслуговуючий ці установи. Меню необхідно складати заздалегідь на 7-10 днів з врахуванням вартості харчування. Складання меню зручніше починати з обіду, а потім переходить до сніданку та полудня. Організація раціонального харчування що вчать є одним з обов'язкових умов виховання в загальноосвітніх школах. Ліцеїсти в ліцеї знаходяться від 4-6 ч і більш (класи продовженого дня). За цей час учні витрачають 2092,0-6276,0 кДж (500-1500 ккал) енергії, у зв'язку з цим вони мають бути забезпечені харчуванням, відповідним їх віку і іншим потребам, тобто гарячими сніданками, а учні що вчать у класів продовженого дня- сніданками і обідами. Площа обіднього залу їдальні планується з розрахунку 0,65 м² на одне посадочне місце. При визначенні кількості посадочних місць виходитимуть з чотирикратної оборотності їх. Так, наприклад, в ліцеї на 270 учнів необхідно організувати їдальню на 270 посадочних місць. Враховуючи, що згідно існуючим площам це неможливо, площа обіднього залу їдальні складає 100м², харчування у нашому випадку буде відвубатися позмінно. Для того, щоб швидко і організовано забезпечити сніданками і обідами учнів, необхідно попереднє сервірування столів черговими від кожного класу та викладачами і чітко продумати роботу педагогічного колективу, чергування членів батьківського комітету.

Оптимальне співвідношення харчових речовин 1: 1: 4, при цьому білки 14%, жири 31%, вуглеводи-55% загальної калорійності раціону. Основними принципами раціонального харчування є відповідність енергетичної цінності харчування енерговитратам організму; задоволення фізіологічної потреби в харчових речовинах; оптимальний режим харчування, тобто фізіологічно обґрунтований розподіл кількості споживаної їжі протягом дня. Важливим елементом організації раціонального харчування учнів є правильний розподіл денного споживання їжі

між її прийманнями. Приймання їжі залежить від віку, стану здоров'я і розпорядку дня учнів. Ми пропонуємо у ліцеї 2 разове харчування - сніданок та обід, для дітей, що відвідують групу продовженого дня - ще і полуденок.

Таблиця 2- Режим харчування та співвідношення його хімічного складу

Вік	Білки		Жири		вуглевод и	Калорій ність Q, ккал	Сніда- нок 20%	обід 35%	полуд енок 10%
	всього	тваринні	всього	росли нні	всього				
6 років	68	44	68	10	272	1970	394	690	200
7-10 років	79	47	79	16	315	2300	460	805	230
11-13 років	93\85	56\51	93\85	19\17	370\340	2700\2450	540	945	270
14-17 років	100\90	60\54	100\90	20\18	400\360	2900\2600	580	1015	290

При складанні раціону харчування передбачаємо наступні норми виходу страв: салати, вінегreti - 75,100, 150г ; перші страви - 250г-500г; гарніри 100-150г ; напої - 100,150,180г; солодкі страви 50, 100 ,150г.

З метою організації щадного харчування в рецептурах повністю виключений кістковий бульйон, оцет замінений лимонною кислотою, кулінарний жир і маргарин замінені маслом вершковим.

Таблиця 3 - Режим харчування учнів і робітників шкільної їдальні

Види приймання їжі	режим харчування		
	140 учнів 7-11 років	100 учнів 11-18 років	30 вчителів та робітників
Сніданок	7.40-8.00	8.45-9.00	
Обід	11.30-12.15	12.20-13.00	11.30-13.30
Полуденок	15.00-15.30	15.30-16.00	

Пропонуємо харчування в обід із вільним вибором страв для вчителів та робітників закладу.

Зідно з встановленими вимогами до шкільного харчування меню складається на 2 тижні навчання, таким чином, враховуючи, що у нас п'ятиденний навчальний тиждень, складаємо 10 денне меню з якого для подальших розрахунків виробничих цехом оберемо один день.

Таблиця 4 - Хімічний склад 10денне меню шкільної їдальні

№ по зб.реп	Найменування страв	Вихід, г	Білки, г	Жир, г	Вуглеводи, г	Q, ккал
	Понеділок					
	Сніданок		20	17,5	47	434
20	Салат з капусти, моркви, буряку	100	1,7	3	3,6	68

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

316	Запіканка з сиру зі сметаною	90	13	11	10	186
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
609	Желе молочне	100	5	3,5	18	120
	Обід		31	30	136	910
33	Салат морквяний з яблуками	100	2	3	9	68
111	Суп молочний з рисом	250	6,2	7,8	24	190
310	Сирники з морквою	105	14	12	21	246
580	Компот з яблук	200	0,2	0	36	142
	Хліб пшеничний	50	3,8	3	28	144
609	Желе молочне	100	5	3,5	18	120
	Полуденок		13	11	31	273
20	Салат з капусти,моркви,буряку	50	0,8	1,5	1,8	34
308	Вареники з сиром	100	12	9	14	179
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	разом		64	59	214	1617
	Второк					
	Сніданок		23	19	46	445
20	Салат з капусти,моркви,буряку	50	0,8	1,5	1,8	34
407	Оладки з печінки	101	19	17	8	258
	Хліб пшеничний	40	3,1	0,24	21	93
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	Обід		35	23	125	830
33	Салат морквяний з яблуками	100	2	3	9	68
89	Солянка з птицею	250	7,5	9	5	128
368	Плов з яловичини	250	22	11	54	399
580	Компот з яблук	200	0,2	0	36	142
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93
	Полуденок		10	18	36	362
26	Салат з буряку , сиру й сметан	50	0,8	1,5	1,8	34
364	Сосиски,сардельки	75	7	13	2	153
450	Картопля відварна	100	2	4	17	115
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	Разом		68	60	207	1637
	Середа					
	Сніданок		19	18	66	502
735	Оладки з яблуками і сметаною	100	12	15	23	276
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	Банан	50	1	0	11	46
1095	пончики	45	6	3	17	120
	Обід		20	28	105	718
27	Салат з буряку і яблук	100	1,5	3	10,5	74
119	Борщ волинський	250	2	5	13	106
452	Котлеті особливи з маслом	50,5	7	11	7	154
512	Рис припущений - гарнір	100	2,4	6	25	147
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93,2
	Булочка	50	3,8	3	28	144
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60

КРБ ТРІОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

	Полуденок		6	6	68	336
32	Салат из моркви з чорносливом	100	1.7	3.1	19	109
	Булочка	50	3,8	3	28	144
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	Яблуко	50	0,2	0	6	23
	Разом		45	55	239	1556
	Четвер					
	Сніданок		17	18	77	526
672	Млинчики з сирним фаршем	100	12	15	23	276
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	банан	50	1	0	11	46
	Булочка	50	3,8	3	28	144
	Обід		18	32	100	763
22	Салат із помідорів і перцю	100	1	7	4.2	86
139	Суп картопляний з бобовими	250	6	5.6	22	167
364	Сосиски, сардельки	51	6	14	1	154
450	Картопля відварна	100	2	5	16	121
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93,2
580	Компот із яблук	200	0.2	0	36	142
	Полуденок		14	15	61	435
418	Макаронник з м'ясом	120	14	15	25	293
580	Компот з яблук	200	0.2	0	36	142
	Разом		49	65	238	1724
	П'ятниця					
	Сніданок		14	13	85	520
672	Млинці із сметаною	150	8	10	48	321
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	Апельсини	50	0,45	-	4,2	19
1095	пончики	45	6	3	17	120
	Обід		25	23	120	766
37	Салат із сирих овочів	100	1.5	4.1	4.2	61
100	Суп селянський з крупою	250	2.6	5.3	14	116
424	Голубци з мясом і рисом	155	14	10	10	188
598	Кисель із яблук	200	0	0	42	164
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93,2
	Булочка	50	3,8	3	28	144
	Полуденок		8	11	62	355
5	Салат із помідорів і яблук	100	1	7.4	8.2	99
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93,2
	Апельсини	50	0,45	-	4,2	19
	Булочка	50	3,8	3	28	144
	всього:		47	47	267	1641
	Понеділок					
	Сніданок		19	18	66	502
728	Млинці з сирним фаршем	100	12	15	23	276
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

	банан	50	1	0	11	46
1095	пончики	45	6	3	17	120
	Обід		25	21	130	798
49	Салат из моркви з чорносливом	100	1.7	3.1	19	109
82	Щи з капустою та картоплею	250	2.4	5.2	10	100
424	Голубци з мясом і рисом	155	14	10	10	188
650	Кисель із яблук	200	0	0	42	164
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93,2
	Булочка	50	3,8	3	28	144
	Полуденок		13	19	17	287
299	Омлет з сиром	100	13	19	2	227
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	всього:		57	58	213	1587
	Вівторок					
	Сніданок		25	18	59	502
	Сирники з картоплею	150	18	15	22	303
1095	пончики	45	6	3	17	120
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	Апельсини	50	0,45	-	4,2	19
	Обід		17	30	127	828
50	Салат з буряку и сиру	100	5.5	14	7.2	178
148	Суп-локшина домашня	250	2.8	5.8	14	120
291	Перець фарширован овочами	100	2.3	7	14.5	129
650	Кисель із яблук	200	0	0	42	164
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93,2
	Булочка	50	3,8	3	28	144
	Полуденок		17	9	43	320
443	Плов	150	17	9	28	262
638	Чай з цукром	200	0,2	0	15	58
	Разом:		42	48	186	1650
	Середа					
	Сніданок		21	15	60	444
362	Пудинг з сиру із сметаною	110	15	12	22	240
638	Чай с сахаром	200	0,1	-	15,0	60
	Яблуко	50	0,2	0	6	23
1095	пончики	45	6	3	17	120
	Обід		24	29	134	875
43	Салат з капусти і моркви	100	1.7	3	3.6	68
151	Суп рисовий з мясом	250	2	3	15	91
383	Риба запечена у сметан соусі	100	11	14	5	190
512	Рис припущений - гарнір	100	2.4	6	25	147
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93,2
631	Компот із яблук	200	0.2	0	36	142
	Булочка	50	3,8	3	28	144
	Полуденок		6,5	8,6	27	207

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

42	Салат із капусти і яблук	100	1,3	4	11,4	84
337	Яйце відварне	40	5,1	4,6	0,3	63
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	разом:		52	53	221	1526
	<i>Четвер</i>					
	Сніданок		21	16	70	518
364	Зрази з сиру з чорносл і маслом	155	21	16	49	435
638	Чай с сахаром	200	0,1	-	15,0	60
	Яблуко	50	0,2	0	6	23
	Обід		33	31	120	874
158	Солянка з птицею	250	15	11	5	178
452	Котлеті особые с маслом	50\5	7	11	7	154
516	Макарони відварні	100	3,4	6	23	163
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93,2
580	Компот из яблук	200	0,2	0	36	142
	Булочка	50	3,8	3	28	144
	Полуденок		6,5	3	37	199
1095	Пончики	45	6	3	17	120
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	Апельсіни	50	0,45	-	4,2	19
	разом:		61	50	227	1591
	<i>Пятниця</i>					
	Сніданок		27	21	62	540
309	Сирники з сметаною	110	15	13	19	251
289	Яйце відварне	40	5,1	4,6	0,3	63
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	Банан	50	1	0	11	46
1095	пончики	45	6	3	17	120
	Обід		25	25	130	727
17	Салат з капусти і помідорів	100	2,6	4,9	3,5	70
143	Суп з макаронами і картоплею	250	3	3	10	77
463	Тефтелі з яловичини і рису	100	10	9	9	151
450	Картопля відварна	100	2	5	16	121
598	Кисель із яблук	200	0	0	42	164
	Булочка	50	3,8	3	28	144
	Полуденок		18	62	35	362
359	Сирники з морквою	100	12	13	18	242
1095	Пончики	45	6	3	17	120
	разом:		70	46	227	1629

Для розрахунку виробничих цехів вибираємо меню одного дня, але пропонуємо для різноманітності та для розширення можливості вибору різних видів страв пропонуємо на один день два види комплексу, і як другий комплекс використовуємо меню другого дня. При складанні такого меню враховуємо ще й домашнє харчування, на яке буде припадати 35% від добової норми.

Таблиця 5 - Денне меню шкільної їдальні на день споживання

№ по зб.рець	Найменування страв	140 учнів 7-11 років		100 учнів 11-18 років		Всього порцій
		вихід, г	кількість	вихід, г	кількість	
	1 комплекс		70		50	120
	Сніданок		70		50	120
20	Салат з капусти, моркви, буряку	100	70	150	50	120
316	Запіканка з сиру зі сметаною	90	70	90	50	120
638	Чай з цукром	200	70	200	50	120
609	Желе молочне	100	70	200	50	120
	Обід		70		50	120
33	Салат морквяний з яблуками	100	70	150	50	120
111	Суп молочний з рисом	250	70	500	50	120
310	Сирники з морквою	105	70	105	50	120
580	Компот з яблук	200	70	200	50	120
	Хліб пшеничний	50	70	50	50	120
609	Желе молочне	100	70	200	50	120
	Полуденок		35		25	60
20	Салат з капусти, моркви, буряку	50	35	100	25	60
308	Вареники з сиром	100	35	100	25	60
638	Чай з цукром	200	35	200	25	60
	2 комплекс		70		50	120
	Сніданок		70		50	120
20	Салат з капусти, моркви, буряку	50	70	100	50	120
407	Оладки з печінки	101	70	101	50	120
	Хліб пшеничний	40	70	50	50	120
685	Чай з цукром	200	70	200	50	120
	Обід		70		50	120
33	Салат морквяний з яблуками	100	70	150	50	120
89	Солянка з птицею	250	70	500	50	120
368	Плов з яловичини	250	70	250	50	120
580	Компот з яблук	200	70	200	50	120
	Хліб пшеничний	40	70	40	50	120
	Полуденок		35		25	60
26	Салат з буряку, сиру й сметан	50	35	100	25	60
364	Сосиски, сардельки	75	35	75	25	60
450	Картопля відварна	100	35	150	25	60
638	Чай з цукром	200	35	200	25	60

Таблиця 6 - Хімічний склад комплексів харчування для старшокласників

№ по зб.рець	Найменування страв	Вихід, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Q, ккал
	Добова норма споживання		68-90	68-90	270-360	1970-2600
	1 комплекс (65% добової норми споживання)		44-59	44-59	175-240	1280-1700
	Сніданок		14-18	14-18	54-72	394-540
20	Салат з капусти, моркви, буряку	150	3	4,5	5,4	102

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

316	Запіканка з сиру зі сметаною	90	13	11	10	186
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
609	Желе молочне	200	10	7	36	240
	разом		26	22,5	67	588
	Обід		21-32	21-32	95-126	890-945
33	Салат морквяний з яблуками	150	3	4,5	13,5	102
111	Суп молочний з рисом	500	12,4	15,6	48	380
310	Сирники з морквою	105	14	12	21	246
580	Компот з яблук	200	0,2	0	36	142
	Хліб пшеничний	50	3,8	3	28	144
609	Желе молочне	200	10	7	36	240
	разом		74.4	42	183	1245
	Полуденок		7-9	7-9	27-36	200-270
20	Салат з капусти,моркви,буряку	100	1,6	3	3,6	68
308	Вареники з сиром	100	12	9	14	179
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	разом		14	12	33	307
	Разом 1 комплекс		114	77	283	2140
	Добова норма споживання		80-100	80-100	315-400	2300-2900
2 комплекс(65% добової норми споживання)			52-65	52-65	205-260	1500-1885
	Сніданок		14-18	14-18	54-72	394-540
20	Салат з капусти,моркви,буряку	100	1,6	3	3,6	68
407	Оладки з печінки	101	19	17	8	258
	Хліб пшеничний	40	3,1	0,24	21	93
685	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	разом		24	20	48	479
	Обід		21-32	21-32	95-126	890-945
33	Салат морквяний з яблуками	150	3	4,5	13,5	102
89	Солянка з птицею	500	15	18	10	256
368	Плов з яловичини	250	22	11	54	399
580	Компот з яблук	200	0,2	0	36	142
	Хліб пшеничний	40	3,04	0,24	21	93
	разом		43	64	135	992
	Полуденок		7-9	7-9	27-36	200-270
26	Салат з буряку , сиру й сметан	100	1,6	3	3,6	68
364	Сосиски,сардельки	75	7	13	2	153
450	Картопля відварна	150	3	6	26	173
638	Чай з цукром	200	0,1	-	15,0	60
	Разом		12	22	47	454
	Разом 2 комплекс		79	106	230	1925

Таблиця 7 – Меню їдальні на 1 день для викладачів та робітників ліцею із вільним вибором страв

№ рец	Найменування страв	Вихід порції,г	Кількість порції	Коеф.т пр	Загальна працезд
61.	Салат з помідорів та перця	200	10	0.9	9

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

60	Салат з помідорів та яблук	200	10	0.9	9
134.	Оселедець з цибулею	55	10	0.6	6
177	Борщ з картоплею	500	15	1	15
295	Юшка	500	15	1	15
631	Жаркое по-домашньому	300	10	1	10
644	Яловичина делікатесна	250	10	0.8	8
517	Судак тушкований з овочами	225	10	1	10
757	Картопля відварна	150	15	0.4	6
747	Рис розсипчастий	150	15	0,4	6
1009	Чай з цукром	200	15	0.2	3
598	Кисіль з яблук	200	15	0,4	6
	Хліб пшеничний	150	30	0,1	2
	Разом				105

Таким чином, отримуємо наступний розподіл комплексів харчування згідно віку та кількості учнів та кількості викладачів та співробітників ліцею.

