

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Проект кафе на 65 мест с кофе-баром на 20 мест

Обучающийся

Д. С. Куруськина

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

доцент, Т. С. Озерова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.п.н., доцент С. А. Гудкова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2023 г.

Аннотация

Тема бакалаврской работы – «Проект кафе на 65 мест с кафе-баром на 20 мест».

Бакалаврская работа состоит из пояснительной записки, введения, включающего 9 рисунков, 46 таблиц, списка литературы из 25 наименований, в том числе 5 иностранных источников и 4 приложений, и графики на 5 листах формата А1.

Первая глава дипломной работы включает в себя теоретический этап, а именно: формирование концепции проектируемого предприятия, анализ среды конкурентов и определение режима работы ресторана.

Вторая глава состоит из технологических расчетов: разработка меню и составление списка расходного сырья и полуфабрикатов, расчет количества сотрудников и площадей каждого цеха.

Третья глава включает в себя разработку и применение новой технологии приготовления пищи в проектируемом предприятии.

ABSTRACT

The topic of the graduation work is «Project of a 65-seat cafe with a 20-seat cafe-bar».

The diploma work consists of an explanatory note, the introduction, including 9 figures, 46 tables, a list of 25 references, including 5 foreign sources and 4 applications, and graphics on 5 sheets of A1 format.

The aim of the project is to create a favourable and comfortable atmosphere for customers to enjoy food and drink.

The object of this graduation project is to design a 65-seat cafe with a 20-seat cafe-bar.

The first chapter of the graduation work covers a theoretical stage, which includes the conceptualization of the projected enterprise, an analysis of the competitive environment, and the determination of the operational model of the restaurant.

The second chapter consists of technological calculations, including the development of a menu, the compilation of a list of raw materials and semi-finished products, and the calculation of the number of employees required for each workshop and their respective areas.

The third chapter deals with the development and application of new cooking technologies for the projected enterprise.

Содержание

Введение.....	5
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	7
2 Технологический раздел.....	13
2.1 Составление производственной программы	13
2.2 Расчет складских помещений	21
2.3 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов.....	23
2.4 Расчет площади цеха по обработки зелени, овощей	32
2.5 Расчет горячего цеха.....	37
2.6 Расчет холодного цеха	56
2.7 Расчет цеха по обработки яиц.....	63
2.8 Расчет помещения столовой моечной посуды	64
2.9 Расчет площади сервизной.....	66
2.10 Расчет площади моечной кухонной посуды	67
2.11 Служебно-административные и бытовые помещения	67
2.12 Расчет технических помещений	69
2.13 Расчет торговых помещений.....	69
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	72
Заключение	74
Список используемых источников.....	75
Приложение А Сырьевая ведомость	80
Приложение Б Складские помещения	85
Приложение В Реализация блюд	90
Приложение Г Сводная таблица всех помещений.....	92
Приложение Д Техничко-технологическая карта.....	94

Введение

Человек никогда не ограничивается настоящим. Именно поэтому с каждым годом, мы можем замечать, что ритм обыденной жизни ускоряется. Время является неотъемлемой частью стремления к новшеству, люди становятся все более занятыми, забывая про самое главное и необходимое в своей жизни – это питание [1].

Общественное питание – это сфера услуг, одна из наиболее динамичных отраслей экономики, которая постоянно развивается и приспособливается к изменяющимся потребностям и требованиям клиентов [23]. Также играет роль в повышении качества жизни людей, облегчении их повседневной жизни. В данную категорию входят следующие типы предприятия: рестораны, кафе, столовые, закусочные и др., которые в свою очередь хорошо способствуют развитию туризма [10].

Кафе играет важную роль в жизни человека, предоставляя место для отдыха, общения и наслаждения вкусной едой и напитками. Кроме того, может стать хорошим альтернативным местом для работы или учебы, предоставляя комфортные условия [21].

Кафе также могут стимулировать экономику города, привлекая и создавая новые рабочие места [22]. В целом, данный тип заведения играет немаловажную роль в повседневной жизни людей.

Проектированное кафе с кофе-баром будет выполнен в стиле минимализма с использованием элементов, дополняющий интерьер. Кофе-бар будет предлагать широкий выбор кофейных напитков, чая, соков. Он будет открыт с утра до вечера, что позволит получить свой любимый напиток в любое время дня, а также провести бизнес-встречу, насладиться приятной музыкой вместе с друзьями или просто расслабиться в тихом уголке за чашкой кофе [24].

Целью данной бакалаврской работы является разработка проекта кафе на 65 мест с кофе-баром на 20 мест.

Основными задачи являются:

- Изучить рынок в городе, провести анализ конкурентов и их преимущества и недостатки;
- Определить целевую аудиторию и концепцию проектируемого заведения;
- Выполнить необходимые технологические расчеты;
- Проанализировать современные технологии продукции;
- Выполнить графический материал.

В результате должен быть разработан проект готового кафе с кофе-баром, который будет соответствовать требованиям потребителей, обладать высоким качеством продукции и услуг.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Выбор места – это ответственный и важный этап. Необходимо выбрать правильный участок, так как это сильно влияет на приток клиентов и рентабельность бизнеса [25].

Кафе с кофе-баром будет располагаться на оживленной улице в г.о Тольятти, в Автозаводском районе в 3а квартале, возле торгового центра «Русь на Волге». Рядом находится парк, что обеспечит хороший поток посетителей.

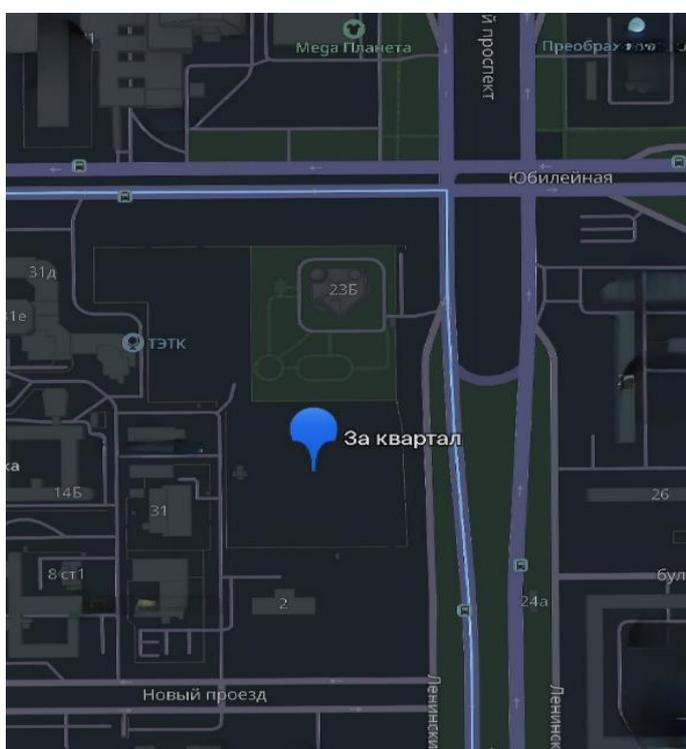


Рисунок 1 – Расположение заведения

Дальше необходимо изучить конкурентный рынок. Анализ позволит определить сильные и слабые стороны будущего заведения. Также нужно изучить профили конкурентов в социальных сетях, сайтах и собрать статистическую информацию о посетителях [4]. Были рассмотрены

следующие данные: логотип, средний чек, как давно на рынке и градус репутации (Рисунок 2-4) [14]. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

«Заведения в данном формате»	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
«Coffee Hall»	 <p>Рисунок 2 – Логотип кафе «Coffee Hall»</p>	500-1000 руб	7 лет	Отзывы хорошие; обстановка приятная
«Какаомама»	 <p>Рисунок 3 – Логотип кафе «КакаоМама»</p>	400-700 руб	5 лет	Различные отзывы; приветливый персонал
«Mojocoffee»	 <p>Рисунок 4 – Логотип кафе «Mojocoffee»</p>	300-500 руб	1 год	Отзывы положительные; приятная обстановка; вкусные десерты»[11]

Дальше проведем дополнительное исследование, чтобы выяснить какие блюда и напитки, реализуют выбранные конкуренты. Были рассмотрены количество позиций в меню, средняя цена [5]. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

«Показатели	Наименование подгруппы	«Coffee Hall»	«Какаомама»	«Mojocoffee»
Количество позиций в группе	Салаты	12	10	4
-	Закуски	12	-	2
-	Супы	7	6	1
-	Завтраки	15	20	8
-	Горячее из мяса/рыбы/птицы	25	11	2
-	Паста	6	6	4
-	Гарниры	9	-	2
-	Десерты	19	13	13
-	Черный кофе	4	4	2
-	Кофе с молоком	6	4	4
-	Авторский кофе	-	3	5
-	Кофейные напитки	6	3	3
-	Чай	14	5	21
-	Лимонады	5	-	3
-	Всего блюд в меню	140 позиции	85 позиций	74 позиции
Средняя цена	Салаты	300	300	250
-	Закуски	300	250	200
-	Супы	240	250	250
-	Завтраки	200	250	200
-	Горячее из мяса/рыбы/птицы	530	450	220
-	Паста	360	320	410
-	Гарниры	180	-	250
-	Десерты	360	300	280
-	Черный кофе	150	150	100
-	Кофе с молоком	200	160	150
-	Авторский кофе	-	220	280
-	Кофейные коктейли	300	200	200
-	Чай	420	280	530
-	Лимонады»[11]	320	-	250

Для определения своих преимуществ, а также для продумывания будущих предложений, изучим маркетинговые активности конкурентов. Подробные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

«Название заведения/ Исследуемый показатель»	«Coffee Hall»	«Какаомама»	«Mojocoffee»
Концепция	Кафе с кофе-баром	Бариста-кафе	Кофейня
Кухня	Европейская, японская, итальянская	Европейская	Европейская
Сайт	http://www.coffee-hall.ru	https://kakaomama.ru	https://vk.com/mojocoffeeit
Часы работы	Пн,Вт,Ср-10:00-00:00, Чт,Пт,Сб-10:00-1:00	Ежедневно 9:00-22:00	Сб,Вс-9:00-21:00, будние дни-8:30-21:00
Средний чек, руб	1000	400	300
Завтраки	15 позиций (средний чек 200 руб)	20 позиций (средний чек 250)	8 позиций (средний чек 200 руб)
Комплексные обеды	-	-	-
Отзывы	Положительные	В основном положительные	Положительные
Подписчики в Instagram	12 тыс	8 тыс	2,5 тыс
Подписчики Facebook/ВК	15,5 тыс	2,8 тыс	200
Event (события, мероприятия)	Проведение различных мероприятий, живая музыка	Проведение различных мероприятий	-
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Действует скидочная система	Предоставляют скидки, есть бонусы, комплимент от заведения	Предоставляют множество десертов
Covercharge (плата за доп. услуги, вход)»[12]	-	-	-

Проанализировав конкурентную среду, можно определить концепцию проектируемого предприятия. Проведение подобных исследований поможет

в создание кафе с кофе-баром и для получения преимущества перед конкурентами [8].