Таблиця 8. Таблиця розподілу комплексів харчування згідно віку та чисельності ліцеїстів

№ по зб.рець	Найменування страв	140 учнів	100 учнів	30 викладачів,	Всього порцій
		7-11 років	11-18 років	співробітників	
		Кількість порцій			
	1 комплекс	70	50		120+15
	Сніданок	70	50		120
	Обід	70	50	15	135
	Полуденок	35	25		60
	2 комплекс	70	50		120+15
	Сніданок	70	50		120
	Обід	70	50	15	135
	Полуденок	35	25		60
	Всього за день	140	100		270

Таблиця 9 – Зведена виробнича програма шкільної їдальні на 1 день згідно видів страв

№ рець	Найменування страв	Вихід , г	Кількість	Коеф.т пр	Загальна пр
	Холодні страви				547
20	Салат з капусти, моркви, буряку	100	145/14,5кг	0,9	131
20	Салат з капусти, моркви, буряку	150	100/15кг	0,9	90
20	Салат з капусти, моркви, буряку	50	105/5,3кг	0,9	95
33	Салат морквяний з яблуками	100	140/14кг	0,8	112
33	Салат морквяний з яблуками	150	50/7,5кг	0,8	40
26	Салат з буряку , сиру й сметан	50	35/1,8кг	0,9	32
26	Салат з буряку , сиру й сметан	100	25/2,5кг	0,9	23
61.	Салат з помідорів та перця	200	10/2кг	0,9	9
60	Салат з помідорів та яблук	200	10/2кг	0,9	9
134.	Оселедець з цибулею	55	10п	0.6	6
	Перші страви				270
111	Суп молочний з рисом	250	70/17,5л	0,3	21

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

111	Суп молочний з рисом	500	50/25л	0,3	15
89	Солянка з птицею	250	70/17,5л	1,7	119
89	Солянка з птицею	500	50/25л	1,7	85
177	Борщ з картоплею	500	15/7,5л	1	15
295	Уха	500	15/7,5л	1	15
	Другі страви				560
631	Жаркое по-домашньому	300	10п	1	10
644	Яловичина делікатесна	250	10п	0,8	8
517	Судак тушкований з овочами	225	10п	1	10
368	Плов з яловичини	250	120п	0,8	96
407	Оладки з печінки	101	120п	0,8	96
364	Сосиски,сардельки	75	60п	0,3	18
316	Запіканка з сиру зі сметаною	90	120п	1,0	130
310	Сирники з морквою	105	120п	0,8	96
308	Вареники з сиром	100	60п	1,5	90
	Гарніри				36
757	Картопля відварна	150	15/2,3кг	0,4	6
747	Рис розсипчатий	150	15/2,3кг	0,4	6
450	Картопля відварна	150	25\4кг	0,4	10
450	Картопля відварна	100	35\3,5кг	0,4	14
	Солодкі страви				150
609	Желе молочне	100	140/14л	0,3	42
609	Желе молочне	200	100/20л	0,3	30
580	Компот з яблук	200	240/48л	0,3	72
580	Кисіль	200	15/3л	0,4	6
	Напої				111
638	Чай з цукром	200	360п	0,2	72
1009	Чай з цукром	200	15п	0,2	3
	Хліб пшеничний	50	120/6кг	0,1	12
	Хліб пшеничний	40	240/9,6кг	0,1	24
	Разом				1674

Таблиця 10 – Зведена виробнича програма шкільної їдальні на 1 день згідно режиму харчування

№ рец	Найменування страв	Вихід ,г	Кількість	Коеф.т пр	Загальна пр
	Сніданок з 7.40-9.00				528
20	Салат з капусти,моркви,буряку	100	120/12кг	0,9	108/11
20	Салат з капусти,моркви,буряку	50	120/6кг	0,9	108/11
316	Запіканка з сиру зі сметаною	90	120п	1,0	120
407	Оладки з печінки	101	120п	0,8	96
638	Чай з цукром	200	240п	0,2	48
609	Желе молочне	100	120/12л	0,3	36/4
	Хліб пшеничний	40	120п	0,1	12
	Обід 11.30-13.30				814
33	Салат морквяний з яблуками	100	240п/24кг	0,8	192
61.	Салат з помідорів та перця	200	10	0,9	9

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

60	Салат з помідорів та яблук	200	10	0,9	9
134.	Оселедець з цибулею	55	10	0,6	6
111	Суп молочний з рисом	250	70/17,5л	0,3	21
111	Суп молочний з рисом	500	50/25л	0,3	15
89	Солянка з птицею	250	70/17,5л	1,7	119
89	Солянка з птицею	500	50/25л	1,7	85
177	Борщ з картоплею	500	15/7,5л	1	15
295	Уха	500	15/7,5л	1	15
310	Сирники з морквою	105	120	0,8	96
368	Плов з яловичини	250	120	0,8	96
631	Жаркое по-домашньому	300	10п	1	10
644	Яловичина делікатесна	250	10п	0,8	8
517	Судак тушкований з овочами	225	10п	1,0	10
757	Картопля відварна	150	15	0,4	6
747	Рис розсипчатий	150	15	0,4	6
1009	Чай з цукром	200	15	0,2	3
598	Кисіль з яблук	200	15	0,4	6
580	Компот з яблук	200	120	0,3	36
609	Желе молочне	100	70/7л	0,3	21
609	Желе молочне	200	50/10л	0,3	15
	Хліб пшеничний	50	120	0,1	12
	Хліб пшеничний	150	30	0,1	3
	Полуденок 15.00-16.00				254
20	Салат з капусти,моркви,буряку	50	35	0,9	32
20	Салат з капусти,моркви,буряку	100	25	0,9	23
26	Салат з буряку , сиру й сметан	50	35	0,9	32
26	Салат з буряку , сиру й сметан	100	25	0,9	23
308	Вареники з сиром	100	60	1,5	90
364	Сосиски,сардельки	75	60	0,3	18
450	Картопля відварна	100	35	0,3	14
450	Картопля відварна	150	25	0,4	10
638	Чай з цукром	200	60	0,2	12
	Разом				1596

Ідальня працює на сировини, що більш вигідно і дозволяє економічно витратити сировину і напівфабрикати, регулювати кількість відходів, а також максимально повно задовольнити замовлення відвідувачів. Тому плануємо заклад з повним технологічним циклом обробки сировини, тобто з усіма заготовочними і доготовочними цехами, кожний з яких працює згідно заздалегідь складеного графіка, підкоряючись загальному режиму роботи їдальні. Режим роботи їдальні: для відвідувачів з 8 до 16 вечора, для працівників - з 6 ранку до 17 вечора

2.3 Розрахунок сировини

Сировиною для підприємства харчування є, як правило, основна група продовольчих товарів: плодоовочевих, молочно-жирові, м'ясні, рибні, смакові товари, борошняні, харчові жири. Асортимент сировини, що переробляється, дуже широкий і залежить від типу й спеціалізації підприємства, від пори року і

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

має нестабільний характер. Цей асортимент, закладений як у збірниках рецептур, так і в іншій технологічній документації. Відповідно до цієї технологічної документації на підприємствах харчування може перероблятися кілька сотень найменувань традиційної сировини. Розрахунок необхідної сировини можна виконати за різними методиками: за меню, за укрупненими показниками, за фізіологічними нормами харчування. На основі виробничої програми складаємо продуктову відомість.

Розрахунок кількості сировини за фізіологічними нормами харчування зводять до вибору відповідної фізіологічної норми харчування для окремого контингенту тих, хто харчується. Розрахунок кількості сировини за меню передбачає визначення кількості сировини необхідної для приготування страв включених у виробничу програму підприємства.

Розрахунок виконують для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, наведеними у збірниках рецептур і інших офіційних документах.

При цьому, якщо продукт надходить у вигляді сировини, норму його приймають по колонці бруто, якщо у вигляді напівфабрикату – по колонці нетто.

Розрахунок кількості сировини і напівфабрикатів виконують на одну порцію і на задану кількість порцій. Для соусів, гарнірів, бульйонів, перших страв і напоїв розрахунок виконують у кілограмах, оскільки у збірниках рецептур вони наведені з виходом 1000г. Для упорядкування розрахунків необхідної маси продуктів дані доцільно розрахувати по кожній страві окремо в таблицях

Таблиця 11 – Продуктова відомість

Сировина	Салат № 60 1кг	Салат № 61 2кг	Борщ № 177 1л	Жаркое № 631 7,5л	Ялович 644 1п	Рис №747 10п	Ялович 644 1п	Рис №747 10п	
Помідори	482\410	1\0,9	365\310	0,8\0,7					
Яблуко	400\280	0,8\0,6							
Салат	167\120	0,4\0,3							
Сметана	200	0,4	200	0,4					
Цибуля		119\100	0,3\0,2	48\40	0,6\0,5	24\20	0,3\0,2	14\12	0,2\0,1
Перец		267\200	0,6\0,4						
Огірки		250\200	0,5\0,4						
Бульйон			700	5,3л					
Буряк			204\160	1,6\1,2					
Картопля			267\200	3\1,5	267\200	2,7\2			
Морква			50\40	0,4\0,3					
Петрушка			13\10	0,1\0,11					
Томат пюре			30	0,3	12	0,2			
Жир			30	0,3	10	0,1	11	0,1	
Цукор			20	0,2					
Оцет			16	0,2					
Яловичина				107\80	1\0,8	185\136	1,9\1,4		
Вода						715	1,7		
Рис						340	0,8		
Масло вершк						60	0,2		
Шпик						26\25	0,3		

Сировина Оселедец № 134 Уха № 295 Судак № 517 Картопля № 757 Бульйон 174

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

	1п	10п	1л	7,5л	1п	10п	1кг	2,3кг	1л	6л
Оселедец	52\25	0,5\0,3								
Цибуля	24\20	0,3\0,2	60\50	0,5\0,4					12\10	0,1
Олія	10	0,1			15	0,15				
Судак			342\188	2,6\1,4	178\91	1,8\1				
Кістки		200	1,5						400	2,4кг
Картопля		400\300	3\2,3				1.3\0,98	3\2,3		
Петрушка		58\44	0,2\0,1	8\6	0,1\0,1				11\10	0,1
Помідори		200\170	1.5\1,3							
Масло		30	0,2				35	0,1		
Вода		1,1	8		27	0,3			1,22	7,3л
Морква					34\27	0,4\0,3			13\10	0,1\0,1
Томат					15	0,2				
Сировина	Салат з капусти № 20 :Салат з моркви №33: Салат з буряку №26:Желе № 609									
	1кг	35кг	1кг			22кг	1кг	4,3кг	1л	34л
Капуста бк	500	17,5								
Капуста 1195\956		21\17								
Буряк	303\230	11\8					934\747	4,1\3,2		
Яблука			227\200	5\4,4						
Морква	125\100	4,4\3,5	813\650	18\14,3						
Цукор	30	1,1	20	0,5					140	4,8
Сметана	150	5,3	150	3,3		150	0,7			
Сир твердий						163\150	0,7			
Молоко									750	26л
Вода									220	7,5л
Желатин									30	1,1
Мигдаль									22\20	0,8
Сировина	Суп молочний 111 :Солянка з птицею 89: Запiканка № 316: Сирники №310									
	1л	43л	1л		43л	1п	120п	1п	120п	
Молоко	700	30						5		0,6
Вода	350	15	900		39л					
Рис крупа	70	3								
Цукор	10	0,5				10	1,2	15		1,8
Масло	10	0,5	20	0,9	2	0,3	5			0,6
Куриця			208\143	9\6,2						
Цибуля			107\90	4,6\4						
Огірки сол.			100\60	4,3\2,6						
Томат пюре			40	1,7						
Маслини			40	1,7						
Лімон			13\8	0,6\0,4						
Сир кислом.						141	17кг	136		16,3
Манка						10	1,2	15		1,8
Яйця						10	30шт	12		36шт
Сметана						25	3	25		3
Морква								41\33		5\4
Борошно								15		1,8
Сировина	Плов № 368 : Оладки № 407 :Сосиски №364:Картопля 450:Вареники №308									
	1п	120п	1п	120п	1п	60п	1кг	7,5кг	1п	60п
Яловичина	110\81	13,2\9,8								
КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.										
Арк.										

Печінка			120\100	14,4\12			
Морква	31\25	3,7\3					
Масло	10	1,2	20	2,4	3	0,2	
Цибуля	12\10	1,5\1,0					
Рис	68	8,2					
Вода	160	19,2л					
Хліб			15	1,8			
Сосиски					77\75	4,6	
Картопля							1244\933 9,4\7
Сметана					100	0,8	20 1,2
Сир кислом.							124 7,5
Яйця							12 18шт
Цукор							15 0,9
Борошно							15 0,9

Сировина	Чай № 638	: Заварка № 639	: Компот № 580:	Кисіль № 598				
	1п	375п	1л	19л	1л	48л	1л	3л
Заварка	50	19л	40	0,8				
Вода	150	56л	1100	21л	710	34л	960	2,9л
Цукор	23	9кг			150	7,2	120	0,4
Яблука					341\300	16,4\ 14,4	256/225	0,8/0,7
Крохмаль							80	0,3

На підстави сировинної відомості зробимо загальну сировинну відомість, де вся сировина розподілена на 4 основні групи: це група м'ясо-рибної, група молочно-олійної, група овочевий і фруктовий сировини, група сухих і сипучих продуктів. Цей розрахунок потрібен для планування складського господарству підприємства, його охолоджуючих і не охолоджуючих камер.

Таблиця 12 - Зведена продуктова відомість

Продукти		Маса, кг	ДСТУ
М'ясо-рибні продукти:			
1.	м'ясо	17кг	ДСТУ 6030:2008.
3	судак	6кг	ДСТУ 3403-96
4.	печінка теляча	32кг	ДСТУ 4589:2006
5.	курка	9,0 кг	ДСТУ 3143:2013
6	кістки харчові	4,0кг	ДСТУ 4434:2005
	<i>Всього:</i>	<i>68 кг</i>	
Молочно-жирові продукти та гастрономія:			
1	молоко	57л	
2	яйце куряче	84 шт./4кг	ДСТУ 5028:2008
3	вершкове масло	7кг	ДСТУ 4399:2005
4	сметана	18л	ТУ У 25027034-009-99
5	сир твердий	1,0кг	ДСТУ 6003:2008
6	кисломолочний сир	42,0кг	ДСТУ 4554:2006
7	сосиски дитячі	5,0кг	ДСТУ 4436:200
8	жир тваринний, шпик	2кг	ДСТУ 25292-82Е
9	оселедець	1,0кг	ДСТУ 8095:2015
	<i>Всього:</i>	<i>137 кг</i>	

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Сипучі та сухі товари:			
1.	цукор	50,0	ДСТУ 4623-2006
2	томат пюре	3,0	ДСТУ 5081:2008
3.	чай листовий	1,0	ДСТУ 7174:2010
4.	маслини	2,0	ДСТУ 4640:2006
5.	борошно пшеничне	50,0	ДСТУ ISO 6820:2004
6.	дріжджі пресовані	1,0	ДСТУ 4812:2007
7.	желатин	2,0	ДСТУ 4595:2006 "
8.	олія рослинна	1,0	ДСТУ 4492:2005
9.	горіхі	1,0	ДСТУ 8298:2015
10.	манка, рис	3 /13кг	ДСТУ 6292-93
11.	оцет	1,0	ДСТУ 2450-94
12	крохмаль	1,0кг	ДСТУ 4286:2004
	<i>всього</i>	<i>129кг</i>	
Овочі, зелень			
1.	картопля	20,0	ДСТУ 4013-2001
2.	цибуля ріпчаста	9,0	ДСТУ 3234-95
3.	морква	33,0	ДСТУ 7035:2009
4.	буряк	17,0	ДСТУ 7033:2009
5.	капуста,перець,помід	29,0	ДСТУ 3246-95
6	зелень	1,0	ДСТУ 6010:2008
7	яблуко,лимон	8,0	ДСТУ 7075:2009
	<i>Всього</i>	<i>117</i>	
	<i>Разом</i>	<i>437 кг</i>	

Для 1-3 добового запасу сировини проектуємо складські приміщення-охладжувані й неохолоджувані з урахуванням питомого навантаження на 1м² і встановленого складського устаткування стелажів і підтоварників.

Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств ресторанного господарства складається в його короткочасності у порівнянні зі зберіганням продуктів на крупних продовольчих базах та в холодильнику.

Складські приміщення ресторанного господарства розділяються на дві групи: зі спеціальним охолодженням (охолодження камери для зберігання м'яса, риби, рибних та овочевих н/ф, готових охолоджених страв, кулінарних виробів, кондитерських виробів, харчових відходів) та без спеціального охолодження (складові сухих продуктів, овочів, вино–горілчаних виробів, білизни та інвентарю, тари).

Склад складських приміщень залежить від типу потужності підприємства яке проектується, а також від характеру виробництва (на сировині чи на н/ф).

В складських приміщеннях повинні бути забезпеченні оптимальні умови зберігання, враховуючи конкретні фізико-хімічні та біологічні особливості окремих видів продуктів.

Розрахунок зводиться до визначення площі, яку займає продукт, підбору немеханічного обладнання, а потім загальної площі приміщення.

В складських приміщеннях ресторану, який проектується, сировину зберігають згідно з рекомендованим часом зберігання та з урахуванням загрузки в кг на 1м² площі.

У проекті даного підприємства через невелику кількість сировини, що підлягає зберіганню з'явилася можливість об'єднати деякі камери.

В охолоджувальній камері молочно – жирової продукції та гастрономії підтримується температура – 0 – 4⁰. Охолоджувальні камери, крім харчових відходів, компануємо одним блоком. Комора сухих продуктів, комора овочів та комора вино – горілчаних виробів не охолоджувальні.

Сировиною для підприємств харчування є, як правило група продовольчих товарів: плодово-овочеві, молочно-жирові, м'ясні, рибні, смакові товари, борошняні, харчові товари. Площу приміщень складської групи розраховують з урахуванням добової кількості сировини, термінів її зберігання, виражених в добі і завантаження, що допускається в кілограмах на метр квадратний площі підлоги.

По розрахунковій площі зайнятої продуктами, підбирають складське устаткування. При цьому площа прийнятих до устаткування підтоварників повинна бути рівною або трохи більшою за площу, зайняту продуктами, розміщених на підтоварниках.

При проектуванні підприємств харчування розрахунок необхідної маси продуктів може вироблятися за різними методиками: за меню, за фізіологічними нормами харчування і за збільшеними показниками. Для підприємства, де споживачі забезпечуються добовим раціоном харчування, необхідну масу продуктів розраховують за фізіологічними нормами харчування. Площі складських приміщень беремо згідно СНіП. Дані зводимо у таблицю.

Схема виробничого процесу підприємства. Обґрунтування складу приміщень

Таблиця 13 - Схема технологічного процесу підприємства

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосоване обладнання
Прийом продуктів 7:00 - 8:00	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувальні камери і приміщення)	Стелажі, підтоварники, холодильні камери
Підготовка продуктів до теплової обробки 7:00-13:00	Заготівельні цехи (овочевий та м'ясо-рибний)	Стелажі, ванни, столи, виробничі холодильні шафи, механічне обладнання
Приготування страв 7:00 -12:00	Доготівельні цехи (гарячий і холодний)	Теплове обладнання: плити, шафи жарочні і пекарські, меха- нічне і допоміжне обладнання
Відпуск страв 8:00 - 16:00	Роздавальна	Теплове обладнання: марміти; немеханічне обладнання:
		столи виробничі

Арк.

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Організація споживання продукції 8:00-16:00

Зал їдальні, буфет

Меблі відповідно закладу у їдальня при ліцеї.

2.4 Проектування заготівельних цехів

2.4.1 Розробка виробничих програм цехів

В їдальні проектуємо один заготівельний цех та виділяємо в ньому лінію овочевих напівфабрикатів та лінію м'ясних. Складаємо на основі меню підприємства.

Таблиця 14 - Режим роботи заготівельних цехів

Місце реалізації продукції цехів	Часи реалізації	Часи роботи заготівельних цехів	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зал їдальні	8.00 - 16.00	7.00 - 12.00	5	2 вихідних

Таблиця 15 - Виробнича програма овочевого цеху

Сировина	Призначення	№ рец.	Маса продукту в 1 порції, г		Число порцій, шт.	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки	
			брутто	нетто		брутто	нетто		
картопля	Гарнір	№.450	1244	933	7,5кг	9,4	7,0	сортування, калібрування, мийка, механічна очистка, ручна доочистка, мийка, нарізання	
	Борщ	№177	267	200	7,5л	2,0	1,5		
	Жаркое	№ 631	267	200	10п	2,7	2,0		
	Юшка	№ 295	400	300	7,5л	3,0	2,3		
	Гарнір	№757	1.3	0,98	2,3кг	3,0	2,3		
Всього						20	15		
буряк	Салат	рец.20	303	230	35кг	11,0	8,0		
	Салат	рец.26	934	747	4,3кг	4,1	3,2		
	Борщ	№177	204	160	7,5л	1,6	1,2		
всього						17	12		
морква	Бульйон	рец.174	13	10	6л	0,1	0,1		
	Плов	рец.368	31	25	120п	3,7	3,0		
	Сирники	рец.310	41	33	120п	5,0	4,0		
	Салат	рец.20	125	100	35кг	4,4	3,5		
	Салат	рец.33	813	650	22кг	18,0	14,3		
	Судак	№ 517	34	27	10п	0,4	0,3		
	Борщ	№ 177	50	40	7,5л	0,4	0,3		
всього						32	26		

капуста	Салат	рец.20	1195	956	35кг	21	17	Ручне сортування, мийка, очистка, мийка, нарізання
огірки	Солянка	рец.89	100	60	43л	4,3	2,6	
	Салат	№ 61	250	200	2кг	0,5	0,4	
помідори	Салат	№ 60	482	410	2кг	1,0	0,9	
	Салат	№ 61	365	310	2кг	0,8	0,7	
	Юшка	№ 295	200	170	7,5л	1,5	1,3	
перець	Салат	№ 61	267	200	2кг	0,6	0,4	

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Дрк.