Интерьер заведения будет выдержан в стиле минимализма. Использование пастельного тона ладанного цвета подчеркнет спокойную и приятную атмосферу. Также акцент будет направлен на зеленые растения. Создание интерьера позволяет достичь комфортной атмосферы для посетителей и для привлечения новых.

В меню в основном представлена русская кухня. Работает заведение с 10 до 23 ч. Будут проводиться различные мероприятия, такие как мастер-классы, например, по приготовлению кофе, каппинги и др. Вариантов может быть много, и все они направлены на создание в кафе с кофе-баром дружелюбной атмосферы. Изюминкой проектируемого заведения является использование кофе-принтер, который позволяет наносить любые изображения на кофейную пенку, молочные коктейли, что позволит повысить количество продаж за счет размещения фотографий гостей в своих социальных сетях.



Рисунок 5 – Логотип заведения

Геомаркетинговые исследования приведены в таблицы 4.

Таблица 4 – Геомаркетинговые исследования

«Население	Плотность населения примерно 25000 тыс. чел Половозрастная группа – женщины 54%, мужчины 46% Покупательная способность – высокая Транспортная доступность – высокая
Конкуренты	«Mojocoffee», «Какаомама», «Coffee Hall»
Локация	Преобладает автомобильный трафик Визуальная доступность – высокая Ближайшая остановка в 100 м
Размещение	Целевая аудитория: от 20 до 45, жители и гости города, молодежь Выявление зон обслуживания – 5 квартал, 6 квартал, 3Б квартал»[12].

Первая глава дипломной работы является самым важным этапом при проектировании любого типа заведения, так как в ней раскрываются различные исследования. В данном разделе мы рассмотрели своих конкурентов, их особенности для дальнейшей работы над проектом.

2 Технологический раздел

2.1 Составление производственной программы

«Чтобы разработать производственную программу будущего заведения, необходимо выполнить следующие шаги:

- Рассчитать количество потребителей в день;
- Определить общее количество блюд и разбить на группы;
- Составить меню» [5].

«Количество потребителей за час определяем по формуле:

$$N_{\tau} = \frac{P \cdot \varphi_{\tau} \cdot x_{\tau}}{100} \quad (1)$$

где P – вместимость зала (число мест);

φ_{τ} – оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

x_{τ} – загрузка зала в данный час, %»[11].

Кафе предполагает 65 посадочных мест. Расчеты представлены в таблице 5-9.

Таблица 5 – Расчет количества потребителей кафе на 65 мест

«Режим работы	Оборачиваемость за 1 час	% загрузки зала	Итого посетителей»[11].
10 – 11	1	50	33
11 – 12	1,8	65	76
12 – 13	2	80	104
13 – 14	1,8	80	94
14 – 15	1,5	60	59
15 – 16	1,5	50	49

Продолжение таблицы 5

«Режим работы	Оборачиваемость за 1 час	% загрузки зала	Итого посетителей»[11].
16 – 17	2,5	40	65
17 – 18	2,5	60	98
18 – 19	2	90	117
19 – 20	2,5	80	130
20 – 21	1	60	39
21 – 22	1	40	26
22 – 23	1	30	20
Итого за день	-	-	910

Таблица 6 – Расчет количества потребителей кофе-бара на 20 мест

«Режим работы	Оборачиваемость за 1 час	% загрузки зала	Итого посетителей»[12].
11 – 12	1,5	80	24
12 – 13	1,5	90	27
13 – 14	1,5	80	24
14 – 15	1,5	80	24
15 – 16	1,5	70	21
16 – 17	1,5	90	27
17 – 18	1,5	90	27
18 – 19	1,0	70	14
19 – 20	1,0	100	20
20 – 21	1,0	90	18
21 – 22	1,0	80	16
22 – 23	1,0	70	14
Итого за день	-	-	256

«Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, рассчитываем по формуле:

$$n_d = N_d \times m \quad (2)$$

где N_d – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд в среднем на одного человека на предприятии данного типа»[11].

По формуле (2) нашли общее количество блюд за день для кафе – 2730 шт.

Далее рассчитаем количество блюд по «отдельным группам, таким как холодные блюда и закуски, горячие закуски, супы, вторые горячие блюда и сладкие блюда [17].

Таблица 7 – Расчет соотношения различных групп блюд для кафе

«Блюда	Соотношение блюд, %		Число порций блюд
	От общего количества	От данной группы	
Холодные блюда и закуски	35	-	956
Рыбные	-	10	96
Мясные	-	25	239
Салаты	-	40	382
Овощи	-	20	191
Кисломолочные продукты	-	5	48
Горячие закуски	5	-	137
Супы	5	-	137
Прозрачные	-	30	41
Заправочные	-	35	48
Пюреобразные	-	35	48
Вторые горячие блюда	35	-	956
Рыбные	-	25	239
Мясные»[12].	-	35	334

Продолжение таблицы 7

«Блюда	Соотношение блюд, %		Число порций блюд
	От общего количества	От данной группы	
Овощные Крупяные	-	20	191
Яичные и творожные	-	20	191
Сладкие блюда и горячие напитки	20	-	546
Итого»[12].	-	-	2730

Таблица 8 – Расчет количества холодных напитков, мучных, кондитерских изделий для кафе

«Наименование	Единица измерения	Коэффициент потребления	Количество продукции на 910 потребителя
Горячие напитки	-	0,08	291 (72,8 л)
Холодные напитки:	-		
в том числе: минеральная вода	л	0,07	255 (63,7 л)
натуральный сок	-	0,05	228 (45,5 л)
напиток собственного приготовления	-	0,06	109 (54,6 л)
Хлеб и хлебобулочные изделия	кг	0,04	36,4
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства»[12].	шт	0,6	546

Таблица 9 – Расчет количества холодных напитков, мучных, кондитерских изделий для кофе-бара

«Наименование	Единица измерения	Коэффициент потребления	Количество продукции на 256 потребителя»[12].
Горячие напитки	-	0,08	82 (20,48 л)
Холодные напитки:	-	-	-

Продолжение таблицы 9

«Наименование	Единица измерения	Коэффициент потребления	Количество продукции на 256 потребителя»[12].
в том числе: минеральная вода	л	0,07	90 (17,92 л)
натуральный сок	-	0,05	64 (12,8 л)
напиток собственного приготовления	-	0,06	31 (15,36 л)
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства»[12].	шт	0,5	128

Рассчитаем расчетное меню для кафе на 65 посадочных мест – таблица 10, для кофе-бара – таблица 11.

Таблица 10 – Расчетное меню кафе на 65 посадочных мест

№ рец.	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт
Горячие напитки			
ТТК	Эспрессо [20]	30	17
ТТК	Американо	100	16
ТТК	Гляссе	150	16
ТТК	Капучино	250	18
ТТК	Латте	200	16
ТТК	Мокко с маршмеллоу [20]	200/20	16
ТТК	Кофе с Бейлис	250	16
ТТК	Латте на миндальном молоке	200	16
ТТК	Латте на кокосовом молоке	200	16
ТТК	Флэт Уайт на миндальном молоке [20]	250	16
ТТК	Флэт Уайт на кокосовом молоке	250	16
ТТК	Капучино на миндальном молоке	250	16
ТТК	Капучино на кокосовом молоке	250	16
ТТК	Горячий шоколад	200	16
ТТК	Чай зеленый с лаймом и мятой	500	16
ТТК	Чай зеленый	500	16
ТТК	Чай травяной	500	16
ТТК	Чай черный фруктовый [20]	500	16
Холодные напитки			
ТТК	Домашний лимонад [20]	500	18

Продолжение таблицы 10

№ рец.	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт
ТТК	Лимонад «Сладкий апельсин» [20]	500	18
ТТК	Морс клюквенный	250	18
ТТК	Смузи «Киви-яблоко»	300	18
ТТК	Смузи «Клубника-банан»	300	18
ТТК	Смузи «Манго»	300	19
ТТК	Свежевыжатый яблочный сок	200	76
ТТК	Свежевыжатый апельсиновый сок	200	76
ТТК	Свежевыжатый грейпфрутовый сок	200	76
ТТК	Коктейль молочный ванильный	200	37
ТТК	Коктейль молочный шоколадный	200	37
ТТК	Коктейль молочный клубничный	200	37
-	Вода «Воп Aqua» б/г.	500	36
-	Вода «Волжанка» б/г.	500	36
-	Вода «Воп Aqua» газ.	500	36
-	Вода «Волжанка» газ.	500	36
Сладкие блюда			
918	Пудинг яблочный с орехами [7]	200	26
900	Мусс лимонный	95	24
ТТК	Мусс малина-клубника	95	25
ТТК	Ванильный мусс с бананом	110	25
915	Суфле ванильное	270	30
915	Суфле шоколадное [7]	270	30
915	Суфле ореховое	270	30
ТТК	Безе	228	21
932	Мороженое «Сюрприз»	300	60
ТТК	Мороженое ванильное	180	75
ТТК	Мороженое клубничное	180	75
ТТК	Мороженое шоколадное	180	75
937	Мороженое «Северное сияние» [7]	200/60	50
Кондитерские изделия			
-	Чизкейк с манго	200/60	40
-	Чизкейк с клубникой	200/60	40
-	Тирамису	200	40
-	Панна Котта	150	45
-	Ягодный пирог	150/50	45
-	Медовый торт	150	45
-	Торт Наполеон	150	57
-	Сметанник с ягодным соусом	230	58
-	Эклер ванильный	75	37
-	Эклер шоколадный	75	35
-	Тарталетка с клубникой	140	35
-	Корзиночки с яблоками	125	34
-	Круассан классический	60	35
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Брускетты с семгой, огурцом и творожным сыром	30/17/17/5	95