Всього овочів						30	24
зелень	Салат	№ 60	167	120	2кг	0,4	0,3
	Борщ	№177	13	10	7,5л	0,1	0,1
	Юшка	№ 295	58	44	7,5л	0,2	0,1
	Судак	№ 517	8	6	10п	0,1	0,1
	бульйон	№ 174	11	10	6л	0,1	0,1
всього						1,0	0,7
яблука	Салат	№ 33	227	200	22кг	5,0	4,4
	Салат	№ 60	400	280	2кг	0,8	0,6
	Компот	№ 580	341	300	48л	17	15
	Кисіль	№598	256	225	3л	0,8	0,7
лимон	Солянка	№ 89	13	8	43л	0,6	0,4
всього						24	22
цибуля ріпчаста	Солянк	№ 89	107	90	43л	4,6	4,0
	Оселед	№ 134	24	20	10п	0,3	0,2
	Юшка	№ 295	60	50	7,5	0,5	0,4
	Салат	№ 61	119	100	2кг	0,3	0,2
	Борщ	№ 177	48	40	7,5л	0,6	0,5
	Жаркое	№ 631	24	20	10п	0,3	0,2
	Суп	№ 106	48	40	13л	0,7	0,5
	Бульйон	№ 174	12	10	6л	0,1	0,1
	Плов	№368	12	10	120п	1,5	1,0
М'ясо	№ 644	14	12	10п	0,2	0,2	
всього						9,0	7,0
Разом						115	91

Таблиця 16 - Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

Сировина	Призначення	№ рец.	Маса продукту в 1 порції, г		Число порцій, шт.	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			брутто	нетто		брутто	нетто	
куриця	солянка	рец.89	208	143	43л	9	6,2	сортування, мийка, обробка, обвалка, жиловка, нарізання
Всього птиці						9	6,2	
печінка	оладки	№ 407	120	100	120п	14,4	12,0	
ого субпродуктів						14,4	12	
яловичина	плов	№ 368	110	81	120п	13,2	9,8	
	жаркое	№.631	107	80	10п	1,1	0,8	
	м'ясо	№ 644	185	136	10п	1,9	1,4	
Всього м'яса						16	12	
кістки	юшка	№ 295	200	200	7,5л	1,5	1,5	
	бульйон	№ 174	400	400	6л	2,4	2,4	
всього						4,0	4,0	
судак	юшка	№ 295	342	188	7,5л	2,6	1,4	
	судак	№517	178	91	10п	1,8	1,0	
Всього						4,4	2,4	
всього						48	37	

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

2.4.2 Розрахунок обладнання

Таблиця 17 - Технологічні лінії та обладнання овочевого цеху

Технологічні лінії	Виконуючі операції	Обладнання робочих місць
Лінія обробки картоплі та коренеплодів	Сортування, калібрування, миття, механічна очистка, ручна доочистка, миття, нарізка	Виробничі столи, мийні ванни, картоплетчик, овочерізка, універсальний привід
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Сортування, калібрування, відрізання донця, очищення, миття, нарізка	Виробничі столи, мийні ванни, овочерізка
Лінія обробки капусти	Сортування, очищення, миття, шинкування	Виробничі столи, мийні ванни
Лінія обробки зелені та листових овочів	Сортування, миття, зачищення	Виробничі столи, мийні ванни
Лінія обробки фруктів	Сортування, миття, очищення	Виробничі столи, мийні ванни

В овочевому цеху плануємо наступні технологічні лінії:

- лінія по коренеплодів і картоплі;
- лінія по обробці лука ріпчастого;
- лінія по обробці зелені листовий;
- лінія по обробці капусти, огірків і помідорів;
- лінія по обробці фруктів і ягід

Таблиця 18. Технологічні лінії та обладнання м'ясо-рибного цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Обладнання
Лінія обробки м'яса	Обвалювання, зачищення, жилкування, миття, нарізання, подрібнення	Виробничий стіл, мийна ванна, м'ясорубка, фаршмішалка
Лінія обробки субпродуктів	Миття, зняття плівок, нарізання	Мийна ванна, виробничий стіл
Лінія обробки риби	Миття, очищення, видалення голови, нутрощів, кісток, подрібнення	Мийна ванна, очищувальна машина, виробничий стіл
Лінія обробки кісток харчових	Розпилювання, подрібнення	Виробничий стіл, мийна ванна

В м'ясо-рибному цеху плануємо наступні технологічні лінії:

- лінія обробки м'яса і субпродуктів;
- лінія обробки риби;
- лінія обробки птиці
- лінія обробки харчових кісток.

У заготівельних цехах встановлюємо наступне обладнання: мийне, механічне, немеханічне, теплове, холодильне для короткочасного зберігання напівфабрикатів

Розрахунок та підбір мийних ванн заготівельних цехів.

Розрахунки мийних ванн цеху:

1. мийка картоплі і коренеплодів: $V = 70 \text{ кг} \times (2 + 1) \cdot 0,85 \times 10 = 25 \text{ дм}^3$

КРБ ТРiOX.1.463-03. 2.3.

Арк.

$n = 5 \text{ годин} \times 60 \setminus 30 \text{ хв.} = 10$ - коефіцієнт

де 5 годин – час роботи цеху з 7 ранку до 12.00

2. мийка цибулі репч. $V = 9 \times (2 + 1) \setminus 0,85 \times 10 = 3 \text{ дм}^3$

3. мийка овочів: $V = 30 \times (2 + 1) \setminus 0,85 \times 10 = 11 \text{ дм}^3$

4. мийка фруктів $V = 24 \times (5 + 1) \setminus 0,85 \times 10 = 6 \text{ дм}^3$

5. мийка зелені $V = 1 \times (5 + 1) \setminus 0,85 \times 10 = 1 \text{ дм}^3$

6. $V \text{ заг.} = 46 \text{ дм}^3$, отримані дані зводимо в таблицю.

Таблиця 19 - Підбір мийних ванн для овочевого цеху

Сировина	Маса сировини, кг, Q	Витрати води, л, w	Коеф-т заповнення ванна,	Обертасмість ванн, ф	Розрахунковий об'єм $V \text{ дм}^3$	Тип ванни
Мийка картоплі та коренеплодів	59	3	0,85	10	25	ВМ-2 (957*500*900)
Мийка зелені	1	3	0,85	10	0,7	
Мийка цибулі	9	3	0,85	10	3	
Мийка огірків, та інших овочів	30	3	0,85	10	11	
Мийка фруктів	8	5	0,85	10	6	
Всього:	115				45	

1. мийка м'яса : $V = 16 \times (3 + 1) \setminus 0,85 \times 10 = 7,5 \text{ дм}^3$

$n = 5 \text{ годин} \times 60 \setminus 40 \text{ хв.} = 10$ - коефіцієнт ,

де 5 годин – час роботи цеху з 7 ранку до 12.00

2. мийка птиці: $V = 9 \times (3 + 1) \setminus 0,85 \times 10 = 4,2$

3. мийка субпродуктів : $V = 15 \times (3 + 1) \setminus 0,85 \times 10 = 7 \text{ дм}^3$

$n = 5 \text{ годин} \times 60 \setminus 40 \text{ хв.} = 10$ - коефіцієнт ,

4. мийка риби : $V = 5 \times (3 + 1) \setminus 0,85 \times 10 = 2,4 \text{ дм}^3$.

5. мийка кісток: $V = 4 \times (3 + 1) \setminus 0,85 \times 10 = 2 \text{ дм}^3$.

$V \text{ заг.} = 23 \text{ дм}^3$; отримані данні зведемо у таблицю :

Таблиця 20 - Визначення об'єму мийних ванн м'ясо-рибного цеху

Сировина	Маса сировини, кг Q	Витрати води, л, w	Коефіцієнт заповнення	Обертасмість ванн ф	Розрахунковий об'єм, дм^3 V	Тип ванни
М'ясо	16	3	k = 0,85	10	7,5	ВМ-2 (957*500*900)
Печінка	15	3	0,85	10	7	
Риби	5	3	0,85	10	2,4	
Кістки	4	3	0,85	10	2	
Курка	9	3	0,85	10	4,2	
всього	49				23	

Підбір механічного обладнання заготівельних цехів

Таблиця 21 - Вихід напівфабрикатів і овочів, що піддаються ручній обробці

Продукти	Маса сировини, брутто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг	Арк.
		%	кг		
Морква	33	22	7	26	
КРБ ТРІОХ.1.463-03. 2.3.					

Цибуля ріпчаста	9	23	2	7
Буряк	17	30	5	12
Овочі різні	29	18	5	24
Картопля	20	25	5	15
Фрукти	8	12	1	7

Для очистки картоплі та коренеплодів підбираємо машину для очистки картоплі. Машину підбираємо за масою коренеплодів, які піддаються обробці на овочевій лінії згідно виробничої відомості.

Для овочеочисної машини кількість сировини, що піддається обробці 127кг. Відповідно цієї кількості сировини і розрахунками підбираємо наступне обладнання: картоплеочисну машину Fimar PPF.5 (Італія) продуктивністю 60 кг/год, габарити 850x550x940 мм та овочерізну машину Fimar TV2500 (Італія) продуктивністю 80 кг/год, габарити 610x220x520 мм.

Прийняте до встановлення обладнання Fimar PPF.5 потужністю 60 кг/год, тоді:
 $t = 70/60 = 1,2$ год (70 хв.)

Для овоченарізної машини кількість сировини, яка піддається нарізці – 103кг. Прийняте до встановлення обладнання універсальний привід з насадкою для нарізки овочів Fimar TV2500: $t = 83/80 = 1,04$ (63 хв.)

Таблиця 22 - Підбір обладнання для овочевої лінії цеху доготовки напівфабрикатів

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год.	Коеф-т використання	Кількість одиниць	Марка обладнання	Потужність, кВт/год	Кількість витраченої енергії в день
Очищення овочів	70	60	2,1	0,1	1	Fimar PPF.5	0,37	0,45
Нарізка овочів	83	80	1,3	0,1	1	Fimar TV2500	0,37	0,23

Для м'ясо-рибного цеху візьмемо універсальний УКМ-01 зі змінними насадками: м'ясорубкою продуктивністю 70 кг/ год та фаршмішалкою, продуктивністю 150 кг/год, котлетний апарат для формування котлет, тефтелів та фрикадельок Fimar (Італія), та апарат для розпилення кісток SAP-SO.

Підбір немеханічного обладнання

До нього відносять виробничі столи та мийні ванни. Число виробничих столів розраховують за числом одночасно працюючих у цеху та довжиною робочих місць на одного робітника.

Таблиця 23 - Розрахунок та підбір виробничих столів овочевого цеху

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Кількість людей, зайнятих у виробн, N	Габарити, м		Марка стола	Площа, зайнята обладнанням, м ³	Кільк. столів
			довжини	ширина			
Доочищення картоплі та коренеплодів	0,75	0,5	0,84	0,84	СПК	0,71	1
Очищення	0,75	0,5	0,84	0,84	СПЛ	0,71	1

КРБ ТРіОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

цибулі ріпчас							
Обробка інших овочів, зелені	1,0	0,45	1,05	0,84	СПСМ-1	0,88	1
Обробка фруктів	1,25	0,5	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1
Всього:						3,36	4

Таблиця 24 - Розрахунок виробничих столів м'ясо-рибного цеху

Операція	Норма довжини стола, м	Число столів	Габарити, м		Марка столів	Площа, зайнята обладнанням, м ²
			довж	шир		
Стілець для рубки м'яса	-	1	0,5	0,5	РС-2	0,25
Обробка м'яса	1,5	1	1,47	0,84	СПСМ-5	1,24
Обробка риби	1,5	1	1,47	0,84	СПР	1,24
Розділка птиці	1,5	1	1,47	0,84	СПСМ-5	1,24
Всього:						3,97

Для всіх операцій з м'ясом обираємо один стіл. Для всіх операцій з рибою також один стіл.

Розрахунок та підбір холодильного обладнання для овочевого цеху

Маса нетто для зберігання 91кг, на ½ зміни 46кг, таким чином:

$$E = 46 / 0,7 = 66\text{кг}, 66 / 200 = 0,33\text{м}^3$$

Таким чином, за каталогом вибираємо шафу холодильник Полаір CV105-S (0,7*0,66) та корисним об'ємом холодильної камери 300-500 л.

Розрахунок та підбір холодильного обладнання м'ясо-рибного цеху.

Розрахунок необхідної місткості холодильного обладнання. Зберігання підлягає 49 кг сировини. На ½ зміни 25 кг. Отже: $V = 25 / 0,7 = 36$; $36 / 200 = 0,2 \text{ м}^3$

За каталогом обираємо шафу холодильник Полаір CV105-S (0,7*0,66) та корисним об'ємом холодильної камери 300-500 л.

2.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Таблиця 25 - Розрахунок чисельності робітників м'ясо-рибного цеху

Технологічні операції	Маса сировини, кг	Норма виробітки, кг/год	Кількість люд/год	
М'ясо				
Зачистка і нарізання	16	20	0,8	
Мийка	13	40	0,3	
Приготування напівфабрикату	12	20	0,6	
Печінка теляча				
Очищення	14,4	20	0,72	
Мийка	12,5	40	0,3	
Приготування напівфабрикату	12	20	0,6	
Курка				
Миття	9	30	0,3	
Потрошіння	9	20	0,45	
Нарізання на напівфабрикати	6	20	0,3	Арк.

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Всього			4,4
--------	--	--	-----

Чисельність робітників, зайнятих в процесі виробництва:
 $N = 4,4 \times 1,13 \setminus 5 = 0,99 = 1$ кухар у зміну довжиною 5 годин
 Таким чином, в м'ясному цеху працює 1 кухар в зміну.

Таблиця 26 - Розрахунок чисельності робітників овочевого цеху

Технологічні операції	Маса сировини, кг	Норма виробітку, кг/год	Кількість людей-годин
Картопля	20		
Очистка механічна	20	60	0,33 -
Мийка	15	40	0,4
Нарізання механічне	15	80	0,2 -
Коренеплоди			
Мийка	50	40	1,25
Очистка механічна	50	60	0,84 -
Мийка	40	40	1,0
Нарізка механічна	38	80	0,48 -
Цибуля	9		
Очистка ручна	9	10	0,9
Мийка	7	20	0,4
Нарізка механічна	7	80	0,1 -
Овочі	29		
Миття	29	30	0,97
Очистка ручна	29	20	1,45
Нарізка механічна	24	80	0,3 -
Фрукти	8		
Мийка	8	20	0,4
Всього			6,77

Чисельність робітників, зайнятих в процесі виробництва:
 $N = 6,77 \times 1,13 \setminus 5 = 1,5 = 2$ кухарі у зміну довжиною 5 годин
 Таким чином, в овочевому цеху працює 2 кухарі в 1 зміну.

2.4.4 Розрахунок площі цехів

Таблиця 27 - Підбір площі овочевого цеху.

Найменування та марка обладнання	Число шт	Габарити ,м		Площа, S, м ²	Потужність, кВт
		довжина	ширина		
Ванна мийна 2-х секційна ВМ-2СМ	1	1,68	0,84	1,41	
Стіл для цибулі СПЛ	1	1,26	0,84	1,1	
Стіл виробничий СПЛСМ-2	1	1,5	0,84	1,26	
Овочеочисна машина Fimar PPF.5	1	0,85	0,55	0,47	0,75
Універсальн. привід УКМ-01	1	0,59	0,35	0,148	1,1-1,5
Овочерізка Fimar TV2500	1	0,61	0,22	0,13	0,75
Полаір CV105-S об'ємом холодильної камери 300-500 л	1	0,7	0,66	0,46	0,4
Ваги настільні АТ-15	1	-	-	-	
Рукомийник РР	1	0,5	0,4	0,2	

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5	0,25	
Всього:				5,18	

Площа овочевого цеху: $S_{\text{цеху}} = 5,18/0,4 = 13\text{м}^2$

Таблиця 28 - Розрахунок площі м'ясо-рибного цеху

Обладнання	Число, шт	Габарити		Площа, S, м ²	Потужність, кВт
		довжина	ширина		
Колода РС-2	1	0,5	0,5	0,25	
Стіл СП	1	1,47	0,84	1,24	
Стіл СПР	1	1,47	0,84	1,24	
Мийна ванна ВМ-2СМ	1	1,68	0,84	1,41	
Універсальн. привід УКМ-01	1	0,59	0,35	0,148	1,1-1,5
Котлетоформовочний апарат Fimar F/10	1	0,48	0,52	0,25	0,55
Кісторізка SAP SO-SM	1	0,3	0,19	0,057	0,75
Рибочистка КТ КТ-S Фінляндія	1	0,23	0,19	0,044	0,01
Полаір CV105-S об'ємом холодильної камери 300-500	1	0,7	0,66	0,46	0,4
Ваги настільні АТ-15	1	0,25	0,02	-	
Раковина для рук РР	1	0,5	0,4	0,2	
Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5	0,25	
Всього				5,31	

Загальна площа м'ясо-рибного цеху: $S_{\text{заг}} = 5,31/0,4 = 13,3 = 14\text{м}^2$

2.5. Проектування доготівельних цехів

2.5.1 Розробка виробничих програм цехів

До доготівельних цехів відносять гарячий та холодний. Це найбільш відповідальна ділянка виробництва, так як тут завершується технологічний процес виробництва їжі та забезпечує відповідну якість страв вимогам, вироблених в нормативно-технічній документації (НТД). При проектуванні доготівельних цехів, користуємось такою послідовністю:

- розробляємо виробничу програму цеху.
- встановлюємо режим роботи.
- визначаємо лінії приготування окремих видів страв і кулінарних виробів.
- розрахунковим шляхом встановлюємо види й кількість теплового устаткування, підбираємо механічне та холодильне устаткування.
- розраховуємо чисельність робочого персоналу.

Таблиця 29- Виробнича програма гарячого цеху згідно видів страв

№ рец	Найменування страв	Вихід, г	Кількість	Коеф.т	Загальна пр	
	Перші страви				270	
111	Суп молочний з рисом	250	70/17,5л	0,3	21	
111	Суп молочний з рисом	500	50/25л	0,3	15	
89	Солянка з птицею	250	70/17,5л	1,7	119	
89	Солянка з птицею	500	50/25л	1,7	85	
177	Борщ з картоплею	500	15/7,5л	1	15	
295	Юшка рибна- уха	500	15/7,5л	1	15	Арк.

КРБ ТРіОХ. 1.463-03. 2.3.

	Другі страви				560
631	Жаркое по-домашньому	300	10п	1	10
644	Яловичина делікатесна	250	10п	0,8	8
517	Судак тушкований з овочами	225	10п	1	10
368	Плов з яловичини	250	120п	0,8	96
407	Оладки з печінки	101	120п	0,8	96
364	Сосиски,сардельки	75	60п	0,3	18
316	Запіканка з сиру зі сметаною	90	120п	1,0	130
310	Сирники з морквою	105	120п	0,8	96
308	Вареники з сиром	100	60п	1,5	90
	Гарніри				36
757	Картопля відварна	150	15/2,3кг	0,4	6
747	Рис розсипчатий	150	15/2,3кг	0,4	6
450	Картопля відварна	150	25\4кг	0,4	10
450	Картопля відварна	100	35\3,5кг	0,4	14
	Солодкі страви				150
609	Желе молочне	100	140/14л	0,3	42
609	Желе молочне	200	100/20л	0,3	30
631	Компот з яблук	200	240/48л	0,3	72
580	Кисіль	200	15/3л	0,4	6
	Напої				111
685	Чай з цукром	200	360п	0,2	72
1009	Чай з цукром	200	15п	0,2	3
	Разом				1127

Таблиця 30. Виробнича програма гарячого цеху згідно режиму харчування

№ рец	Найменування страв	Вихід ,г	Кількість	Коеф.т пр	Загальна пр
	Сніданок з 7.40-9.00				312
316	Запіканка з сиру зі сметаною	90	120п	1,0	120
407	Оладки з печінки	101	120п	0,8	96
638	Чай з цукром	200	240п	0,2	48
609	Желе молочне	100	120/12л	0,3	36/4
	Хліб пшеничний	40	120п	0,1	12
	Обід 11.30-13.30				583
111	Суп молочний з рисом	250	70/17,5л	0,3	21
111	Суп молочний з рисом	500	50/25л	0,3	15
89	Солянка з птицею	250	70/17,5л	1,7	119
89	Солянка з птицею	500	50/25л	1,7	85
177	Борщ з картоплею	500	15/7,5л	1	15
295	Юшка рибна- уха	500	15/7,5л	1	15
310	Сирники з морквою	105	120	0,8	96
368	Плов з яловичини	250	120	0,8	96
631	Жаркое по-домашньому	300	10п	1	10
644	Яловичина делікатесна	250	10п	0,8	8
517	Судак тушкований з овочами	225	10п	1,0	10
757	Картопля відварна	150	15	0,4	6

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

747	Рис розсипчатий	150	15	0,4	6
1009	Чай з цукром	200	15	0,2	3
598	Кисіль з яблук	200	15	0,4	6
	Компот з яблук	200	120	0,3	36
609	Желе молочне	100	70/7л	0,3	21
609	Желе молочне	200	50/10л	0,3	15
	Полуденок 15.00-16.00				144
308	Вареники з сиром	100	60	1,5	90
364	Сосиски,сардельки	75	60	0,3	18
450	Картопля відварна	100	35	0,3	14
450	Картопля відварна	150	25	0,4	10
638	Чай з цукром	200	60	0,2	12
	Разом				1039

Для холодного цеху в гарячому здійснюється також підготовка напівфабрикатів.