Продолжение таблицы 10

№ рец.	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт
ТТК	Брускетты с ростбифом	50/30/70	86
ТТК	Паштет из куриной печени с брусничным соусом	200/8/20	70
153	Мясное ассорти	140	83
97	Салат мясной	150	87
ТТК	Цезарь с курицей	260	90
ТТК	Теплый салат с куриной печенью	275	68
ТТК	Салат с баклажанами	150	67
ТТК	Греческий салат	100	70
ТТК	Овощная тарелка	200	191
ТТК	Сырная тарелка	75/25/5	48
Горячие закуски			
ТТК	Жульен из шампиньонов	125	40
ТТК	Жареный сыр	150	30
ТТК	Луковые кольца	150	36
ТТК	Кесадилья с сыром и зеленью	180/25	31
Первые блюда			
ТТК	Куриный бульон с гренками	250/20	41
227	Солянка сборная мясная	250/17,5/5	48
268	Суп-крем из разных овощей	300	48
Вторые блюда			
Фирменные блюда			
ТТК	Пулдытма	120/70/20	52
479	Судак, припущенный с соусом белое вино	100/75	52
481	Осетр по-русски припущенный	100/100	45
488	Окунь жареный	100	45
513	Зразы рыбные из трески рубленые с томатным соусом	150/75	45
571	Эскалоп с помидорами	85/50	42
574	Шницель из свинины	91	41
561	Бефстроганов	75/75	45
598	Говядина в кисло-сладком соусе	75/100	45
620	Фрикадельки из говядины в соусе	110/75	34
ТТК	Куриная грудка с манго и соусом	130/90/15	52
650	Птица, тушенная в соусе красном с эстрагоном	100/100	33
667	Котлеты рубленые из курицы	100	42
314	Крокеты картофельные	180	70
321	Рагу из овощей	250	69
397	Пудинг рисовый	200/30	52
430	Яичница глазунья	114	53
442	Омлет с сыром	180	69
466	Сырники по-киевски	150/20	69
Гарниры			
328	Картофель фри	150	180
345	Запеченный картофель	150	232
682	Рис отварной	150	322
ТТК	Овощи гриль	150	194

Таблица 11 – Расчетное меню кофе-бара на 20 посадочных мест

№ рец.	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт
Горячие напитки			
ТТК	Эспрессо [20]	30	3
ТТК	Американо	100	3
ТТК	Капучино	250	4
ТТК	Латте	200	4
ТТК	Флэйт Уайт	250	5
ТТК	Раф миндальный	300	4
ТТК	Раф кокосовый [20]	300	4
ТТК	Раф лавандовый	300	4
ТТК	Мокко с маршмеллоу	200/20	3
ТТК	Кофе с Бейлис	250	3
ТТК	Латте на миндальном молоке[20]	200	3
ТТК	Латте на кокосовом молоке	200	3
ТТК	Флэт Уайт на кокосовом молоке	250	3
ТТК	Флэт Уайт на миндальном молоке	250	3
ТТК	Капучино на миндальном молоке	150	3
ТТК	Капучино на кокосовом молоке	150	3
964	Шоколад с взбитыми сливками [7]	200	3
ТТК	Чай черный малиновый чай	500	3
ТТК	Чай черный бергамот с базиликом	500	3
ТТК	Чай черный облепиховый	500	3
ТТК	Чай черный фруктовый	500	3
ТТК	Чай зеленый чай с лаймом и мятой	500	3
ТТК	Чай красный фруктовый чай	500	3
ТТК	Матча голубая	180	3
ТТК	Матча зеленая	180	3
Холодные напитки			
ТТК	Айс латте карамельный	300	13
ТТК	Айс латте миндальный	300	13
ТТК	Бамбл	300	13
1022	Молочно-шоколадный с мороженым	150	13
ТТК	Домашний лимонад [20]	500	6
ТТК	Лимонад «Сладкий апельсин» [20]	500	5
ТТК	Морс клюквенный	250	5
ТТК	Смузи «Киви-яблоко»	280	5
ТТК	Смузи «Клубника-банан»	280	5
ТТК	Смузи «Манго»	300	5
ТТК	Свежевыжатый яблочный сок	200	21
ТТК	Свежевыжатый апельсиновый сок	200	22
ТТК	Свежевыжатый грейпфрутовый сок	200	21
1026	Крюшон ананасный	150/15	13
1017	Сливочно-шоколадный [7]	150	13
1019	Молочно-шоколадный	150	12
1021	Молочно-кофейный	150	13

Продолжение таблицы 11

№ рец.	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт
Кондитерские изделия			
-	Чизкейк с манго	200/60	20
-	Чизкейк с клубникой	200/60	20
-	Медовый торт	150	20
-	Торт Наполеон	150	18
-	Сметанник с ягодным соусом	230	20
-	Эклер ванильный	75	15
-	Эклер шоколадный	75	15

2.2 Расчет складских помещений

Складскими помещениями называют специально оборудованные помещения, где хранят пищевые продукты, напитки. Важно, чтобы они были безопасными и гигиеничными, должны соответствовать санитарным нормам, а также контролироваться температурный режим и влажность. Помещения должны быть расположены так, чтобы персонал мог быстро и легко иметь доступ к продуктам [3].

В приложении А представлена сырьевая ведомость.

«Для расчета площадей воспользуемся формулой:

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \beta, \quad (3)$$

где G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

τ – срок годности, сут;

q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м²;

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы»[11].

Все расчеты складских помещений представлены в приложении Б.

Для определения требуемого объема при выборе камеры необходимо знать расчетные данные площади охлаждаемой камеры, например, для гастрономии, молочно-жировых продуктов, которая равна 4,33 м².

«Объем определим по формуле:

$$V = S \times H \quad (4)$$

где H – внутренняя высота сборно-разборной охлаждаемой камеры»[11].

Рассчитав значения по формуле (4), был получен объем равный $8,83 \text{ м}^3$. Исходя из этого объема, была выбрана охлаждаемая камера Север КХ-9,0 с габаритами $2260 \times 2260 \times 2200 \text{ мм}$.

Для оценки подходящей камеры для полуфабрикатов были также произведены расчеты по формуле (4) и получен объем равный $13,3 \text{ м}^3$. Исходя из этого объема, была выбрана охлаждаемая камера КХ-14,7 с габаритами $3160 \times 2560 \times 2200 \text{ мм}$.

Для оценки подходящей камеры для овощей, фруктов и зелени были также произведены расчеты по формуле (4) и получен объем равный $16,9 \text{ м}^3$. Исходя из этого объема, была выбрана охлаждаемая камера КХ-17,63 с габаритами $4960 \times 1960 \times 2200 \text{ мм}$.

По расчетным данным площадь кладовой для хранения сыпучих продуктов равна $12,74 \text{ м}^2$.

«Найдем объем морозильного ларя по формуле:

$$V_{\text{л}} = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (5)$$

где G – количество продукта (изделия), кг;

ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/дм^3 ;

v – коэффициент, учитывающий массу тары ($v=0,7$)»[11].

Расчет морозильного ларя приведен в таблице 12.

Таблица 12 – Расчет объема морозильного ларя

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³ »[12].
Мороженое пломбир	26,3	1,3	28,9
Мороженое шоколадное	13,5	1,3	14,8
Мороженое клубничное	13,5	1,3	14,8
Шоколадное ванильное	13,5	1,3	14,8
Клюква с/м	1,85	0,7	3,8
Клубника с/м	3,0	0,7	6,1
Итого			83,5
С учетом коэффициента (0,7)			119,3

По расчетным данным площадь лари для хранения мороженых продуктов равна 119,3 м². Подберем и примем к установке морозильный ларь БИРЮСА 155КХ (объем 145 л) с габаритами 755×545×815 мм.

Примем к установке без расчетов шкаф холодильный для временного сбора отходов с габаритами 1000×900×1300 мм.

2.3 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов

Цех доработки полуфабрикатов – это место, где происходит дальнейшая обработка и приготовление продуктов, которые уже находятся в подготовленном состоянии. В таком цехе могут дорабатываться мясные и рыбные полуфабрикаты, овощные продукты. Организация работы напрямую влияет на качество и безопасность продукции, а также на скорость ее приготовления. Поэтому правильная продуманная планировка, обеспечит максимальную эффективность и минимальные затраты времени.

Производственная программа цеха представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Производственная программа доработки полуфабрикатов

«Наименование	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг»[11].
Говядина (вырезка)	6,02	Промывание, нарезка	-	5,95
Говядина п/ф	22,03	Промывание, нарезка	-	22,03
Язык говяжий	3,49	Промывание	-	3,49
Курица п/ф	24,68	Промывание, нарезка	-	24,68
Печень куриная	20,94	Промывание	-	20,94
Осетр п/ф	5,53	Промывание, порционирование	-	5,53
Судак п/ф	13,94	Промывание, порционирование	-	13,94
Окунь морской п/ф	5,36	Промывание, порционирование	-	5,36
Треска п/ф	2,93	Промывание, порционирование	-	2,93
Морковь свежая, очищенная	6,60	Мойка, нарезка	-	6,60
Картофель свежий очищенный	98,56	Мойка, нарезка	-	98,56
Лук репчатый, очищенный	31,7	Мойка, нарезка	-	31,7
Капуста б/к свежая, очищенная	4,1	Мойка, нарезка	-	4,1
Итого	245,86			245,86

После составления производственной программы доготовочного цеха, рассчитаем численность работников.