Таблиця 31- Виробнича програма холодного цеху згідно видів страв

№ рец	Найменування страв	Вихід ,г	Кількість	Коеф.т пр	Загальна пр
	Холодні страви				547
20	Салат з капусти,моркви, буряку	100	145/14,5кг	0,9	131
20	Салат з капусти,моркви, буряку	150	100/15кг	0,9	90
20	Салат з капусти,моркви, буряку	50	105/5,3кг	0,9	95
33	Салат морквяний з яблуками	100	140/14кг	0,8	112
33	Салат морквяний з яблуками	150	50/7,5кг	0,8	40
26	Салат з буряку , сиру й сметан	50	35/1,8кг	0,9	32
26	Салат з буряку , сиру й сметан	100	25/2,5кг	0,9	23
61.	Салат з помідорів та перця	200	10/2кг	0,9	9
60	Салат з помідорів та яблук	200	10/2кг	0,9	9
134.	Оселедець з цибулею	55	10п	0,6	6
	Солодкі страви				150
609	Желе молочне	100	140/14л	0,3	42
609	Желе молочне	200	100/20л	0,3	30
631	Компот з яблук	200	240/48л	0,3	72
580	Кисіль	200	15/3л	0,4	6
	Напої				111
685	Чай з цукром	200	360п	0,2	72
1009	Чай з цукром	200	15п	0,2	3
	Хліб пшеничний	50	120/6кг	0,1	12
	Хліб пшеничний	40	240/9,6кг	0,1	24
	Разом				808

Таблиця 32.Виробнича програма холодного цеху згідно режиму харчування

№ рец	Найменування страв	Вихід ,г	Кількість	Коеф.т пр	Загальна пр
	Сніданок з 7.40-9.00				302
20	Салат з капусти,моркви,буряку	100	120/12кг	0,9	108/11
20	Салат з капусти,моркви,буряку	50	120/6кг	0,9	108/11
638	Чай з цукром	200	240п	0,2	48
609	Желе молочне	100	120/12л	0,3	36/4

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

	Хліб пшеничний	40	120п	0,1	12
	Обід 11.30-13.30				312
33	Салат морквяний з яблуками	100	240п/24кг	0,8	192
61.	Салат з помідорів та перця	200	10	0,9	9
60	Салат з помідорів та яблук	200	10	0,9	9
134.	Оселедець з цибулею	55	10	0,6	6
1009	Чай з цукром	200	15	0,2	3
598	Кисіль з яблук	200	15	0,4	6
580	Компот з яблук	200	120	0,3	36
609	Желе молочне	100	70/7л	0,3	21
609	Желе молочне	200	50/10л	0,3	15
	Хліб пшеничний	50	120	0,1	12
	Хліб пшеничний	150	30	0,1	3
	Полуденок 15.00-16.00				122
20	Салат з капусти,моркви,буряку	50	35	0,9	32
20	Салат з капусти,моркви,буряку	100	25	0,9	23
26	Салат з буряку , сиру й сметан	50	35	0,9	32
26	Салат з буряку , сиру й сметан	100	25	0,9	23
638	Чай з цукром	200	60	0,2	12
	Разом				736

Доготовочні цехи починають свою роботу за 1 годину до відкриття залу із тим, щоб до відкриття підприємства вся підготовлена продукція була підготовлена до реалізації. Закінчення роботи доготовочних цехів, як правило, збігається з закінченням роботи залів. Також в доготовочних цехах може залишатися кухар до закінчення роботи закладу.

Таблиця 33- Режим роботи доготовочних цехів

Місце реалізації продукції	Години роботи їдальні	Години роботи цехів	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зала їдальні	Гарячий цех		9год.	Бригадний Метод 2 вихідних
	7.45-17.00	7.00-16.00		
	Холодний цех			
	7.45-17.00	7.00-17.00	10год.	

Технологічні лінії виробництва продукції доготовочних цехів

Із метою правильної організації технологічного процесу в доготовочних цехах виділяють лінії приготування окремих видів страв та виробів.

Таблиця 34 - Технологічні процеси і обладнання гарячого цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Супове відділення перших страв	Варка бульйону; проціджування, пасерування овочів, підготовка складових. Варка супів.	Харчоварильні котли, сітка-вкладиш, плити, сковорідки, виробничі столи, ножи, наплитний посуд.
Другі страви	Варка, припущення, тушкування, смаження,	Плити, електросковорідки,

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

	запікання, протирання, вимішування.	жарові шафи, виробничі столи, універсальний привід, наплитний посуд, протиральна машина.
Гарніри та н/ф для салатів	Варка, нарізка, смаження, подрібнення.	
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варка, запікання	Електроплити, наплитний посуд, шафа жарочна, виробничі столи, стелажі.

В гарячому цеху виділяють такі лінії:

- лінія перших страв та соусів;
- лінія других страв;
- лінія гарнірів та н/ф для салатів;
- лінія солодких страв та напоїв

Таблиця 35 - Технологічні процеси та обладнання в холодному цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Відділення гастрономічних продуктів, приготування закусок	Нарізка продуктів, порціонування	Виробничі столи, ножі, ваги, дошки, слайстер
Відділення приготування салатів, овочевих гарнірів	Нарізка овочів, оформлення салатів	Виробничі столи, ножі, ваги, дошки
Відділення приготування солодких страв	Оформлення страв, нарізка	Виробничий стіл, інвентар

В холодному цеху виділяють такі лінії:

- лінії гастрономічних продуктів.
- лінії приготування салатів.
- лінії приготування солодких страв

Основне устаткування гарячого цеха – теплове - варильні казани, варильні пристрої, електроплити, електросковороди, жарильні шафи та інші визначимо необхідне їх кількість.

2.5.2 Розрахунок обладнання

В гарячому цеху встановлюємо наступне обладнання:

1. Теплове. 2. Механічне. 3. Немеханічне. 4. Мийне

Розрахунок теплового обладнання – плит, стаціонарної та наплитної варильної апаратури – проводимо у розрахунком термінів реалізації страв за часом найбільшого завантаження залу, згідно розроленого режиму харчування часом найбільшого завантаження залу це час обіду з 11³⁰ до 13³⁰.

Для перших страв години реалізації також з 11³⁰ - 14⁰⁰

Об'єм котлів для варки супів, соусів, визначаємо за формулою: $V = \frac{V_1 \cdot n}{K}$

n – кількість порцій супу, соусу, дм³

V₁ - норма нетто з рецептури, дм³

K- коефіцієнт заповнення, - 0,85.

Перші страви

174. Бульон курячий: 6л, $V = (2,6 + 7,4) / 0,85 = 12$ дм³ - готуєма у каструлі на 12л

111. Суп- молочний з рисом, 43л; $V = (30 + 15 + 3 + 1) / 0,85 = 58$ дм³ готуємо у

стаціонарному варочному пристрою УЕВ-60

295. Юшка рибна, 7,5л, $V = (0,4 + 2,9 + 3,8 + 8) / 0,85 = 15,2 / 0,85 = 18$ дм³

КРБ ТРiOX. 1.463-03. 2.3.

Арк.

прийнятий об'єм 20 дм³, готуємо у наплитной каструлі на 20л
 89.Солянка з птицею, 43л; $V = (39+0,9+15,2+3,8)/0,85 = 69 \text{ дм}^3$ готуємо у
 стаціонарному казані на 100л або у УЄВ_60

177.Борщ з картоплею: 7,5л, $V = (5,3+3,2+1,5)/0,85 = 12 \text{ дм}^3$ -готуємо у каструлі на
 12л

Другі страви

517.Судак тушкований, 10п, $V = (1,1+0,8)/0,85 = 2,22 \text{ дм}^3$ -готуємо у сотейнику на
 2л

316.Запіканка, 120п, $V = (1,5+17+1,5+1,2)/0,85 = 24,5 \text{ дм}^3$ -готуємо у пароконвектом.

310.Сирники, 120п, $V = (3+16,3+1,8+8,8+1,5)/0,85 = 37 \text{ дм}^3$ -готуємо у стаціонарної
 сковороді

631.Жаркое по-домашньому, 10п, $V = 0,2+2,3+0,8 / 0.85 = 4 \text{ дм}^3$ тушкуємо у
 пароконвектоматі або сотейнику на 4л

364. Сосиски відварні, 60п, $V = 60 (75 \times 200 + 75) \setminus 1000 * 0.85 = 5,4 \text{ дм}^3$ варимо у
 каструлі на 5л

451.Картопля відварна, 10кг, $V = (10 * 0,6 + 10) / 0,85 = 19 \text{ дм}^3$

407.Оладки з печінки, 120п, $V = (12 + 2,4 + 1,8) / 0.85 = 19 \text{ дм}^3$ смажимо на стаціо
 нарної сковороді

308. Вареники з сиром, 60п, $V = (1,2 + 7,5 + 1,8 + 0,8) / 0.85 = 13,3 \text{ дм}^3$ варимо у
 каструлі на 15л

368. Плов з яловичини, 120п; $V = (9,8 + 3 + 2,2 + 8,2 + 19,2) / 0,85 = 50 \text{ дм}^3$
 готуємо у наплитному казані на 50л

644.Яловичина делікатесна, 10п, $V = (0,5 + 1,4) / 0,85 = 2,2 \text{ дм}^3$ тушкування у
 сотейнику на 4л

Солодкі страви

609. Желе з молока: 34л, $V = 26 + 4,8 + 7,5 + 1,9 / 0,85 = 47 \text{ дм}^3$ - каструля на 50л

631.Компот з яблук, 48л, $V = 34 + 7,2 + 14,4 / 0,85 = 65,4 \text{ дм}^3$ готуємо у стаціонарному
 казані на 60л або 70л

580.Кисіль, 3л, $V = 3 + 0,4 + 0,7 + 0,3 / 0,85 = 5,1 \text{ дм}^3$ готуємо у каструлі на 5л

Гарніри

757.Картопля відварна, 2,3кг, $V = (2,3 + 2,3 \times 0,6 + 0,1) / 0,85 = 4,2 \text{ дм}^3$ каструля на 5л

747.Рис розсипчатий, 2,3кг, $V = 1,7 + 0,8 + 0,2 / 0,85 = 3,2 \text{ дм}^3$ - сотейнк на 4л

450.Картопля відварна 7,5кг, $V = 7 + 7 \times 0,6 + 0,8 / 0,85 = 14 \text{ дм}^3$ - каструля на 15л

Другі страви доводять до готовності у жарильній шафі 5-7хв.

Таким чином, підібрав наплитний посуд для приготування страв в годину
 максимального завантаження, складаємо таблицю з обліком габаритів цього
 посуду для того, щоб визначити загальну площу жарочної поверхні плити.

Таблиця 36 - До розрахунку жарочної поверхні плити

Назва страви	Розрах. страви дм ³	Вид посуду	V посу- ду, дм ³	Кільк посуд	S, м ²	Загальна площа, м ²
174.Бульйон курячий	6л \ 12дм ³	каструля	12	1	0,0565	0,0565
111.Суп- молочний	43л/ 58дм ³	стаціонарний казан на 60 УЄВ -60				
89.Солянка з птицею	43л/69дм ³	стаціонарний казан на 70л-100л або УЄВ-60				
295.Юшка рибна	7,5л/18дм ³	каструля	20	1	0,072	0,072
177.Борщ з картоплею	7,5л/12дм ³	каструля	12	1	0,0565	0,0565

Арк.

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

364.Сосиски відв	60п\18 дм ³	каструля	20	1	0,072	0,072
316.Запіканка з сиру	120п\ 24,5дм ³	пароконвектомат				
308.Вареники	60п\13,3дм ³	каструля	15л	1	0,0745	0,0745
517.Судак тушкований	10п/2,3дм ³	сотейник	2л	1	0,0314	0,0314
631.Жаркое по-домашньому	10п/4дм ³	сотейник	4л	1	0,0492	0,0492
407.Оладки з печінки	120п/19дм ³	сковорода стаціонарна				
310.Сирники з сиру	120п/37дм ³	сковорода стаціонарна				
368.Плов	120п\ 50дм ³	Наплитний казан на 50л			0,125	0,125
451.Картопля відв.	10кг\ 19 дм ³	каструля	20л	1	0,072	0,072
747.Рис розсипчатий	2,3кг/3,2дм ³	каструля сотейник	4л	1	0,0492	0,0492
757.Картопля відварна	2,3кг/4,2дм ³	каструля	5л	1	0,0327	0,0327
609. Желе з молока	34л/47дм ³	казан або каструля	50л	1	0,125	0,125
631.Компот з яблук	48л/66дм ³	казан стаціонарній на 70л				
580.Кисіль,3л	3л/5,1дм ³	каструля	5л	1	0,0327	0,0327
644.Яловичина делікат	10п/2,2дм ³	сотейник	2л	1	0,0314	0,0314
Всього						0,88

Площу жарочної поверні плити визначають по формулі: $F = S_{\text{заг}} * 1,3$

$$F = 0,88 * 1,3 = 1,14 \text{ м}^2$$

По даній площі підбираємо електроплиту ЕП-4ЖШ-К з 6 конфорками і площею робочої поверхні конфорок $0,48 \text{ м}^2$ і габаритами (1090*840)

$$N = 1,14 / 0,48 = 2,4 = 2 \text{ шт.}$$

Таким чином, якщо страви готуються на пару або доводяться до готовності у жарильній шафі, для полегшення роботи та максимального зберігання смакових якостей продукту встановлюємо пароконвектомат. Пароконвектомати мають цілий ряд переваг перед традиційним тепловим обладнанням: значна економія електроенергії за рахунок чутливого термодатчика і хорошої теплоізоляції робочої камери раціональне використання обладнання та праці персоналу: є можливість одночасного приготування страв на декількох рівнях з різних видів сировини. Обираємо пароконвектомат Bourgeois SM-UCRU 0612(Франція) (0,6*0,9*0,8).

Підбір немеханічного обладнання

Таблиця 37- Підбір виробничих столів для гарячого цеху

Найменування операцій	Норма довжини столу, м	Загальна довжина, м	Габарити, м		Кількість столів, марка
			довжина	ширина	
Лінія приготування 2-х страв, соусів	1,0	1,5	1,47	0,84	СПСМ-5 1 шт.
Лінія приготування 1-х страв	1,0	1,5	1,47	0,84	СПСМ-5 1 шт.
Лінія приготування солодких страв та напоїв	1,0	1,5	1,47	0,84	СПСМ-5 1 шт.

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Таблиця 38 - Розрахунок і підбір виробничих столів для холодного цеху

Найменування операцій	Норма довжини столу, м	Загальна довжина столу, м	Габарити, м		Кількість столів, марка
			довжина	ширина	
Нарізка овочів, приготування салатів	1,25	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3 1 шт.
Нарізка гастрономічних продуктів	1,25	1,25	1,68	0,84	СОСМ-3 1 шт.
Оформлення солодких страв, прикрашання страв	1,25	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3 1 шт.

Для короткочасного зберігання в гарячому стані супів, гарнірів, солодких страв, а так само їх видачі офіціантам призначено 2 марміти: Марміт для других страв МСЕСМ-60 з габаритами (1050*840*885мм). Марміт рухомий для супів МЕП-60 з габаритами (630*650*860 мм)

У холодному цехі встановлюємо холодильне обладнання

Підбір холодильного обладнання

Підбирають холодильні шафи з розрахункової місткості, яку визначають за масою продукції, що підлягає одночасному зберігання в розрахунковий період. Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодного цеху одночасно, це сировина, продукти і н/ф на ½ зміни і готову продукцію на 1-2 години максимальної реалізації. Місткість прийнятого до установки холодильної шафи повинна відповідати розрахунковій (Е), при розрахунку маси продуктів за такою формулою: $E = Q/\phi$, кг

де: Q - кількість продукції, що зберігають в шафі за розрахунковий період, кг
 ϕ – коефіцієнт враховує масу в якій зберігається продукція 0,7-0,8

$$Q = q_c * (n/2) + q_{п/ф} * (n/2) + q * N_{ч}, \text{ кг}$$

де: q_c , $q_{п/ф}$ - норма швидкопсувної сировини і п/ф даного виду на одну страву, кг
 q — вихід однієї страви, кг

n, $N_{ч}$ кількість страв цього виду реалізованого відповідно за день і за годину.

За каталогом обираємо шафу холодильник Полаір CV105-S (0,7*0,66) та корисним об'ємом холодильної камери 300-500 л.

2.5.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу

Таблиця 39 - Розрахунок робочого персоналу в гарячому цеху згідно виробничой програми по видам страв

№ рец	Найменування страв	Вихід, г	Кількість	Коеф.т	Кількість людино-годин
	Перші страви				10200
111	Суп молочний з рисом	250	70/17,5л	30	600
111	Суп молочний з рисом	500	50/25л	30	800
89	Солянка з птицею	250	70/17,5л	170	3000
89	Солянка з птицею	500	50/25л	170	4300
177	Борщ з картоплею	500	15/7,5л	100	750
295	Уха	500	15/7,5л	100	750

Арк.

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

	Другі страви				56000
631	Жаркое по-домашньому	300	10п	100	1000
644	Яловичина делікатесна	250	10п	80	800
517	Судак тушкований з овочами	225	10п	100	1000
368	Плов з яловичини	250	120п	80	9600
407	Оладки з печінки	101	120п	80	9600
364	Сосиски, сардельки	75	60п	30	1800
316	Запіканка з сиру зі сметаною	90	120п	100	13000
310	Сирники з морквою	105	120п	80	9600
308	Вареники з сиром	100	60п	150	9000
	Гарніри				600
757	Картопля відварна	150	15/2,3кг	40	100
747	Рис розсипчатий	150	15/2,3кг	40	10
450	Картопля відварна	150	25\4кг	40	200
450	Картопля відварна	100	35\3,5кг	40	200
	Солодкі страви				2700
609	Желе молочне	100	140/14л	30	420
609	Желе молочне	200	100/20л	30	600
631	Компот з яблук	200	240/48л	30	1440
580	Кисіль	200	15/3л	40	200
	Напої				11100
685	Чай з цукром	200	360п	20	7200
1009	Чай з цукром	200	15п	20	300
	Разом				80600

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

$$N_1 = 80600 * 1,13 / (3600 * 1,14 * 9) = 2,5 = 3 \text{ кухарі}$$

де: λ – 1,14- коефіцієнт продуктивності праці

T- 9- тривалість робочого дня кухаря

Робимо підсумок: в гарячому цеху працюватиме 3 кухарі в зміну довжиною 9 годин, вихідні згідно режиму роботи ліцею - субота та неділя.