«Общая численность работников, с учетом выходных, праздничных и больничных дней рассчитывается по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{n}{H_{B \times \lambda}}, \quad (6)$$

где N_1 – численность производственных рабочих, человек;

n – количество, обрабатываемых овощей, мяса, рыбы за день, кг;

H_B – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, кг;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда при норме выработки одним работником за рабочий день, кг $\lambda=1,14$.

Норма выработки одного работника за рабочий день в кг составляет:

- для обработки овощей, зелени - 200 кг;
- для полуфабрикатов из рыбы составляет – 143 кг;
- для полуфабрикатов из мяса, птицы, субпродуктов – 200 кг.

Обработка овощей:

$$N_{\text{овощи}} = \sum \frac{140,96}{200 \times 1,14} = 0,62$$

Обработка рыбы:

$$N_{\text{рыба}} = \sum \frac{27,8}{143 \times 1,14} = 0,17$$

Обработка мяса:

$$N_{\text{мясо}} = \sum \frac{77,1}{200 \times 1,14} = 0,35$$

Найдем $N_{\text{общ}}$ [11]:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{овощи}} + N_{\text{мясо}} + N_{\text{рыба}} = 0,62 + 0,35 + 0,17 = 1 \text{ сотрудник}$$

Принимаем, что в цехе будет работать один сотрудник.

С учетом праздничных и выходных:

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 2 \text{ сотрудника}$$

Принимаем $N_2 = 2$ сотрудника.

На основании расчетов составляем график выхода на работу поваров доготовочного цеха.

час	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00

Рисунок 6 - График выхода на работу сотрудников доготовочного цеха

Рассчитаем и подберем холодильный шкаф. По результатам, указанных в таблице 14, принимаем к установке холодильный шкаф ШХ-0,6 с объемом 600 л и габаритными размерами 770×800×1955 мм.

Таблица 14 – Холодильное оборудование доготовочного цеха

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[12].
Говядина (вырезка) п/ф	5,95	6,0	GNI/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Говядина п/ф	22,03	15,0	GNI/1×100 K1	2,0	530×325×100	0,017	0,034
Язык говяжий	3,49	5,0	GNI/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Курица п/ф	24,68	15,0	GNI/1×100 K1	2,0	530×325×100	0,017	0,034
Печень куриная п/ф	20,94	22,0	GNI/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Осетр п/ф	5,53	7,0	GNI/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Судак п/ф	13,94	15,0	GNI/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Окунь морской п/ф	5,36	7,0	GNI/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,034

Продолжение таблицы 14

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[12]
Треска п/ф	2,93	3,0	GNI/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Морковь свежая, очищенная	6,60	8,0	GNI/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Картофель свежий очищенный	98,56	20,0	GNI/1×100 K1	5,0	530×325×100	0,017	0,085
Лук репчатый, очищенный	31,7	15,0	GNI/1×100 K1	3,0	530×325×100	0,017	0,051
Капуста б/к свежая, очищенная	4,1	5,0	GNI/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Итого							0,37
С учетом коэффициента, учитывающего массу тары (0,7)							0,53

Рассчитаем механическое оборудование. Любое механическое оборудование мы можем рассчитать на основе требуемой производительности.

«Требуемую производительность машин (кг/ч, шт/ч) рассчитываем по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (7)$$

где G – масса сырья, п/ф, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (суток, смену, час), кг, шт;

t_y – условное время работы машины, ч.

Условное время работы машины рассчитываем по формуле:

$$t_y = T \times n_y, \quad (8)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

n_y – условный коэффициент использования машин ($n = 0,5$).

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбираем машину, имеющую производительность, близкую требуемой, после чего определяют фактическую продолжительность работы машины по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (9)$$

где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт/ч).

Коэффициент использования машины находим по формуле:

$$n = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (10)$$

где, T – продолжительность работы цеха, смены, ч»[11].

Расчет количества продуктов, подвергаемых обработке, представлен ниже.

Для приготовления фарша:

- Фрикадельки из говядины на 34 порции (для фарша потребуется: говядина – 2,58 кг, хлеб - 0,544 кг, молоко – 0,75 л). Всего: $2,58 + 3,9 = 6,5$ кг.

- Котлеты рубленые из курицы на 42 порции (для фарша потребуется: курица – 3,12 кг, хлеб – 0,756 кг, молоко – 1,1 л). Всего: $3,12 + 4,98 = 8,1$ кг.

- Зразы рыбные из трески рубленые на 45 порций (для фарша потребуется: треска – 2,93 кг, хлеб – 0,810 кг, молоко – 1,13 кг). Всего: 4,87 кг.

Расчет оборудования представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Расчет механического оборудования

«Оборудование	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятой к установке оборудования		
	Количество измельчаемого продукта, кг	Условный коэффициент использования оборудования	Продолжительность цеха, ч	Условное время работы оборудования	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования» [12].
Мясорубка	19,5 кг	0,5	8,0	4,0	20,0	Vortmax MMFS 8E 220V, Q=20 кг/ч	0,97	0,12	1,0

Примем к установке мясорубку Vortmax MMFS 8E 220V с производительностью 20 кг/с и габаритами 270×260×360 мм.

Расчет овощерезательной машины представлен в таблице 16. Для нарезки примем такие овощи, как картофель очищенный, лук репчатый, капуста б/к очищенная.

Таблица 16 – Технологический расчет овощерезательной машины

«Операция	Масса компонентов, кг	Оборудование, тип, марка	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин»[11].
				Оборудования	Цеха		
Нарезка	70,0	Robot Coupe	60,0	1,17	8,0	0,15	1,0

Принимаем к установке овощерезку Robot Coupe CL30 с производительностью 60 кг/ч и габаритами 220×320×600 мм.

Далее подберем и рассчитаем производственные столы для оснащения рабочих мест.

«Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола по формуле:

$$L = N \times l, \quad (11)$$

где N - число одновременно работающих в цехе, чел.;

l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем l=1,25 м).

Число столов:

$$n = \frac{L}{L_{ст}}, \quad (12)$$

где $L_{ст}$ — длина принятого стандартного производственного стола»[11].

Мы будем использовать формулы (11) и (12) для расчета производственных столов. Было решено оборудовать рабочие места 3 столами. Для этого подходит модель СП-111/1200 с габаритными размерами 1200×600×850 мм из каталога.

Определим площадь цеха с учетом вместимости оборудования и занесем данные в таблицу 17.

«Площадь помещения определяется по формуле:

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta_y}, \quad (13)$$

где, F— полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м²;

η_y — условный коэффициент использования (0,3)»[11].

Таблица 17 – Расчет площади доготовочного цеха полуфабрикатов

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[11].
Холодильный шкаф	ШХ-0.6	1,0	770×800×1955	0,62	0,62
Столы производственные	СП-111/1200	2,0	1200×600×850	0,72	2,58
Стол для установки средств малой механизации	СО-15/6БПН	2,0	1500×600×870	0,9	1,8
Стеллаж	СП-230	1,0	670×600×650	0,4	0,4
Шпилька передвижная	ШЛ-15	2,0	650×460×1600	0,3	0,6
Овощерезательная машина	Robot Coupe CL30	1,0	220×320×600	-	-
Мясорубка	Vortmax MMFS 8E 220V	1,0	270×260×360	-	-
Весы настольные электронные	CAS SWN-03	2,0	245×280×110	-	-

Продолжение таблицы 17

«Наименование»	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[11].
Раковина для мытья рук	KAYMAN РМН-400/320	1,0	400×300×200	0,12	0,12
Ванна моечная двухсекционная	Luxstahl BM2	1,0	1200×700×850	0,84	0,84
Ванна моечная с рабочей поверхностью	VIATTO ВСМС-1/430-ЮТ	1,0	1500×530×870	0,8	0,8
Бачок для мусора	М 2393	1,0	492×492×584	0,24	0,24
Подтоварник	ASSUM ПП-С-10/4	1,0	1000×400×300	0,4	0,4
Итого					8,4
С учетом коэффициента использования площади (0,4)					21,0

Таким образом, площадь доработки полуфабрикатов составила 21,0 м².

2.4 Расчет площади цеха по обработки зелени, овощей

Цех по обработке зелени – это специализированное помещение, где происходит классификация, очистка, нарезка, упаковка и другие способы обработки различных видов зелени, таких как овощи, фрукты, зелень и т.д. Целью цеха является увеличение срока хранения продукции. Производственная программа представлена в таблице 18.

Таблица 18 – Расчет производственной программы цеха по обработки зелени

«Наименование»	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг»[18].
Огурец свежий	19,58	Мойка, удаляется плодоножка и верхушка	5,0	18,6
Лимон свежий	6,77	Мойка, очищается от плодоножки	10,0	6,03

Продолжение таблицы 18

«Наименование	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг»[18].
Помидоры свежие	34,92	Мойка, удаляется плодоножка	2,0	34,2
Баклажаны свежие	10,52	Мойка, удаляются плодоножка и верхушка	15,0	8,9
Чеснок свежий	1,2	Очистка, нарезка	22,0	0,94
Перец болгарский	20,97	Мойка, удаляются плодоножка и сердцевина, нарезка	25,0	15,73
Лук красный	0,31	Мойка, очистка, нарезка	16,0	0,26
Шампиньоны свежие	12,76	Мойка, нарезка	24,0	9,7
Репа свежая	4,81	Мойка, очистка, нарезка	25,0	3,61
Кабачок свежий	10,1	Мойка, обработка	33,0	6,77
Лайм свежий	0,19	Промывка	10,0	0,17
Салат свежий	2,99	Перебирается, отрезаются корни, удаляются загнившие и увядшие листья, промывка	28,0	2,15
Петрушка (зелень)	3,16	Отрезаются остатки ботвы, корни и кожуцу, промывка	25,0	2,37
Салат Ромен	1,8	Перебирается, отрезаются корни, удаляются загнившие и увядшие листья, промывка	28,0	1,30
Салат Айсберг	3,6	Перебирается, отрезаются корни, удаляются загнившие и увядшие листья, промывка	28,0	2,59
Кинза (зелень)	5,13	Отрезаются остатки ботвы, корни и кожуцу, промывка	26,0	3,80
Укроп (зелень)	5,37	Отрезаются остатки ботвы, корни и кожуцу, промывка	26,0	3,97
Лук зеленый	5,68	Мойка, обработка	20,0	4,5
Яблоки свежие	30,3	Мойка, удаляются плодоножка и сердцевина	12,0	26,67
Бананы свежие	2,34	Мойка, очистка	-	2,34

Продолжение таблицы 18

«Наименование	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг»[18].
Шпинат	1,7	Перебираются, отрезаются корни, удаляются загнившие и увядшие листья, промывка	26,0	1,26
Бasilik свежий	0,046	Перебирается, отрезаются корни, удаляются загнившие и увядшие листья, промывка	16,0	0,04
Эстрагон свежий	0,284	Мойка, обработка	65,0	0,10
Манго свежее	6,5	Удаление кожуры и косточки	32,0	4,42
Мята свежая	0,13	Перебираются, отрезаются корни, удаляются загнившие и увядшие листья, промывка	26,0	0,10
Апельсин свежий	51,99	Мойка	-	51,99
Киви свежее	1,24	Мойка	1,0	1,23
Грейпфрут свежий	48,5	Мойка	-	48,5
Итого	292,9			262,24

После составления производственной программы цеха по обработке зелени, рассчитаем численность работников.

Для расчета общего количества работников использована формула (6). Примем, что в цехе будет работать один сотрудник и учитывая выходные и праздничные дни, необходимо 2 сотрудников.

На основе этих расчетов составляется график работы поваров в цехе.

час	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00

Рисунок 7 - График выхода на работу сотрудников цеха

Рассчитаем и подберем холодильный шкаф, и занесем в таблицу 19.

Таблица 19 – Холодильное оборудование цеха

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[18].
Огурец свежий	18,6	20,0	GNI/1×100K 1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Лимон свежий	6,03	8,0	GNI/2×100K 1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Помидоры свежие	34,2	15,0	GNI/1×150K 1	2,0	530×325×150	0,026	0,052
Баклажаны свежие	8,9	10,0	GNI/1×100K 1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Чеснок свежий	0,94	1,0	GNI/4×100K 4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Перец болгарский	15,73	20,0	GNI/1×100K 1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Лук красный	0,26	1,0	GNI/4×100K 4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Шампиньоны свежие	9,7	10,0	GNI/1×100K 1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Репка свежая	3,61	5,0	GNI/1×100K 1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Кабачок свежий	6,77	7,0	GNI/1×100K 1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Лайм свежий	0,17	1,0	GNI/2×100K 1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Салат свежий	2,15	3,0	GNI/2×100K 1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Петрушка (зелень)	2,37	3,0	GNI/4×100K 4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Салат Ромен	1,30	2,0	GNI/2×100K 1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Салат Айсберг	2,59	3,0	GNI/2×100K 1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Кинза (зелень)	3,80	5,0	GNI/4×100K 4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Укроп	3,97	5,0	GNI/4×100K 1/4	1,0	265×162×100	0,004	0,004

Продолжение таблицы 19

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[18].
Лук зеленый	4,5	5,0	GNI/2×100K 1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Яблоки свежие	26,67	15,0	GNI/1×100K 1	2,0	530×325×100	0,017	0,034
Бананы свежие	2,34	3,0	GNI/2×100K 1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Шпинат	1,26	2,0	GNI/4×100K 4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Базилик свежий	0,04	1,0	GNI/4×100K 4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Эстрагон свежий	0,10	1,0	GNI/4×100K 4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Манго свежее	4,42	5,0	GNI/2×100K 1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Мята свежая	0,10	1,0	GNI/4×100K 4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Апельсин свежий	51,99	15,0	GNI/1×100K 1	4,0	530×325×100	0,017	0,068
Киви свежее	1,23	2,0	GNI/2×100K 1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Грейпфрут свежий	48,5	15,0	GNI/1×100K 1	4,0	530×325×100	0,017	0,068
Итого							0,441
С коэффициентом, учитывающий массу тары (0,7)							0,63

Принимаем к установке холодильный шкаф ШХ – 0,7 с объемом 700 л и габаритными размерами 697×925×1960 мм.

Далее подберем вспомогательное оборудование и рассчитаем производственные столы для оснащения рабочих мест.

Мы будем использовать формулы (11) и (12) для расчета производственных столов. Было решено оборудовать рабочие места 3 столами. Для этого подходит модель СП-111/1200 с габаритными размерами 1200×600×850 мм из каталога.

Рассчитаем площадь цеха, учитывая вместимость оборудования, а затем внесем полученные данные в таблицу 20.

Таблица 20 – Расчет площади цеха обработки зелени, фруктов

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[12].
Холодильный шкаф	ШХ-0.7	1,0	697×925×1960	0,64	0,64
Столы производственные	СП-111/1200	1,0	1200×600×850	0,72	0,72
Стол для установки средств малой механизации	СО-15/6БПН	1,0	1500×600×870	0,9	0,9
Стеллаж	СП-230	1,0	670×600×650	0,4	0,4
Шпилька передвижная	ШЛ-15	2,0	650×460×1600	0,3	0,6
Весы настольные электронные	CAS SWN-03	1,0	245×280×110	-	-
Раковина для мытья рук	KAYMAN РМН-400/320	1,0	400×300×200	0,12	0,12
Ванна моечная односекционная	ВМО 1/53	1,0	470×470×330	0,22	0,22
Ванна моечная с рабочей поверхностью	VIATTO ВСМС-1/430-ЮТ	1,0	1500×530×870	0,8	0,8
Бачок для мусора	М 2393	1,0	492×492×584	0,24	0,24
Подтоварник	ASSUM ПП-С-10/4	1,0	1000×400×300	0,4	0,4
Итого					5,04
С коэффициентом, учитывающий использования площади (0,4)					12,6

Таким образом, площадь по обработки зелени составила 12,6 м².

2.5 Расчет горячего цеха

Горячий цех используется для приготовления горячих блюд, например, супов, мясных блюд и т.д. В горячем цехе используется различное оборудование, включая плиты, пароконвектоматы и др. Главная цель горячего цеха – приготовление блюд в соответствии с заданными рецептурами [13].

Составим производственную программу горячего цеха и занесем в таблицу 21.

Таблица 21 – Производственная программа горячего цеха

№ рец.	Наименование блюд	Количество порций
ТТК	Жульен из шампиньонов	40
ТТК	Жареный сыр	30
ТТК	Луковые кольца	36
ТТК	Кесадила с сыром и зеленью [20]	31
ТТК	Куриный бульон с гренками	41
227	Солянка по-домашнему	48
268	Суп-крем из разных овощей [7]	48
ТТК	Пулдытма	52
479	Судак, припущенный с соусом белое вино	52
481	Осетр по-русски припущенный	45
488	Окунь жареный	45
513	Зразы рыбные из трески рубленые с томатным соусом	45
571	Эскалоп с помидорами [7]	42
574	Шницель из свинины	41
561	Бефстроганов	45
598	Говядина в кисло-сладком соусе	45
620	Фрикадельки из говядины в соусе	34
ТТК	Жареная куриное филе с манго и соусом	52
650	Курица, тушенная в соусе красном с эстрагоном	33
667	Котлеты рубленые из курицы	42
333	Крокеты картофельные	70
321	Рагу из овощей	69
397	Пудинг рисовый	52
430	Яичница глазунья	53
442	Омлет с сыром	69
466	Сырники по-киевски	69
327	Картофель фри	180
345	Запеченный картофель	232
682	Рис отварной	322
ТТК	Овощи гриль	194

«Определим количество работников в горячем цехе по формуле и занесем в таблицу 22:

$$N_1 = \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (14)$$

где n — количество изделий (или блюд) каждого наименования, изготовляемых за день, шт., кг, блюд;

t — норма времени на изготовление единицы изделия, с; $t = K \cdot 100$; здесь K — коэффициент трудоемкости;

100 — норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

T — продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч ($T=7...7,2$ ч или $8...8,2$ ч);

λ — коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda= 1,14$), применяют только при механизации процесса»[11].

Таблица 22 – Расчет количества работников горячего цеха

«Наименование блюда	Кол-ва блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Кол-ва работников, чел»[18].
Жульен из шампиньонов	40	0,8	0,11
Жареный сыр	30	0,5	0,05
Луковые кольца	36	0,5	0,06
Кесадилья с сыром и зеленью	31	0,5	0,05
Куриный бульон с гренками	41	1,0	0,14
Солянка по-домашнему	48	1,1	0,18
Суп-крем из разных овощей	48	1,0	0,17
Судак, припущенный с соусом белое вино	52	0,9	0,16
Осетр по-русски припущенный	45	0,8	0,13
Окунь жареный	45	0,8	0,13
Зразы рыбные из трески рубленные с томатным соусом	45	0,9	0,14
Пудытма	52	1,1	0,20
Эскалоп с помидорами	42	0,9	0,13
Шницель из свинины	41	0,9	0,13

Продолжение таблицы 22

«Наименование блюда	Кол-ва блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Кол-ва работников, чел»[18].
Бефстроганов	45	0,7	0,11
Говядина в кисло-сладком соусе	45	1,1	0,17
Фрикадельки из говядины в соусе	34	1,1	0,13
Жареное куриное филе с манго и соусом	52	0,6	0,11
Курица, тушенная в соусе красном с эстрагоном	33	1,0	0,11
Котлеты рубленые из курицы	42	1,0	0,15
Крокеты картофельные	70	0,6	0,15
Рагу из овощей	69	0,9	0,22
Пудинг рисовый	52	0,8	0,14
Яичница глазунья	53	0,3	0,06
Омлет с сыром	69	0,4	0,10
Сырники по-киевски	69	0,5	0,12
Картофель фри	180	0,6	0,38
Запеченный картофель	232	0,6	0,48
Рис отварной	322	0,3	0,34
Овощи гриль	194	0,5	0,34
			5,0

Ежедневно в горячем цехе работает 5 человека, а с учетом выходных и праздничных – 8 чел.