Таблиця 40 - Розрахунок робочого персоналу в гарячому цеху згідно виробничої програми по режиму харчування

№ рец	Найменування страв	Вихід ,г	Кількість	Коеф.т пр	Загальна пр
	Сніданок з 7.40-9.00				31200
316	Запіканка з сиру зі сметаною	90	120п	100	12000
407	Оладки з печінки	101	120п	80	9600
638	Чай з цукром	200	240п	20	4800
609	Желе молочне	100	120/12л	30	3600/400
	Хліб пшеничний	40	120п	10	1200
	Обід 11.30-14.00				38210
111	Суп молочний з рисом	250	70/17,5л	30	525
111	Суп молочний з рисом	500	50/25л	30	750
89	Солянка з птицею	250	70/17,5л	170	2975
89	Солянка з птицею	500	50/25л	170	4250
177	Борщ з картоплею	500	15/7,5л	100	750

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

295	Юшка	500	15/7,5л	100	750
310	Сирники з морквою	105	120	80	9600
368	Плов з яловичини	250	120	80	9600
631	Жаркое по-домашньому	300	10п	100	1000
644	Яловичина делікатесна	250	10п	80	800
517	Судак тушкований з овочами	225	10п	100	1000
757	Картопля відварна	150	15	40	600
747	Рис розсипчатий	150	15	40	600
1009	Чай з цукром	200	15	20	300
598	Кисіль з яблук	200	15	40	600
	Компот з яблук	200	120	30	3600
609	Желе молочне	100	70/7л	30	210
609	Желе молочне	200	50/10л	30	300
	Полуденок 15.00-16.00				14400
308	Вареники з сиром	100	60	150	9000
364	Сосиски, сардельки	75	60	30	1800
450	Картопля відварна	100	35	30	1400
450	Картопля відварна	150	25	40	1000
638	Чай з цукром	200	60	20	1200
	Разом				83 810

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

$$N_1 = 31\,200 * 1,13 / (3600 * 1,14 * 9) = 0,95 = 1 \text{ кухарь для сніданку}$$

$$N_2 = 38\,210 * 1,13 / (3600 * 1,14 * 9) = 1,2 = 2 \text{ кухарі- для обіду}$$

$$N_3 = 14\,400 * 1,13 / (3600 * 1,14 * 9) = 0,5 = 1 \text{ кухар - для полуденку}$$

$$N_{\text{загальна}} = 83\,810 * 1,58 / (3600 * 1,14 * 9) = 2,6 = 3 \text{ кухарі на зміні}$$

де: λ – 1,14- коефіцієнт продуктивності праці

T- 9- тривалість робочого дня кухаря

Робимо підсумок: в горячому цеху працюватиме 3 кухарі в зміну довжиною 9 годин, вихідні згідно режиму роботи ліцею - субота та неділя.

Таблиця 41 - Розрахунок робочого персоналу в холодному цеху згідно видів страв

№ рец	Найменування страв	Вихід ,г	Кількість	Коеф.т пр	Кількість людино-годин
	Холодні страви				54700
20	Салат з капусти, моркви, буряку	100	145/14,5кг	90	13100
20	Салат з капусти, моркви, буряку	150	100/15кг	90	9000
20	Салат з капусти, моркви, буряку	50	105/5,3кг	90	9500
33	Салат морквяний з яблуками	100	140/14кг	80	11200
33	Салат морквяний з яблуками	150	50/7,5кг	80	4000
26	Салат з буряку , сиру й сметан	50	35/1,8кг	90	3200
26	Салат з буряку , сиру й сметан	100	25/2,5кг	90	2300
61.	Салат з помідорів та перця	200	10/2кг	90	900
60	Салат з помідорів та яблук	200	10/2кг	90	900
134.	Оселедець з цибулею	55	10п	60	600
	Солодкі страви				15000
609	Желе молочне	100	140/14л	30	4200

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

609	Желе молочне	200	100/20л	30	3000
631	Компот з яблук	200	240/48л	30	7200
580	Кисіль	200	15/3л	40	600
	Напої				11100
685	Чай з цукром	200	360п	20	7200
1009	Чай з цукром	200	15п	20	300
	Хліб пшеничний	50	120/6кг	10	1200
	Хліб пшеничний	40	240/9,6кг	10	2400
	Разом				80800

Чисельність персоналу знаходимо по формулі:

$$N_1 = 80800 * 1,13 / (3600 * 1.14 * 10) = 2,3 = 3 \text{ кухарі}$$

Робимо підсумок: в холодному цеху працюватиме 3 кухарі в зміну 10 годин Вихідні робітників згідно режиму роботи ліцею - субота та неділя

Таблиця 42. Виробнича програма холодного цеху згідно режиму харчування

№ рец	Найменування страв	Вихід ,г	Кількість	Коеф.т пр	Загальна пр
	Сніданок з 7.40-9.00				30200
20	Салат з капусти,моркви,буряку	100	120/12кг	0,9	108/11
20	Салат з капусти,моркви,буряку	50	120/6кг	0,9	108/11
638	Чай з цукром	200	240п	0,2	48
609	Желе молочне	100	120/12л	0,3	36/4
	Хліб пшеничний	40	120п	0,1	12
	Обід 11.30-14.00				31200
33	Салат морквяний з яблуками	100	240п/24кг	0,8	192
61.	Салат з помідорів та перця	200	10	0,9	9
60	Салат з помідорів та яблук	200	10	0,9	9
134.	Оселедец з цибулею	55	10	0,6	6
1009	Чай з цукром	200	15	0,2	3
598	Кисіль з яблук	200	15	0,4	6
580	Компот з яблук	200	120	0,3	36
609	Желе молочне	100	70/7л	0,3	21
609	Желе молочне	200	50/10л	0,3	15
	Хліб пшеничний	50	120	0,1	12
	Хліб пшеничний	150	30	0,1	3
	Полуденок 15.00-16.00				12200
20	Салат з капусти,моркви,буряку	50	35	0,9	32
20	Салат з капусти,моркви,буряку	100	25	0,9	23
26	Салат з буряку , сиру й сметан	50	35	0,9	32
26	Салат з буряку , сиру й сметан	100	25	0,9	23
638	Чай з цукром	200	60	0,2	12
	Разом				73600

Чисельність персоналу знаходимо по формулі:

$$N_1 = 30200 * 1,13 / (3600 * 1.14 * 10) = 0,83 = 1 \text{ кухар - до сніданку}$$

$$N_2 = 31200 * 1,13 / (3600 * 1.14 * 10) = 0,86 = 1 \text{ кухарі - до обіду}$$

$$N_3 = 12200 * 1,13 / (3600 * 1.14 * 10) = 0,4 = 1 \text{ кухар- до полуденку}$$

$$N_{\text{загальна}} = 73600 * 1,13 / (3600 * 1.14 * 10) = 2,1 = 3 \text{ кухарі}$$

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Кухарі можуть виходити за домовленістю по годинах - один виходить раніше за всіх для приготування сніданків, другий і третій підключаються для приготування обідів, на вечерю залишається хтось один, хто прийшов пізніше, він затримується, приходять цех після закінчення роботи в порядок і закриває цех, тобто кухарі всередині цеху можуть також працювати за ковзним тимчасовим графіком

2.5.4 Розрахунок площі цехів

Розрахунок площі доготовочних цехів

Площа доготовочних цехів визначається за площами прийнятого до установки обладнання за формулою: $S_{\text{цеха}} = S_{\text{облад.}} / \eta$, м²

де η – коефіцієнт використання площі:

$\eta = 0,3-0,35$ для гарячого цеху, $\eta = 0,35-0,4$ для холодного цеху.

Таблиця 43 - Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, м		Площа, м ²
			довжина	ширина	
1.Електроплита	ЕП-4ЖШ	2	1,09	0,84	0,92
2.Вставка секційна	В-200	1	0,84	0,2	0,34
3.Пароконвектомат	Bourgeois SM-UCRU	1	0,6	0,9	0,54
4.Марміт рухомий для супів	МЕП-60	1	0,63	0,65	0,41
5.Марміт для других страв	МСЕСМ-60	1	1,05	0,84	0,88
6.Протирочна машина	FR 1G	1	0,2	0,22	0,44
7.Універсальний привід	ПУ-0,6	1	0,53	0,28	0,15
8.Електрокипятильник	КНЕ-50	2	0,45	0,35	0,32
9.Варильний електр. пристрої	УЕВ-60	2	0,6	0,8	0,96
10.Стаціонарний казан	КПЕ-100	1	0,95	0,94	0,89
11. Мийна ванна	ВМ-1Б	1	0,65	0,65	0,42
12.Елетросковорода	СЕСМ-02-01	2	1,05	0,84	1,76
13.Стелаж пресувальний	СЖ-2	1	1,0	0,6	0,6
14.Ваги настільні	АТ-15	1	-	-	-
15.Стіл виробничий	СПСМ-5	3	1,47	0,84	3,7
16.Бачок для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25
17.Рукомийник	РР	1	0,5	0,4	0,2
Всього					12,55

Площа гарячого цеху: $S_{\text{г.ц}} = 12,55 / 0,4 = 31 \text{ м}^2$

Таблиця 44 - Розрахунок площі, яку займає обладнання у холодному цеху

Найменування	Тип, марка	Кількість	Габарити, м		Площа, м ²
			довжина	ширина	
1.Холодильна шафа	Полаір CV105-S	1	0,7	0,66	0,46
2.Стіл виробничий з охолоджуваною шафою	СОЭСМ-3	1	1,68	0,84	1,41
3.Слайсер	Lusso 220 SL	1	0,3	0,25	-
КРБ ТРІОХ.1.463-03. 2.3.					

Арк.

4.Хліборізка	Mondial 520	1	0,25	0,3	-
5.Стіл виробничий	СПСМ-5	2	1,47	0,84	2,47
6.Ваги настільні	АТ-15	1	-	-	-
7.Стіл виробничий для малої механізації	СММСМ	1	1,47	0,84	1,23
8.Стелаж пересувний	СП-230	1	0,7	0,6	0,42
9.Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
10.Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,20
11. Привід універсальний	ПУ-06	1	0,53	0,28	0,15
12. Мийна ванна	ВМ-1Б	1	0,65	0,65	0,42
Всього					6,76

Площа холодного цеху: $S_{х.ц.} = 6,76/0,45 = 15\text{м}^2$

2.6 Проектування цеху борошняних виробів

Пропонуємо організувати при їдальні ліцею цех по виробництву борошняних кондитерських виробів потужністю 300 виробів за добу. Виробнича програма цеху характеризується асортиментом та кількістю виробів, які виробляються (шт, кг).

Таблиця 45- Режим роботи цеху борошняних виробів

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Тривалість, год	Примітка
Зала їдальні,буфет	8.00-16.00	7.00-15.00	8	2 вихідних

Раціональна схема технологічного процесу

Розробляємо цех по виробництву кондитерських і борошняних виробів для реалізації у їдальні ліцею, у цеху плануємо роботу з 8 ранку до 16 годин дня.

Таблиця 46. Схема технологічного процесу цеху

Виробничі операції	Виробничі приміщення	Виробниче устаткування
1.Приймання сировини і продуктів з 7.00	Завантаженальна	Товарні ваги, вантажні візки
2.Зберігання сировини і продуктів	Складські приміщення, охолоджувані камери	Стелажи, підтоварники
3.Підготовка сировини, приготування виробів з 7.00 до 15.00	Допоможні та основні приміщення	Мийне, механічне, немеханічне, вагове, холодільне
4.Теплова обробка напівфабрикатів, випікання з 7.00 до 15.00	Основний цех: пекарний зал	Теплове, механічне, немеханічне
5.Відпуск з 8.00 до 15.00	Торговельні зали	Стелажи, виробничі столи

Розрахунки виробничої програми

Таблиця 47.Виробнича програма цеху

№ рец.: назва страв	. вихід, г . кількість виробів		Арк.
	КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.		

307.Кільце піскове	48	100	
1098.Ватрушки	75	100	
1095.Пончики	45	100	механізоване
Разом	-	300	

Для розрахунку встаткування необхідно визначити вихід тіста по видах.

Таблиця 48. Визначення виходу тесту по видах.

№ рец.	Вид тіста	Кількість		Вихід тіста	Норма тісту на 100шт	Загальна норма тіста
		штук	кг			
	<i>Піскове тісто:</i>					5,0кг
307	Кільце піскове	100	4,6	48	4959	5,0кг
	<i>Дріжджове тісто:</i>					10,3
1098	Ватрушки із сиром	100	7,5	75	5800	5,8кг
1095	Пончики	100	4,5	45	4500	4,5кг
	Разом	300	247,5	-	39 700	15,3кг

Розрахунки маси продуктів

Для правильної, раціональної організації технологічного процесу, необхідно забезпечити всі виробничі цехи сировиною в достатній кількості, для цього становимо продуктову відомість на підставі складеного меню. Користуючись рецептурним збірником, виписуємо всі витрати сировини для кожного виду з урахуванням кількості кожного виробу

Таблиця 49. Продуктова відомість

Сировина	Кільце 307:	Пончики 1095:	Фарш 1135:	Ватрушки 1098:	Тісто1089
	100шт.	: 100шт	: 1кг 3кг	100шт.	1кг 5,8кг
Борошно	2224	2650	40 0,12		605 3,5
Борошно\подп.	178	178		174	
Цукор	890	300	90 0,3		39 0,230
Масло верш	1334		40 0,12	25	
Маргарин					20 0,116
Яйця	1 шт.	3шт.	2шт. 6шт.	4шт.	
Амоній	2				
Сода	2				
Горіхи	493				
Тісто 1089				5,8	
Фарш 1135				3,0	
Разом	5576				
Сіль		25			10 0,6
Дріжджі		80г			20 0,116
Вода		1550			332 1,93
Олія		525			
Пудра		300			
Сир кисломол.			792 2,4		
Разом		4500			

Таким чином, на підставі сировинної- продуктової відомості складемо зведену сировинну відомість, де всю сировину розподілимо по 4 основних групах: це

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

група м'ясо-рибної сировини, група молочно-жирової і гастрономічної сировини, група овочевої й фруктової сировини, група сухих і сипучих продуктів.

Таблиця 50. Зведена продуктова відомість

Вид сировини	маса, кг	ДСТУ
Молочно-жирова і гастрономічна сировина		
молоко	2л	ДСТУ 2661094 ; ДСТУ 2661-94
Масло вершк.	2кг	ДСТУ 37-91
Маргарин	0,2кг	ДСТУ 4465: 2005
Яйця	26шт/1,1кг	ДСТУ 27583-88
Дріжджі	0,2кг	ДСТУ 4657: 2006
Сир кисломол.	3кг	ДСТУ 4554:2006
всього	9кг	
Сухе і сипуче		
Олія рослинна	0,6л	ДСТУ 4492:2017
Пудра раф.	0,4кг	ДСТУ 3246-95
Борошно пш.	9кг	ДСТУТ 26574-85 ГСТУ 46.004-99
Цукор	2кг	ДСТУ 2316-93 (ДСТУ 21-94
Сода,аммоний	0,2кг	ДСТУ 3984-2000
Сіль	1кг	ДСТУ 3583-97
Горіхі	0,5кг	ДСТУ 4492:2017
Всього	13кг	

Разрахунок обладнання та кухарів цеху

Для розрахунку необхідного обладнання та робіників цеху необхідно визнати технологічні лінії кондитерських виробів.

Технологічні лінії кондитерського цеху:

- лінія пісового тіста
- лінія дріжджового тіста
- лінія начинок ,фаршів і крему

Для розрахунку встаткування необхідно визначити вихід тьсту по видах.

Для роботи цеху необхідно наступне встаткування:

- механічне: просеиватель, тістомісильник, розгортальна машина , збивачки
- теплове: пекарні шафи
- немеханічне: столи виробничі, стелажі стаціонарні й пересувні
- мийне: мийні ванни
- холодильне: холодильні шафи

Дріжджове тісто можна готувати як опарним ,так і безопарним способом. Для роботи цеху необхідно наступне встаткування:

- механічне: просіювач тістомісник тістоділитель
- теплове: пекарна шафа, расстойна шафа
- немеханічне: столи виробничі, стелажі стаціонарні й пересувні
- мийне: мийні ванни
- холодильне: холодильні шафи

1.Механічне встаткування:

Для просівання борошна й цукру - просеиватель марки ВП-1,визначимо тривалість його роботи: $t = 12 \sqrt{\frac{150}{150}} = 0,08 = 5 \text{хвилини}$

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Для замісу дріжджового тіста встановлюємо тістомісильну машину, визначимо обсяг тісту: тісто дріжджове: $V = 11 \sqrt{0,55} = 20 \text{ дм}^3$

тісто піскове : $V = 5 \sqrt{0,7} = 7 \text{ дм}^3$; $V_{\text{загальне}} = 27 \text{ дм}^3$

вибираємо тістомісильну машину марки ТЕСТОМЕС AS12AD місткістю діжі на 15кг тіста габаритами 690X350X690 у і визначимо продуктивність машини:

по пісковому тесті: $G = 15 \times 0,7 \times 60 \sqrt{10} = 63 \text{ 252 кг}$

по дріжджовому тесті: $G = 15 \times 0,55 \times 60 \sqrt{30} = 17 \text{ кг}$

Знаючи спосіб тістотворення й тривалість замісу тесту визначимо час роботи тістомісильної машини і їхню кількість.

Дріжджове тісто: $t = 11 \text{ кг} \sqrt{17 \text{ кг}} = 0,65 \text{ години} = 40 \text{ хвилин}$

Піскове тісто: $t = 5 \text{ кг} \sqrt{63 \text{ кг}} = 0,1 \text{ години} = 5 \text{ хвилин}$

$t_{\text{загальне}} = 45 \text{ хвилин}$; $N_{\text{загальне}} = 1 \text{ машина}$

Теплове встаткування- пекарні шафи і електроплити для готування начинки Шафи підбираємо по годинної продуктивності, що визначаємо за часом випічки кожного виду виробу.

1.Піскове кільце: $G = 15 \times 0,048 \times 6 \times 60 \sqrt{10} = 26 \text{ кг}$

$Q = 100 \times 0,048 = 4,8 \text{ кг}$; $t = 4,8 \sqrt{26} = 11 \text{ хв.}$

2.Ватрушки із сиром випікають при 230-250°C 15-20хв.:

$G = 15 \times 0,075 \times 6 \times 60 \sqrt{20} = 20,3 \text{ кг}$

$Q = 100 \times 0,075 = 7,5 \text{ кг}$; $t = 7,5 \sqrt{20,3} = 0,4 \text{ години} = 20 \text{ хв.}$

Визначимо необхідну кількість шаф: $t_{\text{загальне}} = 34 \text{ хвилин}$; $N_{\text{загальне}} = 1 \text{ машина}$

Встановлюємо шафу марки «КВЕЛ» електричний 3х секційний з 2 листами в кожній секції. Для варіння начинок встановлюємо ел.плиту з 2 комфорками.

5.Пончики жаримо в пончиковой машині-автоматі

Немеханічне устаткування-це виробничий столи, тара, інвентар для расстойки, охолодження і зберігання виробів- лотки або листи, визначний вони кількість:

Таблиця 51.Час зайнятості тари

Технологічна операція	Час зайнятості листа, хвилин		
	піскове : ватрушки : пончики		
відстеження тіста	10	20	10
вистоювання тіста		10	10
випічка	10	20	5
охолодження	15	15	10
очищення і мийка	10	10	10
разом	45	75	45

1 Ватрушки : $8 \times 60 \sqrt{75} = 6,4$; $P = 100 \sqrt{25 \times 0,3 \times 6,4} = 2 \text{ листа}$

2.Тістечка піскові $8 \times 60 \sqrt{45} = 10,7$ - оборот листа за зміну з урахуванням часу зайнятості тари і тривалості зміни

$P = 100 \sqrt{15 \times 0,3 \times 10,7} = 2 \text{ листа -піскове кільце}$

3.Пончики : $8 \times 60 \sqrt{45} = 10,4$; $P = 100 \sqrt{15 \times 0,3 \times 10,7} = 2 \text{ листа}$

Кількість листів з урахуванням числа виробів на листі, коэф-та запасу(0.3), і обороту листа за зміну. Загальна кількість листів : 31 лист

Таблиця 52. Розрахунок тари

№ рец: назва	кількість у зміну	місткість	оборот:к\ф-т	запасу:кількість листів
307.Кільце піскове	100	15	10,7	0,3
1098.Ватрушки	100	25	6,4	0,3
1095.Пончики	100	30	10,7	0,3
Разом	300			6

Таблиця 53. До розрахунку пекарних шаф

Вироби	кількість шт.	Вихід : 1шт, кг	кількість листів	Час : обороту	потужність : кг\ч	Час роботи : печі, хв.
1091.Піскові	100	0,048	2	10,7	26	11хв.
1098.Ватрушки	100	0,075	2	6,4	20,3	20хв.
Разом						31хв.= 0,6години

Виробничі столи підбираємо згідно діючих норм стола на 1 працівника по виконуваній операції: розкочування і оброблення тесту- 1,5м ; обробка виробів 1,5м; інші операції 1,25м; упакування виробів 1,5м. Столи встановлюємо дерев'яні, металеві або на металевому каркасі з мармуровою кришкою. На стіл для формовання ставимо додатково ваги.