5															
4															
3															
2															
1															
час	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Рисунок 8 - График выхода поваров горячего цеха на смену

Мы будем использовать формулы (11) и (12) для расчета производственных столов. Было решено оборудовать рабочие места 3

столами. Для этого подходит модель СП-111/1200 с габаритными размерами 1200×600×850 мм из каталога.

Реализация блюд в зале по часам представлена в приложение В.

Технологический расчет теплового оборудования проводим по количеству кулинарной продукции, реализуемой в течение с 18 – 20 ч работы предприятия [6].

«Объем пищеварочных котлов (дм³) для варки бульонов определяется по формуле:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - V_{\text{пром}}, \quad (15)$$

где V – номинальный объем котла для варки бульона, дм;

$V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм³;

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм³.

Объем (дм³), занимаемый продуктами:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (16)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – плотность продукта, кг/дм³.

Масса продукта:

$$G = \frac{n_c \times g_p}{1000}, \quad (17)$$

где n_c – количество блюд или литров (дм³);

g_p – норма продукта на одну блюдо, г.

Количество литров (дм³) супа:

$$n_{\text{л}} = n_{\text{с}} \times V_1, \quad (18)$$

где $n_{\text{с}}$ – количество порций супа;

V_1 – объем одной порции супа, дм^3 .

Для бульона нормальной концентрации:

$$V_{\text{в}} = n_{\text{в}} \times G, \quad (19)$$

где G – масса продукта для приготовления бульона, кг;

$n_{\text{в}}$ – норма воды на 1 кг основного продукта равен 3-4 л для мясного и мясокостного бульонов, для рыбного – 3-3,5 л;

Объем (дм^3) промежутков между продуктами:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (20)$$

где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta=1-\rho$)»[11].

Расчеты занесены в таблицу 23. По результатам принимаем к установке котел из нержавеющей стали на 40 л с площадью $0,13 \text{ м}^2$.

Таблица 23 - Расчет объема котла для варки бульона

«Наименование продукта	Кол-во блюд, порций	G _p Норма продукта на 1 порцию, гр	G Масса продуктов на заданное кол-во порций, кг	ρ Объемная плотность продукта, кг/дм ³	V _{прод} Объем, занимаемый продуктом, дм ³	n ₁ Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	V _в Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	V _{пром} Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³ » [18].	
									расчетный	принятый
Куриный бульон										
Куриные кости	40	156	6,24	0,5	12,5	3,0	18,72	6,25	-	-
Овощи	40	7	0,28	0,55	0,51	-	-	0,23	-	-
Костный бульон										
Кости пищевые	48	60	2,9	0,5	5,8	3,0	8,7	2,9	-	-
Овощи	48	4,4	0,21	0,55	0,38	-	-	0,17	-	-
Итого	-	-	-	-	19,2	-	27,42	9,55	37,1	40

Для расчета куриного бульона с гренками, солянки мясной сборной, крем-супа из разных овощей «примем выражение:

$$V = n_c \times V_c, \quad (21)$$

где, n_c — количество порций супов реализуемых за 2 часа;

V_c — одной порции супа, дм» [11].

«Если в результате расчета объема котла для варки бульонов, супов, вторых горячих и сладких блюд получен объем менее 40 дм³, то необходимо учесть коэффициент заполнения котла ($K = 0,85$), т.е. полученный при расчете результат разделить на 0,85» [11].

Расчеты занесем в таблицу 24.

Таблица 24 – Расчет вместимости котлов для первых и вторых блюд

«Наименование супа	Объем одной порции, дм ³	Кол-во порций за 2 ч	Общий объем, дм ³		Площадь, м ² »[12].
			Расчетная вместимость, дм ³	Принятая вместимость, дм ³	
Куриный бульон с гренками	0,25	11,0	3,2	4,0	0,04
Солянка мясная сборная	0,25	13,0	4,0	6,0	0,04
Суп-крем из разных овощей	0,3	13,0	4,6	6,0	0,04

«Объем пищеварочных котлов (кастрюль) для варки горячих блюд и гарниров рассчитывается по формулам:

Для варки набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (22)$$

Для варки ненабухающих продуктов:

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (23)$$

Для тушения продуктов»[11]

$$V = V_{\text{прод}}, \quad (24)$$

Расчеты приведены в таблице 25.

Таблица 25 - Расчет вместимости котлов для гарниров

«Блюдо, гарнир	Выход порции г	Кол-во блюд	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³ ,	Объем продукта /дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³		Площадь посуды, м ² [12].
			На 1 порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый	
Картофель отварной для запеченного картофеля	150,0	63,0	105,0	6,6	0,65	10,15	-	-	10,15	12,0	0,07
Рис отварной	150,0	88,0	54,0	4,7	0,81	5,8	2,1	9,87	9,87	10,0	0,05
Судак, припущенный с соусом белое вино	100,0	14,0	122,0	1,71	0,8	2,14	-	-	2,14	4,0	0,05
Осетр порусски припущенный	100,0	12,0	123,0	1,5	0,8	1,9	-	-	1,9	2,0	0,03

Принимаем кастрюли на 12 л с площадью 0,07 м² и 10 л с площадью 0,05 м², сотейники на 4 л с площадью 0,05 м² и 2 л с площадью 0,03 м².

Рассчитаем жарочную поверхность плиты и данные занесем в таблицу 26.

«Площадь жарочной поверхности плиты, м², используемой для приготовления данного блюда рассчитывают по формуле:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (25)$$

где n – количество наплитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчетный час, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей наплитной посуды на жарочной поверхности плиты;

φ – обрачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час»[11].

Таблица 26 – Расчет жарочной поверхности плиты

«Название блюда	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм ³	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	продолжительность технологического цикла, мин	Обрачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м ² »[12].
Куриный бульон с гренками	11,0	Кастрюля	4,0	1,0	0,04	30,0	4,0	0,01
Солянка мясная сборная	13,0	Кастрюля	6,0	1,0	0,04	45,0	2,6	0,015
Суп-крем из разных овощей	13,0	Кастрюля	6,0	1,0	0,04	35,0	3,4	0,012
Картофель отварной для запеченного	63,0	Кастрюля	12,0	1,0	0,07	30,0	4,0	0,017
Рис отварной	88,0	Кастрюля	10,0	1,0	0,05	35,0	3,4	0,015
Судак, припущенный с соусом белое вино	14,0	Сотейник	4,0	1,0	0,05	20,0	6,0	0,01
Осетр по-русски припущенный	12,0	Сотейник	2,0	1,0	0,03	20,0	6,0	0,005
Итого								0,084
С коэффициентом, учитывающий неплотность прилегания посуды (1,3)								0,11

Принимаем плиту марки Arach APRE-77QP с площадью жарочной поверхности 0,36 м² с габаритными размерами 700×700×850 мм, напряжением 380 В, мощностью 10 кВт.

«В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяют по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (26)$$

где n — количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f — площадь, занимаемая единицей изделия, m^2 ; $f = 0,01 \dots 0,02 m^2$;

φ — оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}}, \quad (27)$$

где T — продолжительность расчетного периода (1—3; 8), ч;

$t_{ц}$ — продолжительность цикла тепловой обработки, ч»[11].

К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотности пода чаши, рассчитывают по следующей формуле:

$$F = 1,1 \times F_p, \quad (28)$$

Определим расчетную площадь сковороды и данные занесем в таблицу 27.

Таблица 27 – Расчетная площадь сковороды для жарки штучных изделий

«Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, m^2	Продолжительность технологического процесса, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, m^2 »[18].
Кесадила с сыром и зеленью	8,0	0,01	10,0	12,0	0,01

Продолжение таблицы 27

«Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, м ²	Продолжительность технологического процесса, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ² »[18].
Окунь жареный	12,0	0,02	15,0	8,0	0,03
Зразы рыбные из трески рубленые с томатным соусом	12,0	0,02	15,0	8,0	0,03
Эскалоп с помидорами	11,0	0,02	20,0	6,0	0,04
Шницель из свинины	11,0	0,02	15,0	8,0	0,03
Жареное куриное филе с манго и соусом	14,0	0,02	15,0	8,0	0,035
Котлеты рубленые из курицы	12,0	0,02	10,0	12,0	0,02
Яичница глазунья	15,0	0,01	10,0	12,0	0,012
Сырники по-киевски	19,0	0,01	10,0	12,0	0,016
Итого					0,223
С коэффициентом, учитывающий неплотность прилегания посуды (1,1)					0,24

«В случае жарки или тушения изделий насыпным слоем расчетную площадь пода чаши находят по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100}, \quad (29)$$

где G – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период»[11].

Определим расчетную площадь пода и данные занесем в таблицу 28.

Таблица 28 – Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

«Наименование	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ² »[18].
Бефстроганов	0,162	0,85	1,0	20,0	6,0	0,0003
Говядина в кисло-сладком соусе	2,1	0,85	1,0	20,0	6,0	0,0004
Фрикадельки из говядины в соусе	1,7	0,85	1,0	25,0	4,8	0,0004
Птица, тушенная в соусе красном с эстрагоном	1,8	0,8	1,0	30,0	4,0	0,006
Рагу из овощей	4,75	0,8	1,0	45,0	2,6	0,023
Итого						0,03
С коэффициентом, учитывающий неплотность прилегания посуды (1,1)						0,033

Площадь пода сковороды определяется, как сумма площадей:

$$0,24 + 0,033 = 0,3 \text{ м}^2$$

Была выбрана электрическая сковорода Проммаш СЭЧ-0,45 для установки. Ее габариты составляют 1440×800×850 мм, мощность 12 кВт, площадь пода 0,45 м², объём чаши 85 литров.

Затем был произведен объем вместимости пароконвектомата и внесли соответствующие данные в таблицу 30.

«Расчет пароконвектомата ведем по формуле:

$$n_{ур} = \sum \frac{n_{г.е.}}{\varphi}, \quad (30)$$

где, $n_{ур}$ - число уровней;

$n_{г.е.}$ – число гастроемкостей за расчетный период;

φ – оборачиваемость»[11].

Таблица 29 – Расчет вместимости пароконвектомата

«Наименование блюда	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость гастроемкостей	Кол-во гастроемкостей	Продолжитель- ность технологическо го цикла, мин	Оборачиваемос- ть за расчетный период	Вместимость пароконвектома та, шт»[18].
Окунь жареный	12,0	15,0	1,0	10,0	12,0	0,08
Пулдытма	14,0	15,0	1,0	25,0	4,8	0,21
Котлеты рубленые из курицы	12,0	15,0	1,0	10,0	12,0	0,1
Пудинг рисовый	14,0	15,0	1,0	15,0	8,0	0,12
Омлет с сыром	19,0	20,0	1,0	20,0	6,0	0,17
Запеченный картофель	66,0	25,0	3,0	35,0	3,4	0,88
Жульен из шампиньонов	11,0	15,0	1,0	25,0	4,8	0,21
Итого						1,8

Принимаем пароконвектомат UNOX XECC-0523-EPLM 5 уровней с габаритами 535×672×649 мм, мощностью 3 кВт и напряжением 380 В.

Рассчитаем фритюрницу и данные занесем в таблицу 31.

«Используем формулу для расчета данного оборудования:

$$V = \frac{V_{прод} + V_{ж}}{\varphi}, \quad (31)$$

где V – вместимость чаши, дм³;

$V_{прод}$ – объем обжариваемого продукта, дм³;

$V_{ж}$ – объем жира, дм³;

φ – оборачиваемость фритюрницы за расчетный период»[11].

Таблица 30 – Расчет вместимости фритюрницы

«Полуфабрикат	Масса (нетто), кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, дм ³	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм ³ »[18].
Картофель фри	27,0	0,65	8,2	4,0	8,0	15,0	2,2
Сыр жаренный	4,5	0,45	3,24	4,0	4,0	30,0	0,4
Луковые кольца	5,4	0,6	2,025	4,0	3,0	40,0	0,54
Крокеты картофельные	12,6	0,65	17,55	4,0	10,0	12,0	5,85
Итого							9,0

Принимаем к установке GASTRORAG CZG-40-2 (объем ванны 4 л) с габаритами 435×455×305 мм, напряжением 220 В, мощностью 4 кВт.

Для приготовления овощи-гриль принимаем гриль FIMAR EasyLine EG-03 без расчетов, т.к количество блюд в максимальные часы загрузки небольшое.

Расчет холодильного оборудования представлен в таблицах 31 и 32.

«Для расчета используем формулу:

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (32)$$

где G – количество продукта (изделия), кг;

ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/дм³;

v – коэффициент, учитывающий массу тары (v=0,7)»[11].

Таблица 31 - Расчет объема холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

«Наименование	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем, дм ³ »[18].
Сливки 33%	3,48	0,6	8,3
Масло сливочное 72,5%	4,46	0,9	7,1
Сыр Российский	4,22	0,8	7,5
Сыр Моцарелло	2,17	0,9	3,4
Сыр Витязь	0,62	0,9	0,98
Сыр Пармезан	0,93	0,9	1,5
Сметана 15%	15,49	0,6	36,9
Окорок копчено-вареный	0,48	0,6	1,14
Горошек зеленый консервированный	0,29	0,6	0,69
Молоко 3,2%	11,1	0,7	22,65
Огурцы маринованные	1,035	0,8	1,85
Маслины консервированные	1,33	0,6	3,18
Соус Южный	0,18	0,6	0,43
Томатное пюре	4,75	0,7	9,7
Грудинка копченая	0,33	0,6	0,78
Творог 9%	6,21	0,6	14,8
Соус «Sweet Chilli»	0,78	0,6	1,86
Каперсы	0,42	0,6	1,0
Маргарин	0,82	0,9	1,3
Итого с учетом коэффициента (0,7)			125,1

Переведем дм³ в м³:

$$V = \frac{125,1}{1000} = 0,1251 \text{ м}^3$$

Таблица 32 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием габаритов емкостей

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[12].
Говядина п/ф	14,54	15,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Свинина п/ф	9,8	10,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Курица п/ф	17,48	18,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Осетр п/ф	5,53	6,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Судак п/ф	13,94	15,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Окунь п/ф	5,35	7,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Треска п/ф	2,92	3,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Печень куриная	2,87	3,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Шампиньоны свежие	6,31	8,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Морковь свежая, очищенная	4,5	5,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Картофель свежий, очищенный	95,08	20,0	GN1/1×100 K1	5,0	530×325×100	0,017	0,085
Лук репчатый, очищенный	29,62	15,0	GN1/1×100 K1	2,0	530×325×100	0,017	0,034
Капуста б/к свежая	3,01	5,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Помидоры свежие	10,9	12,0	GN1/4×100 K4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Репа свежая	3,0	5,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Чеснок	0,082	1,0	GN1/4×100 K4	1,0	265×162×100	0,004	0,004
Огурцы свежие	0,43	1,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Лимон свежий	0,8	1,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009

Продолжение таблицы 32

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[12].
Кабачок свежий	9,05	10,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Перец болгарский	8,54	10,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Манго свежее	2,76	3,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Итого							0,33

Общий объем холодильного шкафа составит:

$$0,1251 + 0,33 = 0,45 \text{ м}^3$$

Таким образом, мы можем рассчитать необходимый объем холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов в гастроемкостях, учитывая коэффициент массы тары – 0,7:

$$\frac{0,45}{0,7} = 0,64 \text{ м}^3$$

На основании расчетов принимаем холодильный шкаф марки Polair ШХ-0.7 с габаритами 697×925×1960 мм.

Рассчитаем площадь цеха, учитывая вместимость оборудования, а затем внесем полученные данные в таблицу 33.

Таблица 33 – Расчет площади горячего цеха

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[12].
Холодильный шкаф	ШХ-0,7	1,0	697×925×1960	0,64	0,64
Столы производственные	СП-111/1200 [16]	4,0	1200×600×850	0,72	2,88
Стол тепловой	КАУМАН ТСП-1/0906	1,0	1200×600×850	0,72	0,72
Стол для установки средств малой механизации	СО-15/6БПН	1,0	1500×600×870	0,9	0,9
Стеллаж	СП-230	2,0	670×600×650	0,4	0,8
Шпилька передвижная	ШЛ-15	1,0	650×460×600	0,3	0,3
Весы настольные электронные	CAS SWN-03	2,0	245×280×110	-	-
Пароконвектомат	UNOX ХЕСС-0523-EPLM	1,0	535×672×649	0,4	0,4
Плита электрическая	Arach APRE-77QP [2]	1,0	700×700×850	0,5	0,5
Фритюр	GASTROR AG CZG-40-2	1,0	435×455×305	-	-
Гриль	FIMAR EasyLine EG-03	1,0	475×230×250	-	-
Сковорода электрическая	Проммаш СЭЧ-0,45 [2]	1,0	1440×800×850	1,1	1,1
Раковина для мытья рук	ASSUM BMP-1	1,0	500×400×150	0,2	0,2
Ванна моечная двухсекционная	Luxstahl BM2 [16]	1,0	1200×700×850	0,84	0,84
Ванна моечная с рабочей поверхностью	VIATTO ВСМС-1/430-ЮТ	1,0	1500×530×870	0,8	0,8
Электрокипятильник	Гомельторг маш ЭКГ-100	1,0	350×430×455	0,15	0,15
Бачок для мусора	М 2393	1,0	492×492×584	0,24	0,24
Итого					10,5
С учетом коэффициента использования площади (0,3)					35,0

Площадь горячего цеха составила 35,0 м².

2.6 Расчет холодного цеха

Холодный цех – это помещение, где происходит приготовление и хранение холодных блюд. Обычно используются холодильные и морозильные оборудования, чтобы сохранить свежесть продуктов. Цех обычно используется в приготовлении таких блюд, как салаты, закуски и т.д.

Составим производственную программу холодного цеха и занесем в таблицу 34.

Таблица 34 – Производственная программа холодного цеха

№ рец.	Наименование блюд	Количество порций
ТТК	Брускетты с семгой, огурцом и творожным сыром [20]	95
ТТК	Брускетты с ростбифом	86
ТТК	Паштет из куриной печени с брусничным соусом	70
153	Мясное ассорти	83
97	Салат мясной [7]	87
ТТК	Цезарь с курицей	90
ТТК	Теплый салат с куриной печенью	68
ТТК	Салат с баклажанами	67
ТТК	Греческий салат	70
ТТК	Овощная тарелка	191
ТТК	Сырная тарелка	48
918	Пудинг яблочный с орехами	26
900	Мусс лимонный	24
903	Мусс плодово-ягодный	25
ТТК	Ванильный мусс с бананом	25
915	Суфле ванильное	30
915	Суфле шоколадное	30
915	Суфле ореховое	30
ТТК	Безе	21
932	Мороженое «Сюрприз»	60
ТТК	Мороженое ванильное	75
ТТК	Мороженое клубничное	75
ТТК	Мороженое шоколадное	75
937	Мороженое «Северное сияние»	50

Определим количество работников в холодном цехе по формуле (14) и занесем в таблицу 35.

Таблица 35 – Расчет количества работников холодного цеха

«Наименование блюда	Кол-ва блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Кол-ва работников, чел»[18].
Брускетты с семгой, огурцом и творожным сыром	95	0,5	0,16
Брускетты с ростбифом	86	0,5	0,15
Паштет из куриной печени с брусничным соусом	70	0,7	0,17
Мясное ассорти	83	0,4	0,12
Салат мясной	87	1,1	0,33
Цезарь с курицей	90	1,2	0,38
Теплый салат с куриной печенью	68	1,4	0,33
Салат с баклажанами	67	1,1	0,26
Греческий салат	70	1,0	0,24
Овощная тарелка	191	0,5	0,33
Сырная тарелка	48	0,5	0,08
Пудинг яблочный с орехами	26	0,8	0,07
Мусс лимонный	24	0,8	0,07
Мусс плодово-ягодный	25	0,8	0,07
Ванильный мусс с бананом	25	0,8	0,07
Суфле ванильное	30	0,7	0,07
Суфле шоколадное	30	0,7	0,07
Суфле ореховое	30	0,7	0,07
Безе	21	0,5	0,04
Мороженое «Сюрприз»	60	0,4	0,08
Мороженое ванильное	75	0,3	0,08
Мороженое клубничное	75	0,3	0,08
Мороженое шоколадное	75	0,3	0,08
Мороженое «Северное сияние»	50	0,4	0,07
			3,47

Ежедневно в горячем цехе работает 3 человека, а с учетом выходных и праздничных – 5 чел.:

3															
2															
1															
час	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Рисунок 9 - График выхода поваров холодного цеха на смену

Мы будем использовать формулы (11) и (12) для расчета производственных столов. Было решено оборудовать рабочие места 3 столами. Для этого подходит модель СП-111/1200 с габаритными размерами 1200×600×850 мм из каталога.