Для готування пончиків встановлюємо автомат АП-3М продуктивністю 500шт\годину або 20кг\годину для пончиків вагою 40-50г.

Таблиця 54. Чисельність кухарів борошняного цеху

№рец	Назва виробів	Вихід, г	кількість штук	Норма виробкі	чолов-сек
307.Кільце піскове		48	100	500	0,5
1098.Ватрушки		75	100	650	0,8
1095.Пончики		45	100	механізоване	
Разом		-	300	-	1,3

Розрахунок кількості кухарів: 2 кухаря

Розрахунок площі цеху

Таблиця 55. Встаткування цеху

Встаткування	марка	кількість	габарити	Площа	Потужність,Квт
1.Просіяювачь	ВП-1	1	1.1x0.62	0,68	0.55
2.Тістомісильник	AS12AD	1	0,69x0,35	0,24	1,5
3.Ел.плита 2хкомфорная	ПЭМ2-02	1	0.81x0.55	0.17	9.0
4.Автомат для пончиків АП-3М		1	0,87x0,87	0,76	7,5
5.Пекарна шафа «ІКВЕЛ»		1	1,05x0,78	0,82	12,8
7.Шафа холодильний	Полаір CV105-S	1	0,7x0,66	0,46	3,3
8.Стіл виробничий С-6		1	1.47x 0.84	1.24	
9.Стіл виробничий СПСМ-1		1	1,05x 0,84	0,88	
10.Стіл виробничий		1	1,26 x 0,84	1,06	
11.Раковина		1	0,5x0,5	0,25	
12.Ваги настільні електронні	Атлас АТ-15				
13.Мийна ванна	ВМ-1	1	0.84x0.84	0,71	
Разом				7,27	

КРБ ТРІОХ. 1.463-03. 2.3.

Арк.

$$S = F \cdot n = 7,27 \cdot 0,4 = 18\text{м}^2 - \text{площа борошняного цеху}$$

Опис технологій виробництва борошняних кондитерських виробів

Тістечко «Піскове кільце» № 307 готуємо з пісового тісту на розпушувачі соді і амонію, заміс тісту короткочасний, температура тесту при замісі 18-20°C, сіль використовуємо тонкого млива, уводимо ванільну есенцію і дроблені горіхи. Готовий виріб відрізняється розсипчастістю.

Пончики № 1095. Тісто дріжджове безопарне слабкої консистенції, вологість 43%, инвентарь і встаткування при разделке змазують рослинним маслом, обробляють як для пиріжків смажених, надаючи форму кілець або кульок, расстойка 20-30хв., потім обсмажують у жирі- фритюрі при 180-190°C, занурюючи в кількості 1/4 маси фритюру, готові посипають пудрою.

Тісто дріжджове безопарне. У діжу тістомісильної машини вливають підігріту до 35-40°C воду, розведені у воді до 40°C дріжджі, цукор, сіль, меланж або яй-ця, просіяне борошно перемішують 7-8хв., уводять розтоплений маргарин і замішують тісто до консистенції, при якій воно буде легко відділятися від стінок. Діжу закри-вають крушкою і ставлять на 1-2 години на бродіння при 32-40°C до збільшення в обсязі в 1,5рази, обминають 1-2хв, потім знову залишають для бродіння.

1098. Ватрушки. Із дріжджового безопарного тісту формують кульки 58 або 29г, укладають швом вниз на змащений маслом лист, расстаивають, роблять поглиблення яке заповнюють начинкою 30 або 15г. Расстаивають з начинкою і випікають при 230-140°C 6-8хв.

2.7 Проектування торгівельних, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень

Всі приміщення їдальні класифікують по призначенню на групи:

1. для відвідувачів – обідній зал з роздавальною: $140 \times 0,65\text{м}^2 = 91\text{м}^2$ приймаєм 100м^2 , встановлюємо 23 столи 6 місні прямокутні,
2. виробничі- заготівельні й доготівельні цехи, мийни, складські приміщення із загрузочною;
3. адміністративно-побутові- кабінети, гардеробні кімнати із санвузлами і душовими

4. технічні-теплопункт, електрощитова, венткамера, машинні відділення

Проектування мийних приміщень

Для розрахунку площі мийного столового посуду необхідно визначити потребу в устаткуванні. Визначимо продуктивність посудомийної машини:

$$P_{\text{ч}} = 140 \times 1,6 \times 3 = 672 \text{шт/годину}$$

де 1,6- коеф., що враховує миття столових приладів і склянок

3- кількість тарілок на 1 відвідувача

140- кількість людей у годину максимального завантаження

Визначимо кількість посуду, яке необхідно вимити за весь робочий день:

$$P = 270 \times 1,6 \times 3 = 1296 \text{штук}$$

Вибираємо посудомийну машину марки Е50 продуктивність 540 тарілок у годину, час роботи машини складе: $1296 \div 540 = 2,4$ години, додатково встановлюємо

КРБ ТРiОХ. 1.463-03. 2.3.

Арк.

мо мийну ванну для столових приладів, стіл для попереднього очищення посуду, водонагрівач. Площа мийної складе 12м².

Мийна кухонного посуду призначена для митті наплитного посуду, казанів, сковорідок, що надходить із гарячого і холодного цехів, обладнається мийною ванною, стелажми, підтоварниками, баком для відходів. Площа мийної становить 9м². Для посудомийної машини Е50 зайнята 1 людина на випадок виходу з ладу посудомийної машини, встановлюємо 3 ванни і один вбудований вертикальний водонагрівач.

Таблиця 56. – Визначення площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кіл-ть шт	Габарити, м		Площа, зайнята обладн, м ²	Загальна площа, м ²
			довжин	ширин		
Посудомийна машина	Е50	1	1,6	1,1	1,76	1,76
Мийна ванна	ВМ-1А	2	0,8	0,8	0,64	1,28
Стіл підсобний	СП	1	0,6	0,8	0,48	0,48
Стіл для збирання остатків їжі	СО-1	1	1,05	0,63	0,66	0,66
Водонагрівач	НЭ-1А	1	0,6	0,4	0,24	0,24
Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1,0	0,8	0,8	0,8
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бачок для відходів	БО	1	0,4	0,4	0,16	0,16
Разом :						5,34

Площа мийної столового посуду: $S_{ц} = 5,34/0,45 = 11,8 \text{ м}^2 = 12 \text{ м}^2$.

Розрахунок мийної кухонного посуду

Таблиця 57 – Розрахунок площі кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кіл-ть обладнання, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята обладнанням, м ²	Загальна площа, м ²
			довжина	ширина		
Мийна ванна	ВМ-2	1	1,7	0,8	1,36	1,36
Стелаж	СПС-1	1	1,5	0,8	1,2	1,2
Підтоварник	ПТ-1	1	1,5	0,8	1,2	1,2
Рукомийник	РР	1	0,5	0,5	0,2	0,2
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,16	0,16
разом						4,12

Площа мийної кухонного посуду : $S_{ц} = 4,12/0,45 = 9,2 \text{ м}^2 = 9 \text{ м}^2$.

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Розділ III. Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємства

Технохімічний контроль у ресторанах України — це обов'язкова система управління безпекою харчових продуктів (НАССР), впроваджена з 2021 року, що передбачає аналіз ризиків, контроль критичних точок, температурних режимів та санітарних норм. Вона включає перевірку якості сировини, дотримання технологічних карт, мікробіологічні дослідження та бракераж готових страв.

Основні компоненти технохімічного контролю:

Впровадження системи НАССР (НАССР): Обов'язкове для всіх закладів. Включає документацію (політика безпеки, журнали) та контроль критичних точок.

Контроль сировини та готової продукції: Перевірка зовнішніх характеристик, консистенції, запаху, смаку та кольору (бракераж).

Технологічний контроль: Дотримання рецептур, температурного режиму при приготуванні (температурні журнали) та правильне зберігання.

Мікробіологічний контроль: Регулярний аналіз на безпеку, який допомагає запобігти харчовим отруєнням.

Санітарний контроль: Моніторинг чистоти приміщень, обладнання, особистої гігієни персоналу.

Відповідальність за контроль якості несуть технолог, шеф-кухар або відповідальний менеджер закладу.

Методи перевірки якості

Політика організації контролю якості у кожному закладі може відрізнитись і всі власники самі обирають, як їм зручніше відслідковувати роботу персоналу. Та як контролювати якість у кав'ярнях та ресторанах? Відповідь проста – комбінується два ключові методи перевірки, а саме:

Відкрита перевірка. Є регулярним способом контролю. Найчастіше його проводить адміністрація закладу. Завідувач виробництва дотримується контролю рецептури страв, санітарних норм та виробничих технологій. Щодня ним перевіряється рівень якості готової продукції, стежить за роботою всіх працівників. Шеф-кухар слідкує за правильністю оформлення готових продуктів.

Таємний покупець. Звичайний відвідувач, який оцінює рівень обслуговування та якість готових страв за деякими критеріями. Підбирати «агентів» можуть як компанії-підрядники, так і самі ресторани. В анкетах містяться пункти на кшталт інтер'єру закладу, специфіки обслуговування, наявність кухні, туалету, особливостей прощання та загального враження.

Особливості контролю якості страв. Досвідчені власники закладів розуміють, що контроль якості продукції є ключовим критерієм конкурентоспроможності закладу. Контроль якості кулінарної продукції має особливе значення. На якість страв безпосередньо впливає сама продукція, умови її зберігання і те, наскільки для страв повноцінно прописані технологічні карти із зазначенням правильної технології приготування. Що стосується виробничого контролю, то він охоплює: - Лабораторні та технологічні обстеження.

- Перевірку документації, що відноситься до якості, транспортування та зберігання продовольчої сировини.

Контроль технології виробництва. Важливо, щоб заклад забезпечував стабільний рівень якості виробництва. Ось тому контроль роботи закладу включає розробку системи мотивації працівників. Тоді рівень працівників кухні в особі кондитерів та кухарів не лише відстежується, а й підвищується.

Контроль зберігання продуктів. Для більш ефективної роботи закладу важливо купувати необхідну кількість сировини, а також не перевищувати її ліміти. Борошно, крупи, цукор та інші продукти з тривалим терміном реалізації мають закуповуватися на 10 днів уперед. При цьому товари, які швидко псуються, краще купувати кожні 3-4 дні, хліб та молоко зазвичай постачаються щодня.

Продукція з мінімальним терміном придатності зберігається у морозильних камерах та холодильниках. Сухі продукти з овочами знаходяться в окремих приміщеннях з підтримкою необхідних умов температури та вологості повітря. Продукти повинні бути на відстані не менше 20 сантиметрів від стін та підлоги.

Для більш тривалого зберігання виробів потрібне їхнє правильне розташування в холодильному устаткуванні. Є певні правила товарного «сусідства», яким обов'язково треба слідувати. Так, напівфабрикати з готовою сировиною та продукти з різною температурою зберігання не можуть перебувати в одній холодильній камері.

Як підвищити якість. Для підвищення якості продуктів обов'язково потрібно стежити за замовленням та прийманням сировини, умовами зберігання, дотриманням рецептури та роздачею. Перед тим як замовляти продукцію у постачальника, рекомендується ознайомитись зі звітами про продаж страв та витратою продуктів зі складів, ознайомитись із переліком затверджених продуктів, термінами зберігання та придатності, відповідністю розмірам упакування. В обов'язковому порядку потрібне проведення інвентаризації складу. Є два різновиди ревізії: вибіркова. проводиться раз на тиждень – вранці в понеділок або ввечері неділі; повна – раз на місяць.

Щоб готова продукція завжди відрізнялася високим рівнем якості, рекомендується проводити перевірки умов зберігання сировини та дотримуватися термінів придатності. Для цього щоденно проводиться огляд холодильного обладнання та складських приміщень, перевіряється маркування продуктів. Якщо є товари з минулим терміном реалізації, вони списуються.

При дотриманні всіх вищеописаних правил та вимог заклад процвітатиме та радуватиме клієнтів високоякісними стравами та приємною атмосферою.

Мікробіологічний контроль у ресторанних закладах України є критичним елементом безпеки харчування, спрямованим на запобігання інфекціям через регулярне лабораторне дослідження страв, поверхонь, рук персоналу та води. Він базується на принципах НАССР, контролюючи санітарно-показові мікроорганізми, гігієну виробництва та стерильність обладнання.

Основні складові мікробіологічного контролю:

Об'єкти контролю: Готові страви, сировина, кухонний інвентар, поверхні робочих столів, холодильне обладнання, руки персоналу.

Ключові показники: Виявлення санітарно-показових мікроорганізмів, таких як кишкова паличка (*E. coli*), стафілококи, *Salmonella* та загальне мікробне число.

Періодичність: Регулярний лабораторний моніторинг необхідний для захисту бізнесу та споживачів.

Відповідальність: Забезпечення безпеки покладається на власників та керівників закладів, які повинні впроваджувати системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points).

Співпраця: Проводиться спільно з центрами контролю та профілактики хвороб (ЦКПХ) МОЗ України.

Контроль також передбачає щомісячне чищення та дезінфекцію обладнання, включаючи морозильні камери, холодильники та робочі поверхні

Розділ IV. Моделювання процесу надання послуг

Удосконалення організації обслуговування учнів у шкільних їдальнях та буфетах має велике значення для вирішення таких важливих питань, як створення комфортних умов у залі для споживання їжі та задоволення фізіологічних, соціальнопсихологічних, естетичних, санітарно-гігієнічних потреб учнів. Вагому роль у вирішенні цього питання відіграють застосовані методи та форми обслуговування, їх відповідність запитам споживачів різних вікових груп. Велике значення має постійний пошук інноваційних рішень під час застосування різних методів та форм обслуговування.

У процесі обслуговування можуть бути задіяні як персонал, так і споживачі. Залежно від цього обслуговування поділяється на два методи:

самообслуговування та обслуговування офіціантами. У шкільних їдальнях застосовуються обидва ці методи, причому учнів початкової школи у більшості ЗЗСО зараз обслуговують офіціанти (кухарі-подавальники), для інших учнів застосовується самообслуговування. Метод самообслуговування може бути повним та частковим. За часткового самообслуговування роздавання їжі здійснюють кухарі-роздавальники на роздавальній лінії або буфетники в шкільних буфетах, інші операції виконують учні. За повного самообслуговування учням надано право самим вибрати страву і спеціальними приборами покласти її собі на тарілку, інші операції теж виконують учні. Такий метод обслуговування має назву самообслуговування з використанням «шведських столів». На сучасному етапі цей метод обслуговування покладений в основу пілотного проекту «Мультипрофільне харчування» [7]. Як показало дослідження, такий метод обслуговування використовується під час сніданків у низці шкільних їдалень Печерського, Деснянського, Дніпровського, Оболонського районів. У більшості шкільних їдалень міста Києва для учнів 1–4-х класів застосовують часткове обслуговування офіціантами (кухарями-подавальниками й учнями старших класів). Частковим воно є тому, що кухарі-подавальники сервірують столи і подають страви на стіл, а відносять використаний посуд у приміщення для

миття посуду учні. Використання в обслуговуванні учнів старших класів є проблематичним із двох причин: по-перше, всі, хто приймає участь в обслуговуванні учнів, повинні мати медичний огляд, по-друге, учні старших класів змушені запізнюватися на уроки, що неприпустимо.

Технологічна модель, за якої в закладі освіти наявний власний харчоблок, де відбувається приготування та видача готових страв. Ця модель передбачає виключно внутрішнє забезпечення харчуванням (тільки одного закладу освіти) та може реалізовуватись двома шляхами.

1. Самостійно – приготування та видача страв відбувається працівниками закладу освіти, що входять до штатного розпису закладу.

2. Шляхом аутсорсингу - виготовлення та реалізацію готових здійснює оператор ринку харчових продуктів з використанням матеріально-технічної бази (харчоблоку) закладу освіти. Адміністрація закладу визначає самостійно, з яким оператором ринку укласти угоду та їх умови співпраці.

Щоб прискорити процес обслуговування учнів середніх та старших класів, можна створити лінію роздачі. Різні види страв викладені у спеціальному обладнанні, яке зберігає необхідну температуру. Учасники освітнього процесу обирають гарячі страви самостійно, враховуючи свої уподобання та смаки. Усе викладають на тацю та переносять до обіднього столу.

Лінія роздачі та самообслуговування – ще один крок до розвитку культури споживання їжі та етики харчування учнів.

Із метою створення умов для організації харчування учнів у ЗЗСО велике значення має також створення відповідної матеріально-технічної бази, тому необхідно не допускати будівництво та введення в експлуатацію закладів загальної середньої освіти без їдалень і буфетів, що відповідають будівельним нормам і правилам, вимогам санітарно-гігієнічної та екологічної безпеки.

У 2025 році всі учні 1-4 класів мають право на безкоштовне харчування по всій Україні, а з вересня 2025 року програма розширюється на учнів 5-11 класів у прифронтових та прикордонних громадах (9 областей), а також планується охопити 5-6 класи по всій країні. Додатково, пільгові категорії (сироти, діти-ВПО, діти з малозабезпечених сімей, діти захисників тощо) забезпечуються безкоштовним харчуванням незалежно від регіону.

Багатоваріантність проблем з організації харчування учнів потребує комплексного підходу до їх вирішення шляхом вибору найбільш прийнятних методів і форм обслуговування, забезпечення екологічно чистого, естетичного середовища в шкільних їдальнях та буфетах. Усім учасникам процесу обслуговування учнів у шкільних їдальнях і буфетах необхідно усвідомити, що тільки комплексне вирішення вищеназваних питань є запорукою реалізації державної програми щодо створення безпечних та комфортних умов для споживання їжі у закладах освіти, виховання здорового способу життя та культури споживання їжі. Усе це є запорукою виконання стратегічно важливого завдання зі збереження здоров'я та фізичної та і психологічної активності школярів.

Розділ V. Енергетичне та матеріально ресурсне забезпечення

Енергетичне забезпечення їдальні ліцею — це комплекс заходів, спрямованих на безперебійну роботу харчоблоку (приготування страв) та комфортне перебування учнів, що включає електропостачання, вентиляцію, освітлення, а також використання сучасного енергоефективного обладнання.

Основні складові та вимоги станом на 2026 рік:

1. Енергоефективне обладнання харчоблоку

Сучасні харчоблоки (базова кухня) потребують потужного електрообладнання, яке відповідає вимогам продуктивності та енергоефективності:

Теплове обладнання: електричні плити, конвектомати (пароконвекційні печі), жарочні шафи, харчоварильні котли.

Холодильне обладнання: холодильні шафи та камери для зберігання сировини.

Електромеханічне обладнання: овочерізки, м'ясорубки, тістоміси.

2. Електропостачання та безпека

Стабільність: забезпечення стабільної напруги для роботи обладнання, що модернізується (наприклад, при оновленні харчоблоків, як у Красилівському ліцеї).

Безпека: відповідність проводки вимогам пожежної безпеки, наявність заземлення.

3. Вентиляція та освітлення

Вентиляція: Харчоблок обов'язково обладнується потужною припливно-витяжною вентиляцією, що забезпечує нормативний мікроклімат, особливо при використанні пароконвектоматів.

Освітлення: Робочі зони кухарів та обідня зала повинні мати якісне штучне освітлення.

4. Автономність (енергобезпека) з урахуванням безпекових викликів (відключення світла), ліцеї інвестують у:

Генератори: для забезпечення роботи холодильників та плити під час відключень електроенергії.

Енергоефективні рішення: впровадження індукційних плит, які споживають менше електроенергії та швидше нагріваються, підвищуючи енергоефективність.

5. Фінансування модернізації

На облаштування харчоблоку (включаючи мережі та обладнання) спрямовуються кошти державного та місцевих бюджетів, а також субвенції на модернізацію шкільних їдалень.

Для модернізації енергозабезпечення їдальні необхідно враховувати загальну потужність кухонного обладнання та оновлювати проводку відповідно до сучасних стандартів

Матеріально-ресурсне забезпечення їдальні ліцею — це комплекс заходів, спрямованих на створення умов для якісного, безпечного та збалансованого харчування здобувачів освіти. Воно охоплює оновлення матеріально-технічної бази харчоблоків, проведення ремонтних робіт та забезпечення інвентарем.

Основні складові матеріально-ресурсного забезпечення включають:

1. Матеріально-технічна база харчоблоку

Приміщення: наявність та відповідність санітарним нормам харчоблоку, складських приміщень для зберігання продуктів, а також обідньої зали.

Обладнання: модернізація харчоблоків передбачає встановлення сучасного холодильного, теплове (печі, плити) та технологічного обладнання для приготування їжі відповідно до сучасних стандартів.

Інвентар: забезпечення їдальні необхідним посудом, столовими приборами, кухонним інвентарем та меблями для обідньої зали (столи, стільці).

2. Ресурсне забезпечення та фінансування

Фінансування: здійснюється переважно за рахунок коштів місцевого бюджету, а також може включати батьківську доплату (наприклад, 20% від вартості).

Продукти харчування: забезпечення різноманітними та якісними продуктами, що відповідають нормам харчування в закладах освіти.

3. Організаційні заходи

Ремонтні роботи: регулярне проведення капітальних та поточних ремонтів приміщень їдальні та харчоблоку.

Контроль: організація харчування згідно з графіком, контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог.

Забезпечення їдальні спрямоване на функціонування системи харчування, яка має забезпечити щонайменше одноразове гаряче харчування для учнів.

Розділ VI. Охорона праці

Для забезпечення нормальних умов праці, а також для скорочення травматизму на підприємстві і зменшенню випадків захворювань, пов'язаних з трудовою діяльністю необхідно проаналізувати потенційно небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Необхідно зробити висновки щодо негативних факторів на виробництві, які зашкоджують нормальному функціонуванню підприємства та прийняти міри до їх зменшення, а якщо можливо, то усунення.

Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів (ПНШВФ)

Ідентифікуємо небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які мають найбільший вплив на працюючих.

Таблиця 6.1 - Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, нормоване значення, нормативний акт, джерело виникнення та можливі наслідки від їх дії.

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
-------	---------------------------------------	--------------------	-----------------	--------------------	--------------------------

виробничих факторів					
Фізичні:					
1	Рухомі частини виробничого обладнання	-	-	Овочерізка, хліборізка, блендер, міксер.	Переломи пальців, затування волосся, порізи, відрізи пальців.
2	Підвищена температура повітря робочої зони	21-23 °С	ДСН 3.3.6.042-99	Гарячий цех	Швидка втома, тепловий удар, проблеми з серцево-судинною системою.
3	Підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці	60 дБА Загальна вібрація: 1) віброприскорення : - 0,1 м/с ² , 50 дБ 2) віброшвидкість - 0,2 м/с · 10 ⁻² - 92 дБ Локальна вібрація: 1) віброшвидкість - 2 м/с · 10 ⁻² - 112 дБ 2) віброприскорення - 2 м/с ² , - 76 дБ	ДСН 3.3.6.037-99 ДСН 3.3.6.039-99	Універсальний привід, овочерізка, овочеочисна машина, холодильник, посудомийна машина	Впливає на слух, зір, послаблення уваги, підвищення напруги та зниження працездатності
4	Підвищена вологість	40-60%	ДСН 3.3.6.042-99	Гарячий цех, м'ясо-рибний цех, мийні кухонного, столового посуду, мийна таря	погіршення уваги, головний біль, подразнення слизових оболонок
5	Підвищений рівень статичної електрики	-	-	Слайсер, овочерізка, хліборізка	Викликає неприємні відчуття, різкі рухи, дратівливість
6	Теплове випромінювання	-	-	Плита, марміти	Перегрів, втомлюваність
7	Підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини	-	-	Електричне обладнання (універсальний при від та інше), електрощитова	Електричні опіки, смерть.
8	Слизькість підлоги	-	-	Мийні кухонного, столового посуду,	Травматизм

				мийна тари.	
9	Відсутність або недостача природного світла	КПО - 1,5 %	ДБН В.2.5-28-2006	Холодильні камери, склади, мийні гардероби, кабінети, коридори та ін	Падіння, забиття, поганий вплив на зір, швидка втома
10	Гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів, обладнання	-	-	Терки, насадки овочерізки, ножі, щипці, полічки на пересувних стелажах	Травматизм
11	Патогенні мікроорганізми та продукти їх діяльності	-		Патогенні мікроорганізми та продукти їх діяльн.	Хвороби
12	Фізичні перевантаження	-		Фізичні перевантаження	Зниження працездатності, фізичне і емоцій-не знесилення

Вимоги до охорони праці при організації робочого місця працівника

Площа робочого місця має бути достатньою для зручного і компактного розміщення технологічного і допоміжного обладнання, інвентарю та створення безпечних умов праці. Бажаним є зручний зв'язок між робочими місцями, що прискорює просування напівфабрикатів і готової продукції. Виходячи з конкретних особливостей цехів, при розміщенні робочих місць використовують лінійне, рівнобіжне, Г- і П - подібне, а також кругове розміщення. Рекомендується дотримуватися таких допустимих відстаней при розміщенні обладнання (у м):

- між двома технологічними лініями немеханічного обладнання при двосторонньому розміщенні робочих місць і довжині ліній до 3 м 1,2 понад 3 м 1,5

- між стіною і технологічною лінією немеханічного обладнання-0,1-0,2
- між стіною і механічним обладнанням - 0,2-0,4
- між стіною і тепловим обладнанням - 0,4
- між технологічною лінією теплового обладнання і роздавальною-1,5
- між робочими фронтами теплового і немеханічного обладнання- 1,5
- між робочими фронтами секцій варочних коштів - 2,0
- між електричними коштами, виставленими водну лінію - 0,75.
- між технологічними лініями обладнання, що виділяє тепло - 1,5

о між стіною і робочим місцем чистильниці овочів в овочевому цеху- 0,8.

Забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти повітря

Таблиця 6.2 Виробниче приміщення, період року, категорія роботи, що виконується, температура, відносна вологість, швидкість руху повітря

№ п.п	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
1	Адміністративні	Холодний	Легка – І а	21-25	75	Не більше 0,1
2	Виробничі		Середньої важкості – ІІ а	17-23	75	Не більше 0,3
3	Загрузочна		Середньої важкості – ІІ б	13-23	75	Не більше 0,4
4	Адміністративні	Теплий	Легка – І а	22-28	55 при 28 °С	0,1-0,2
5	Виробничі		Середньої важкості – ІІ а	18-27	65 при 26 °С	0,2-0,4
6	Загрузочна		Середньої важкості – ІІ б	15-29	70 при 25 °С	0,2-0,5

Нормовані показники мікроклімату, чистоти та загазованості повітря у робочій зоні в проекті забезпечуються наступними заходами і засобами:

- раціональні об'ємно-планувальні і технологічні рішення при розташуванні основного технологічного обладнання і комунікацій;
- механізація і автоматизація виробничих процесів. У реконструкції кафе передбачається максимально механізувати виробничі процеси для раціонального виробництва та зменшення впливу негативних факторів на працівників.
- раціональна вентиляція і опалення. Передбачається встановлення системи загально обмінної припливно-витяжної вентиляції.
- режим праці і відпочинку. Кухарі працюють бригадним методом по нормам виробітки. Графіки чергуються. Між виробничими операціями в робочий час надається час на відпочинок.
- графік прибирання виробничих приміщень. Потребується дотримання суворого режиму прибирання виробничих приміщень.

Прибирання здійснюються кожні 3 години, обов'язково зранку та ввечері та на протязі робочого дня. Також здійснюється генеральне прибирання 1 раз на місяць.

Освітлення робочого місця, заходи і засоби для забезпечення нормованих показників освітлення

Природне освітлення. Для забезпечення нормованих показників освітлення передбачені віконні блоки з внутрішнім відкриттям стулок для миття відповідно до графіка. Виробниче устаткування не повинно закривати світлові прорізи.

Штучне освітлення. Проектом передбачене робоче, аварійне, евакуаційне освітлення. Робоче освітлення прийняте загальне. З урахуванням категорії приміщення за пожежовибухонебезпекою і електробезпекою прийняті такі типи світильників: пилозахищені – ППР, ППД, ПВЛ, вологозахищені - ПВЛ.

Табл. 6.3 - Виробниче приміщення, вид освітлення, найменший розмір об'єкта розрізнення, розряд та підрозряд зорової роботи, нормоване значення КПО, нормоване значення освітленості

№	Виробниче	Вид	Найменший	Розряд та	КПО,	Освітле-
---	-----------	-----	-----------	-----------	------	----------

п.п	приміщення	освітлення	розмір об'єкта розрізнення, мм	підрозряд зорової роботи	%	ність, лк
1	Гарячий цех	Суміщене	Більше 0,5	A1	0,5	170
2	Холодний х	Суміщене	Більше 0,5	A1	0,5	170
3	М'ясо-рибний цех	Суміщене	Більше 0,5	A1	0,5	170
4	Борошняний цех	Суміщене	Більше 0,5	A1	0,5	170
5	Овочевий цех	Суміщене	Більше 0,5	A1	0,5	170

Аварійне освітлення запроєктовано для продовження роботи у випадку, коли за будь-яких причин перестає працювати робоче освітлення, а небезпечність технологічних процесів вимагає подальшого обслуговування (небезпека аварії, пожежі або вибуху). Його потужність складає 5% нормативної робочої освітленості, але не менше 2 лк.

Евакуаційне освітлення забезпечує необхідну видимість для евакуації людей з приміщень при аварійному вимкненні робочого освітлення. Таке освітлення живиться від мережі, що не залежить від мережі робочого освітлення.

Для підтримки запроєктованого освітлення передбачається очищення віконних блоків 1 раз на місяць, а світильників – 1 раз на 3-6 місяців.

Заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації

Таблиця 6.4 - Технологічне обладнання, фактичне значення шуму, нормативне значення шуму, фактичне значення вібрації (локальна/загальна), нормативне значення вібрації (локальна/загальна).

№ п.п	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, 60 дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ	Нормативне значення вібрації (локальна/загальна), 76/50 дБ
1	Шкаф холодильний	18	18	60/45	76/50
2	Овочеочисна машин	23	23	60/45	76/50
3	Овочерізка	23	23	60/45	76/50
4	Універсал. привід	60	60	60/45	76/50
5	Котлетоформовочний апарат	60	60	60/45	76/50
6	Пароконвектомат	30	30	60/45	76/50
7	Посудомийн машин	31	31	60/45	76/50
8	Електроплита	18	18	60/45	76/50
9	Хліборізка	25	25	60/45	76/50
10	Слайсер	18	18	60/45	76/50
11	Стационарний варильний казан	30	30	60/45	76/50
12	Варильний електрич. пристрої	30	30	60/45	76/50
13	Електрокипятильник	30	30	60/45	76/50
14	Просювач ВП-1	60	60	60/45	76/50
15	Тістомісил. машина	60	60	60/45	76/50

16	Пекарна шафа ІКВЕЛ	60	60	60/45	76/50
17	Варільний пристрої	30	30	60/45	76/50
18	Елетросковорода	60	60	60/45	76/50
19	Плита	30	30	60/45	76/50
20	Марміт для страв	30	30	60/45	76/50

Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва

Необхідний санітарний стан виробництва досягається застосуванням наступних основних заходів і засобів :

- миття і профілактична дезінфекція приміщень, обладнання, інвентарю, дезінсекція та дератизація. Для цього готують спеціальний розчин. Виконують у виробничих приміщеннях та туалетах, раз в день.

Таблиця 6.5. Дезінфікуючий розчин

№ п/п	Найменування	Концентрація, %	Призначення	Спосіб приготування
1.	Хлорне вапно	10 (вихідний)	для обробки контейнерів для харчових відходів	1 кг хлорного вапна розчинити 10 л води, відстоюють 2 год, зливають з осаду
		5	для обробки раковин, умивальників, унітазів	5 л вихідного розчину розводять у 10 л води
		2	для дезінфекції обладнання та інвентаря борошного цеху	2 л вихідного розчину розводять у 10 л води
		1 (робочий)	для обробки приміщення (підлоги, стін, дверей та ін.)	1 л вихідного розчину розводять у 10 л води**
		0,5	для обробки обладнання	0,5 л вихідного розчину розводять у 10 л води
		0,2	для дезінфекції столового посуду	0,2 л вихідного розчину розводять у 10 л води

- механічне очищення інвентаря. Виконується у виробничих цехах після кожного використання.

- використання сіток на віконних отворах, липкого паперу для захисту від комах. Використовується в теплу пору року всередині приміщень.

- зачинення отворів вентиляційних каналів захисними сітками.

- своєчасне очищення цехів від харчових відходів та залишків. Харчові відходи та залишки не повинні перехрещуватись з виробничими потоками, готовою продукцією, посудом. Тому необхідне своєчасне очищення цехів.

- регулярне проходження працюючим персоналом медичних обстежень. Весь персонал повинен проходити медичне обстеження задля попередження захворювань та дотримання вимог санітарного стану на підприємстві.

- дотримання особистої гігієни робітниками підприємства, а саме: використання спеціального одягу, взуття та засобів індивідуального захисту, систематичного догляду за шкірою рук, охайний вид, прибране волосся.

Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом

Відповідно до ДНАОП 0.00-1.32.01 Правила устрою електроустановок, визначаємо категорію приміщень за чинниками виробничих та допоміжних приміщень та категорією з небезпеки ураження електричним струмом.

Таблиця 6.6. Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
1.	Гарячий цех	Сухі	II категорія
2.	Холодний цех	Сухі	II категорія
3.	Овочевий цех	Сухі	II категорія
4.	М'ясо-рибний цех	Сухі	II категорія
5.	Борошняний цех	Запилених	
5.	Мийні столового та кухонного посуду	Хім. активні	II категорія
6.	Мийна тари	Хім. активні	I категорія
7.	Роздавальна	Сухі	II категорія
8.	Складські приміщення	Сухі	I категорія
9.	Електрощитова	Сухі	III категорії

Електробезпека забезпечується при заземленні необхідного обладнання, а також всі електричні проводи сховані в стінах та в стелі.

Захист працюючих від ураження електричним струмом у проєкті здійснюється наступними заходами та засобами:

- ізоляція струмопровідних частин (подвійна ізоляція проводів);
- прокладання проводів по підлозі у металевих рукавах та захована проводка у стінах.
- захисне відключення, на підприємстві встановлені захисні пакетні вимикачі
- все електрообладнання заземлено.
- використання справних штепсельних з'єднань і електророзеток тільки заводського виготовлення.
- заборона використання перехідних пристроїв. На підприємстві заборонено використовувати перехідні пристрої, задля уникнення короткого замикання.
- застосування написів, плакатів, засобів індивідуального захисту. На підприємстві передбачені для робітників діелектричні килимки та діелектричні рукавиці для зменшення негативного впливу статичної напруги, яка може накопичуватись на приладах.

Забезпечення пожежовибухобезпеки

Таблиця 6.7. - Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухо-небезпек	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухо-небезпеки
1	Гарячий цех	В	А, Е	П-І, П-Іа
2	Холодний цех	В		В-Іа
3	Овочевий цех	В		П-Іа
4	М'ясо-рибний	В		П-Іа
5	Борошняний цех	Б		В-Іа
6	Мийні столового, кухонного посуду	В		П-Іа
7	Мийна тари	В		П-Іа
8	Роздавальна	В		П-Іа
9	Складські приміщення	В		П-Іа
10	Електрощитова	Б	А, Е	П-Іа
11	Тепловий пункт	Б	В,Е	В-Іа

Кваліфікаційною роботою передбачено:

- пожежні сповіщувачі автоматичні – димові;
- відповідні типи вогнегасників: в гарячий цех порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 2 кг; у електрощитову вуглекислотний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 4 кг;
- первинні засобами пожежогасіння: вогнегасниками, пожежним інвентарем (пожежними щитами та стендами, пожежними відрами, діжками з водою, ящиками з піском тощо), пожежним знаряддям (пожежними ломами, баграми, сокирами тощо) та засобами зв'язку.

Засоби пожежогасіння розміщуємо у зручному для використання місці, не заставляючи ними проходи і виходи (в одноповерхових будівлях зовні біля входу, в багатоповерхових при вході на поверхи). На території підприємства щити розміщуються з таким розрахунком, щоб кожен з них обслуговував групу будівель інтервалом між ними не більше 100 м, а від сховищ з вогненебезпечними матеріалами на 50 м. Засоби пожежогасіння фарбуємо в червоний колір, а написи на них наносимо білою фарбою.

Евакуаційні шляхи і виходи повинні утримуватися вільними, нічим не зашарашуватися і в разі виникнення надзвичайної ситуації забезпечувати безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель та споруд.

Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше — 1 м, дверей — не менше 0,8 м.

Висота проходу на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

Двері на шляхах евакуації повинні відкриватись у напрямку виходу з будівлі.

Висота дверей на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

Основними шляхами евакуації з будівлі є генеральні проходи і коридори.

У разі розміщення технологічного обладнання в приміщеннях повинні бути забезпечені евакуаційні проходи до сходових кліток та інших шляхів евакуації відповідно до будівельних норм. Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з приміщень. Допускається влаштування дверей з відчиненням

усередину приміщення в разі одночасного перебування в ньому не більше 15 чоловік.

При наявності людей у приміщенні двері евакуаційних виходів можуть замикатися лише на внутрішні запори, які легко відмикаються.

Сходові марші і площадки повинні мати справні огорожі з поручнями, котрі не повинні зменшувати встановлену будівельними нормами ширину сходових маршів і площадок.

Світильники евакуаційного освітлення повинні вмикатися з настанням сутінків у разі перебування в будівлі людей. Шляхи евакуації, що не мають природного освітлення, повинні постійно освітлюватися електричним світлом.

Висновки: в даному розділі було визначено небезпечні та шкідливі фактори на виробництві, розглянуто показники, що впливають на мікроклімат приміщень, виявлено джерела виробничого шуму та вібрацій та нормовано освітленість робочої зони. Також визначено вимоги безпеки щодо розташування та компонування обладнання, визначено категорії приміщень за чинниками виробничого середовища та категорії за небезпекою ураження електричним струмом. Підібрано необхідні засоби пожежогасіння. Також спроектовано у відповідності вимогам до шляхів евакуації.

Цивільний захист

Їдальня знаходиться на першому поверху шкільній будівлі, який має 2 поверху. Має також цокольний поверх. Матеріали, які використовувались для будівництва, це цегла (ракушняк), цементна суміш, залізобетон, для заповнення між стінами, мінеральна вата, піна.

Прогнозування та оцінка пожежної обстановки на об'єкті.

Головним чинником, який впливає на виникнення та розповсюдження пожеж на об'єктах господарської діяльності, є вогнестійкість будівель та споруд. Їх пожежна безпека визначається горючістю елементів, з яких вони складаються і межами вогнестійкості основних конструкцій. Межа вогнестійкості будівельних конструкцій – це час від початку дії вогню до виникнення наскрізних щілин або досягнення температури 200 °С на поверхні, протилежній дії вогню, або її руйнуванні. Пожежна безпека виробництва також визначається технологічним процесом, матеріалами, що використовуються у виробництві. За пожежною небезпекою технологічного процесу всі об'єкти поділяються на п'ять категорій; А, Б, В, Г, Д. Найбільш небезпечні в пожежному відношенні виробництва категорії А і Б. Для об'єктів категорій В, Г і Д пожежонебезпека практично залежить від ступеня вогнестійкості будівель. Ліцей та його їдальня знаходиться поряд з житловими будинками та повинна мати достатньо засобів пожежогасіння. Вірогідність виникнення пожежі дуже висока (≈95%), результат припадає до категорії суцільні пожежі.

Висновки: приміщення шкільної їдальні знаходиться на першому поверху школи у центрі міста, щільність забудови вище 50%, вірогідність виникнення пожежі дуже висока (≈95%), матеріали, які використовуються для будівництва, легкогорючі, тому приміщення можна віднести до категорії В. Так як будівля має

2 поверхі, то при виникненні пожежі велика вірогідність швидкого перекинення вогню на інші приміщення будівлі. Необхідно забезпечити підприємство засобами первинного пожежогасіння, а також системою оповіщення, задля підвищення рівня безпеки.

Розділ VII . Оцінка екологічної безпеки

Оцінка екологічної безпеки закладів харчування (ресторанів, кафе, їдалень) — це комплексний аналіз їхнього впливу на навколишнє середовище та безпечність продукції для споживачів. В Україні цей процес ґрунтується на впровадженні систем управління безпечністю, таких як НАССР (НАССР - Hazard Analysis and Critical Control Point), що контролює хімічні, фізичні та біологічні ризики.

Основні компоненти оцінки екологічної безпеки

Впровадження системи НАССР:

Аналіз ризиків: Визначення потенційних небезпек (бактерії, пестициди, миючі засоби, сторонні предмети).

Контроль критичних точок: Ідентифікація етапів, де ризик можна усунути або знизити (температурний режим, гігієна персоналу).

Управління відходами:

- правильна утилізація органічних відходів, використаної олії, пластику та пакування.

- дотримання санітарних норм при поводженні з відходами.

- екологічні ініціативи (залежно від рівня закладу):

- використання енергоефективного обладнання.

- відмова від одноразового пластику.

- використання екологічних миючих засобів.

- безпечність сировини та продукції:

- контроль якості продуктів, відповідність стандартам.

- мікробіологічні нормативи.

Проводить оцінку та контролює

Власники та персонал закладу: несуть основну відповідальність за впровадження НАССР.

Держпродспоживслужба: здійснює контроль і нагляд за дотриманням вимог безпечності харчових продуктів.

Основні нормативні документи (Україна)

Регламент (ЄС) № 852/2004: щодо гігієни харчових продуктів.

Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів".

ДСТУ ISO 22000: Міжнародний стандарт, застосовуваний до системи управління безпечністю харчових продуктів.

Оцінка екологічної безпеки дозволяє не тільки уникнути штрафів від Держпродспоживслужби, але й підвищити репутацію закладу та знизити шкідливий вплив на екологію.

Розділ VIII. Техніко-економічні показники

Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Розрахунок вартості будівництва. Попередню вартість будівництва розраховуємо за укрупненими показниками вартості будівельних робіт: $V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} \times C_{\text{буд}}$ де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, м²; $C_{\text{буд}}$ – питома вартість будівлі, грн/м².

Питому вартість 1 м² будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства.

У вартість будівництва включаємо як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$$S_{\text{буд}} = 540 \text{ м}^2 \quad C_{\text{буд}} = 6,00 \text{ тис.грн./м}^2 \quad V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} \times C_{\text{буд}} = 3240,00 \text{ тис.грн.}$$

Розрахунок вартості виробничого обладнання

Кількість виробничого обладнання визначаємо відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначаємо за прайс-листами виробників обладнання. Кошторисну вартість розраховуємо з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання.

Таблиця 1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	К-сть, шт.	Ціна, тис.грн	Кошторис, тис.грн
1	Ванна мийна ВМ-2	ВМ-2	3	7.50	24.75
2	Ванна мийна ВМ-1Б	ВМ-1Б	5	5.20	28.60
3	Стіл виробничий	СП-1200	6	4.80	31.68
4	Стіл для збору відходів	СО-1	2	3.20	7.04
5	Стіл з охолодженням	СОЕСМ-3	2	28.00	61.60
6	Універсальний пристрій	УЕВ-40	1	45.00	49.50
7	Плита електрична	ПЕД-6	4	32.00	140.80
8	Казан пароварочний	КПЕ-150	2	38.00	83.60
9	Сковорода електрична	СКЕ-0.3	2	25.00	55.00
10	Шафа пекарська	ШП-2	1	42.00	46.20
11	Машина картоплечистка	МОК-125	1	18.00	19.80
12	Овочерізка	МРО-200	1	22.00	24.20
13	Привід універсальний	ПУ-0.6	1	35.00	38.50
14	М'ясорубка електрична	МІМ-300	1	15.00	16.50
15	Пароконвектомат	VP 523	1	85.00	93.50
16	Холодильна шафа	Oztiryakiler	3	28.00	92.40
17	Морозильна шафа	МХМ-0.7	1	32.00	35.20
18	Ваги електронні	ВР-30	3	4.50	14.85
19	Посудомийна машина	МПФ-30	1	65.00	71.50
20	Бойлер електричний	100л	2	8.50	18.70
21	Витяжний зонг	з фільтрами	2	12.00	26.40
22	Стелаж виробничий	СТ-1	4	3.80	16.72
	Разом				997.04

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Для забезпечення ефективної роботи підприємства воно крім виробничого обладнання має бути забезпечене іншими видами основних виробничих фондів, а саме: транспортними засобами; інструментами, приладами, інвентарем (меблі); іншими основними засоби. Витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

Таблиця 2. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість базової одиниці, тис.грн	Загальна вартість, тис.грн
1	Транспортні засоби	0% від обладнання	997.04	0,00
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40% від обладнання	997.04	398.82
3	Інші основні засоби	10% від обладнання	997.04	99.70
	Разом			498.52

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. Створення запасу сировини і товарів = 146,17 тис. грн.

Розрахунок інших інвестиційних витрат

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 100 тис. грн.

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат

Загальна вартість інвестиційних витрат наведена в таблиці.

Таблиця 3. Кошторис інвестиційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Будівництво	3240,00
2	Виробниче обладнання	997.04
3	Транспортні засоби	0,00
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	398.82
5	Інші основні засоби	99.70
6	Створення запасу сировини і товарів	146.17
7	Інші інвестиційні витрати	100.00
	Загальна сума витрат за проектом	4981.73

Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства

Основними операційними доходами закладу ресторанного господарства є доходи від реалізації продукції та товарів. Реалізацією товарів (товарооборотом) визначають будь-які операції, що здійснюються згідно з договором купівлі продажу, міни, поставки та іншими цивільно-правовими договорами, які передбачають передачу права власності на такі товари за плату або компенсацію, незалежно від строків їх надання, а також операції з безоплатним наданням товарів. Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент: реалізація продукції власного виробництва; реалізація закуплених товарів.

Для соціальних закладів (шкільне харчування) рівень торговельної націнки становить 15%.З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 4.

Таблиця 4.Розрахунок валового товарообігу їдальні ліцею

№	Сировина та товари	Одиниця виміру	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн	Торгова націнка		Вартість сировини націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	грн		20%	грн	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					(п4*п5)		(п6*п7/100)	(п6+п8)		(п9*п10/100)	(п9+п11)
Продукція власного виробництва											
1	Яловичина	кг	17	220.0	3740.00	15	561.00	4301.0	20	860.20	5161.20
2	Курятина	кг	9	110.0	990.00	15	148.50	1138.5	20	227.70	1366.20
3	Субпродукти	кг	32	85.00	2720.00	15	408.00	3128.0	20	625.60	3753.60
4	Риба	кг	6	150.0	900.00	15	135.00	1035.0	20	207.00	1242.00
5	Молоко	л	57	32.00	1824.00	15	273.60	2097.6	20	419.52	2517.12
6	Сметана	л	18	80.00	1440.00	15	216.00	1656.0	20	331.20	1987.20
7	Сир кисломолочн	кг	42	120.0	5040.00	15	756.00	5796.0	20	1159.20	6955.20
8	Масло вершкове	кг	7	280.0	1960.00	15	294.00	2254.0	20	450.80	2704.80
9	Яйця	шт	84	5.00	420.00	15	63.00	483.00	20	96.60	579.60
10	Картопля	кг	20	18.00	360.00	15	54.00	414.00	20	82.80	496.80
11	Овочі коренеплідн	кг	33	25.00	825.00	15	123.75	948.75	20	189.75	1138.50
12	Капуста	кг	17	22.00	374.00	15	56.10	430.10	20	86.02	516.12
13	Овочі інші	кг	29	35.0	1015.00	15	152.25	1167.5	20	233.45	1400.70
14	Борошно	кг	50	2.00	1100.00	15	165.00	265.00	20	253.00	1518.00
15	Цукор	кг	50	8.00	1900.00	15	285.00	2185.0	20	437.00	2622.00
16	Олія	л	3	5.00	195.00	15	29.25	224.25	20	44.85	269.10
17	Крупи	кг	16	5.00	560.00	15	84.00	644.00	20	128.80	772.80
18	Макаронні вироби	кг	8	2.00	336.00	15	50.40	386.40	20	77.28	463.68
19	Хліб	кг	25	8.00	700.00	15	105.00	805.00	20	161.00	966.00
20	Фрукти свіжі	кг	15	5.00	675.00	15	101.25	776.25	20	155.25	931.50
21	Сухофрукти	кг	5	20.00	600.00	15	90.00	690.00	20	138.00	828.00
22	Чай	кг	0.50	00.00	200.00	15	30.00	230.00	20	46.00	276.00
23	Какао	кг	1	50.00	350.00	15	52.50	402.50	20	80.50	483.00
24	Сіль	кг	2	5.00	30.00	15	4.50	34.50	20	6.90	41.40
25	Спеції	кг	0.30	00.00	150.00	15	22.50	172.50	20	34.50	207.00
26	Томатна паста	кг	2	85.00	170.00	15	25.50	195.50	20	39.10	234.60

Продукція власного виробництва											
27	Дріжджі	кг	1	120.00	120.00	15	18.00	138.00	20	27.60	165.60
28	Кисломолочні прод	л	12	45.00	540.00	15	81.00	621.00	20	124.20	745.20
29	Разом				29234.00		4385.10	33619.10		6723.82	40342.92

КРБ ТРiОХ.1.463-03. 2.3.

Арк.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 5.

Таблиця 5. Розрахунок валового товарообігу ідальні ліцею за рік

Показники	Сума, грн/день	Сума, тис.грн/рік
Вартість сировини та товарів	29234.00	4969.78
Націнка 15%	4385.10	745.47
ПДВ 20%	6723.82	1143.05
Валовий товарообіг	40342.92	6858.30

Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами

Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності. Групування за економічними елементами необхідне для розроблення кошторису витрат на виробництво. Елемент витрат - це сукупність економічно однорідних видів витрат. Витрати операційної діяльності групують за такими елементами: 1) матеріальні витрати; 2) витрати на оплату праці; 3) відрахування на соціальні заходи; 4) амортизація; 5) інші операційні витрати.

Таблиця 6. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування елемента	Склад витрат	Метод розрахунку
Матеріальні витрати	Сировина, товари, матеріали	Вартість сировини + 11% від товарообігу
Витрати на оплату праці	Фонд оплати праці	10% від товарообігу
Відрахування на соціальні заходи	ЄСВ	22% від ФОП
Амортизація	Знос основних засобів	За нормами амортизації
Інші операційні витрати	Комунальні, охорона, інші	20% від товарообігу

Розрахунок матеріальних витрат

Таблиця 7. Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума, грн/день	Сума, тис.грн/рік
Вартість сировини та закупних товарів	29234.00	4969.78
Інші матеріальні витрати (11% від товарообігу)	4437.72	754.41
Разом матеріальні витрати	33671.72	5724.19

Розрахунок витрат на оплату праці: 10% від товарообігу = 685.83 тис.грн.

Розрахунок відрахувань на соціальні заходи: ЄСВ 22% = 150.88 тис.грн.

Розрахунок амортизації

Таблиця 8. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма, %	Вартість ОЗ, тис.грн	Амортизація, тис.грн
Будівлі	5	3240.00	162.00
Машини та обладнання	20	997.04	199.41
Інструменти, прилади, інвентар	25	398.82	99.70

Інші основні засоби	8	99.70	7.98
Разом			469.09

Розрахунок інших витрат. Інші витрати (20% від товарообігу) = 1371.66 тис.грн.

Розрахунок загальної вартості витрат операційної діяльності

Таблиця 9. Кошторис операційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Матеріальні витрати	5724.19
2	Витрати на оплату праці	685.83
3	Відрахування на соціальні заходи	150.88
4	Амортизація	469.09
5	Інші витрати	1371.66
	Всього витрат	8401.65

Оскільки в даному випадку йдеться про організацію їдальні в освітньому закладі, то даний проект фінансується місцевим бюджетом.

Виконання проекту дозволить досягти наступних результатів:

- поліпшити якість харчування і забезпечити його безпеку;
- організувати правильне, збалансоване харчування;
- надавати соціальну підтримку учням.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 10.

Таблиця 10. Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Кошторис інвестиційних витрат, тис. грн.	4981.73
2	Валовий товарообіг, тис. грн.	6858.30
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	8401.65
4	Витрати на харчування 1 особи в день, грн	183

Порівняння витрат на харчування з нормативними показниками

Показник	Вартість, грн/особу/день	Примітка
Розрахований показник (проект)	183	Повні операційні витрати
Державна субвенція на харчування учнів 1-4 класів (2024 р.)	50	Тільки вартість продуктів
Фактична вартість обіду в школах громад	40-60	Без урахування зарплат, комунальних

Розрахований показник витрат на харчування 1 особи на день (183 грн) є обґрунтованим з наступних причин:

1. Показник включає повні операційні витрати підприємства: вартість сировини та продуктів, оплату праці персоналу, єдиний соціальний внесок, амортизацію основних засобів, комунальні послуги та інші витрати.

2. Державна субвенція у розмірі 50 грн на одного учня на день (згідно з Постановою КМУ від 04.10.2024 № 1145) покриває лише вартість продуктів харчування. Решта витрат (заробітна плата кухарів, комунальні послуги, амортизація обладнання) фінансується з місцевого бюджету окремо.

3. Порівняно з нормами харчування дошкільників (80-110 грн/день при повному денному харчуванні), розрахований показник є вищим, що пояснюється включенням амортизації нового обладнання та будівельних робіт.

4. Фактична вартість шкільного харчування в різних територіальних громадах України коливається від 40 до 60 грн на день, однак ці показники не включають капітальні витрати на створення харчоблоку.

Таким чином, розрахована вартість харчування відповідає реальним економічним умовам та забезпечує повне покриття всіх витрат на організацію якісного харчування учнів.

Список літератури

1. Доценко, В. Ф. Устаткування закладів ресторанного господарства : підручник / В.Ф.Доценко, В.О.Губеня ; Нац.ун-т харч.технол. – Київ : Кондор, 2016. – 635 с
2. ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) <http://dbn.at.ua/>.
3. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення <http://dbn.at.ua/>.
4. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування <http://dbn.at.ua/>
5. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Основні положення проектування <http://dbn.at.ua/>.
6. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Основні положення проектування <http://dbn.at.ua/>.
7. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролю якості <http://document.ua/>.
8. ДСТУ 7950:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце під час виконання робіт стоячи. Загальні ергономічні вимоги <http://document.ua/>.
9. ДСТУ 8604:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положенні сидячи. Загальні ергономічні вимоги <http://document.ua/>.
10. Закон України „Про охорону праці” від 17.05.1995.
11. Збірник рецептур страв і кулінарних виробів: Для підприємства товариств. харчування / А. І.Здобнов, В. А.Циганенко, М. І.Пересічний. - К.: А.С.К., 1998. – 656с
12. Іванов С.В., Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: Підручник.- К, : НУХТ, РВЦ, : 2015. - 399с.
13. Калугіна І.М., Тележенко Л.М., Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства. Навчальний посібник, Херсон. Видавець ФОП Грінь Д.С. – 2017. – 204 с.
14. Привабливість харчового бізнесу в Україні [Текст] : монографія / Н. Й. Басюркіна, Ю. О. Бровкіна, С. Ю. Вігуржинська та ін. ; за ред. Н. Й. Басюркіної ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2017. — 192 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 176-191. Мова: Українська. Шифр: 664. Авторський знак: П75
15. Салавеліс А.Д., Тележенко Л.М., Колесніченко С.Л. Технологія продукції ресторанного господарства. Підручник - Одеса: "Освіта України", 2017.-312с.

16. Салавеліс А. Д., Калугіна І.М., Фесенко О.О., Лисюк В.М. Проектування закладів ресторанного господарства. Навчальний посібник .- Одеса: «Освіта України» 2019 р.-308с

17. Технологія продукції в закладах ресторанного господарства./ За редакцією С.В. Іванова/. Підручник .– К.: НУХТ, 2013. – 430с.

<http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/102.02.pdf>.

http://www.econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/32_71_2/10.pdf

Форм	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл	При
		1.	ПТ-1А	Підтоварник		
		2.	ПТ-2	Підтоварник		
		3.	ПТ-2А	Підтоварник		
		4.	СЖ-1	Стелаж		
		5.	СЖ-1А	Стелаж		
		6.	РР	Раковина для рук		
		7.	БО	Бачок для відходів		
		8.	СПСМ-1	Стіл виробничий		
		9.	СПСМ-2	Стіл виробничий		
		10.	СПСМ-3	Стіл виробничий		
		11.	СПСМ-5	Стіл виробничий		
		12.	СПЛ	Стіл для цибулі		
		13.	СП	Стіл підсобний		
		14.	СПР	Стіл для риби		
		15.	СММСМ	Стіл для малої механізації		
		16.	«Порка»	Холодильна камера		
		17.	ВМ-2СМ	Ванна мийна		
		18.	ВМ-1	Ванна мийна		
		19.	Fimar PPF.5	Овочеочисна машина		
		20.	УКМ-01	Універсальн. привід		
		21.	Fimar TV2500	Овочерізка		
		22.	Полаір CV105-S	Холодильник		
		23.	АТ-15	Ваги настільні		
		24.	РС-2	Колода		
		25.	Fimar F/10	Котлетоформувочний		
		26.	SAP SO-SM	Кісторізка		
		27.	КТ КТ-S	Рибочистка		
		28.	ЕП-4ЖШ	Електроплита		

		29.	B-200	Вставка секційна					
		Лис	№ докум.	Підпис	Дат				
		Розроб.	Фрімель			Спеціфікація обладнання	Литер	Лис	Листі
		Перевір.	Салавеліс					1	2
		Зав.каф.	Дідух Г.В.				ОНТУ		
Форм	Зона	Поз.	Найменування					Площа	
		1.	Вестибюль з с/в					20	
		2.	Гардероб					8	
		3.	Зал їдальні					100	
		4.	Роздавальня					10	
		5.	Кабінет директора і контора					9	
		6.	Білизняна					6	
		7.	Кабінет зав. виробництвом					6	
		8.	Гарячий цех					31	
		9.	Холодний цех					15	
		10.	М'ясо-рибний цех					14	
		11.	Овочевий цех					13	
		12.	Борошняний цех					18	
		13.	Мийна столового посуду					12	
		14.	Мийна кухонного посуду					9	
		15.	Комора і мийна тари					7	
		16.	Завантажувальна					16	
		17.	Камера харчових відходів					5	
		18.	Комора для зберігання продуктів в охолоджувальному виді					16	
		19.	Комора сухих продуктів					6	
		20.	Комора овочів					6	
		21.	Кабінет діет.сестри					6	
		22.	Гардероб для персоналу					16	
		23.	Душові і с/в					6	
		24.	Електрощитова					6	
		25.	Теплопункт					6	

	54	<i>НЭ-1А</i>			<i>Водонагрівач</i>		
	55	<i>ВМ-2</i>			<i>Мийна ванна</i>		
	56	<i>СПС-1</i>			<i>Стелаж</i>		
							Лист
							2
	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			