В таблицах 36 и 37 представлена холодильное оборудование. Расчет объема холодильного шкафа произведен по формуле (32), учитывая объемную плотность продукта.

Таблица 36 - Расчет объема холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

«Наименование»	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Объем, дм ³ »[12].
Семга с/с	1,58	0,7	0,7	3,24
Творожный сыр	3,05	0,7	0,7	6,23
Майонез 67%	3,51	0,7	0,7	7,17
Огурцы маринованные	0,3	0,8	0,7	0,55
Сыр Пармезан	1,35	0,9	0,7	2,14
Сыр Брынза	0,7	0,7	0,7	1,43
Молоко 3,2%	6,2	0,7	0,7	12,65
Соус Южный	0,74	0,6	0,7	1,78
Соус Цезарь	4,05	0,6	0,7	9,64
Соус брусничный	0,56	0,6	0,7	1,33
Масло сливочное 72,5%	3,11	0,9	0,7	4,94

Продолжение таблицы 36

«Наименование	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Объем, дм ³ »[12].
Сметана 15%	1,84	0,9	0,7	2,93
Сливки 33%	2,72	0,6	0,7	6,48
Сироп	1,5		0,7	4,29
Сыр Чеддер	1,2	0,7	0,7	2,45
Сыр Маасдам	1,2	0,7	0,7	2,45
Сыр Эмменталь	1,2	0,7	0,7	2,45
Яблоки консервированные	3,0	0,5	0,7	8,57
Джем	1,2	0,6	0,7	2,86
Маслины консервированные	0,7	0,6	0,7	1,67
Итого				85,25

Переведем дм³ в м³:

$$V = \frac{85,25}{1000} = 0,085 \text{ м}^3$$

Таблица 37 - Расчет объема холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием габаритностей

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[18].
Огурец свежий	16,37	18,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Лимон свежий	0,93	1,0	GN1/4×100 K4	1,0	176×325×100	0,006	0,006
Помидоры свежие	20,8	25,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Салат свежий	2,97	3,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Петрушка (зелень)	0,22	1,0	GN1/4×100 K4	1,0	176×325×100	0,006	0,006
Говядины (вырезка) жареная	5,95	6,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Говядина 1 кат. отварная	7,49	8,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017

Продолжение таблицы 37

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[18].
Язык говяжий отварной	3,49	5,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Окорок копчено-вареный	2,075	3,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Картофель свежий, очищенный	3,48	5,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Салат Романо	1,8	2,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Салат Айсберг	3,6	5,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Курица 2 кат. отварная	7,2	8,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Баклажаны свежие	6,006	8,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Чеснок свежий	0,932	1,0	GN1/4×100 K4	1,0	176×325×100	0,006	0,006
Лук репчатый, очищенный	2,06	3,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Перец болгарский свежий	9,35	10,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Лук красный	0,28	1,0	GN1/4×100 K4	1,0	176×325×100	0,006	0,006
Кинза свежая (зелень)	3,8	4,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Укроп (зелень)	3,8	4,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Лук зеленый свежий	3,8	4,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Яблоки свежие	2,43	3,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Банан свежий	0,5	1,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Печень куриная жареная	20,94	22,0	GN1/1×100 K1	1,0	530×325×100	0,017	0,017
Морковь свежая	2,1	3,0	GN1/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009

Продолжение таблицы 37

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[18].
Шампиньоны свежие	2,72	3,0	GNI/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Шпинат свежий	1,7	2,0	GNI/2×100 K1	1,0	265×325×100	0,009	0,009
Итого							0,311

Общий объем холодильного шкафа составит:

$$0,085 + 0,311 = 0,4 \text{ м}^3$$

Таким образом, мы можем рассчитать необходимый объем холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и п/ф в гастроемкостях, учитывая коэффициент массы тары – 0,7:

$$\frac{0,4}{0,7} = 0,6 \text{ м}^3$$

Мы выбрали для установки холодильный шкаф ШХ – 0,7 с объемом 700 л и габаритными размерами 697×925×1960.

Также выбрали к установке слайсер для нарезки гастрономии HBS-220А с 460×420×390 мм.

Рассчитаем площадь цеха, учитывая вместимость оборудования, а затем внесем полученные данные в таблицу 38.

Таблица 38 – Расчет площади холодного цеха

«Наименование»	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[12].
Холодильный шкаф	ШХ-0.7	1,0	697×925×1960	0,64	0,64
Столы производственные	СП-111/1200 [16]	3,0	1200×600×850	0,48	1,44
Стол с моечной ванной	СП-520/1107 П	1,0	1100×700×850	0,8	0,8
Стол для установки средств малой механизации	СО-15/6БПН	1,0	1500×600×870	0,9	0,9
Кухонный комбайн	BOSCH MCM350 М	1,0	260×220×375	-	-
Слайсер	HBS-220А	1,0	460×420×390	-	-
Хлеборезка	FOODAT LAS SH-31	1,0	646×730×780	-	-
Шкаф для хранения хлеба	ПРОММ АШ ШХХ	1,0	660×640×1956	0,42	0,42
Стол для нарезки хлеба	СРОх-800/1500	1,0	1500×800×900	1,2	1,2
Стол с охлаждением	СММСМ	1,0	1470×840×1630	1,23	1,23
теллаж кухонный	СП-230	2,0	670×600×650	0,4	0,8
Шпилька передвижная	ШЛ-15 [16]	1,0	650×460×1600	0,3	0,3
Весы настольные электронные	CAS SWN-03	2,0	245×280×110	-	-
Раковина для мытья рук	КАУМА N РМН-400/320	1,0	400×300×200	0,12	0,12
Ванна моечная односторонняя	ВМО 1/53	2,0	470×470×330	0,22	0,44
Бачок для мусора	М 2393	1,0	492×492×584	0,24	0,24
Подтоварник	ASSUM ПП-С-10/4	1,0	1000×400×300	0,4	0,4
Итого					8,93
С учетом коэффициента использования площади (0,35)					25,51

Площадь холодного цеха составила 25,51 м².

2.7 Расчет цеха по обработки яиц

Цех по обработке яиц должен быть оснащен специальным оборудованием, включающим мойки. В помещении должны быть обеспечены условия для соблюдения гигиенических требований при обработке яиц.

В данном цехе за 13 часов реализуется 953 яйцо. К установке принимаем овоскоп ОП-100-III на 10 ячеек с мощностью 0,5 кВт и габаритами 380×320×120 мм.

Данные сведем в таблицу 39.

Таблица 39 – Расчет площади цеха по обработки яиц

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[11].
Овоскоп	ОП-100-III	1,0	380×320×120	0,12	0,12
Холодильный шкаф	POZIS-СВИЯГА-513-5 С [16]	1,0	615×600×1300	0,4	0,4
Столы производственные	СП-111/1200	2,0	1200×600×850	0,48	1,0
Раковина для мытья рук	ASSUM BMP-1	1,0	500×400×150	0,2	0,2
Ванна моечная для мойки яиц сварная	ВМЯБ/1-70/70/430	1,0	700×700×870	0,5	0,5
Бачок для мусора	М 2393	1,0	492×492×584	0,24	0,24
Подтоварник	ASSUM ПП-С-10/4	1,0	1000×400×300	0,4	0,4
Итого					3,0
С учетом коэффициента использования площади (0,35)					8,6

Таким образом, площадь составила 8,6 м².

2.8 Расчет помещения столовой моечной посуды

Помещение столовой моечной посуды обычно закрытые помещения, где происходит мытье посуды, приборов и столовых принадлежностей, используемых заведением. Данный цех играет важную роль в обеспечении клиентов чистой, гигиенической посудой, поэтому он оснащен специальным оборудованием: моечной машиной, стеллажами и др.

«Посудомоечную машину рассчитаем по количеству посуды и приборов в максимальные часы загрузки зала:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1.3n, \quad (34)$$

где $N_{\text{ч}}$ - число потребителей в максимальный час загрузки зала;

1.3 - коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на одного потребителя, 4 шт»[11].

Расчеты приведены в таблице 40.

Таблица 40 – Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей»		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины»[11].
За час максимальной загрузки	За день		За час	За день			
130	910	4	676	4732	700	6,8	0,85

Принимаем к установке купольную посудомоечную машину Abat МПК-700К с габаритами 725×830×1490 мм.

Для расчёта моечной столовой посуды необходимо первоначально выяснить, какое количество мойщиц необходимо.

«Для этого используется формула:

$$N_1 = \frac{n}{a} \times k, \quad (35)$$

где N_1 – явочная численность работников, чел.;

n – количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, шт.;

a – норма выработки на одну мойщицу при восьмичасовом рабочем дне $a = 2300$ условных блюд;

k – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, $k = 1,19$ »[11].

Принимаем, что работать будет один сотрудник. Данные сведем в таблицу 41.

Таблица 41 – Расчет площади столовой моечной посуды

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[12].
Столы производственные	CG-111/1200	1,0	1200×600×850	0,48	0,48
Купольная посудомоечная машина	Abat МПК-700К	1,0	725×830×1490	0,6	0,6
Стол для грязной посуды	Rada СГПЛ-12/7.2 ДН	1,0	1200×730×850	0,84	0,84
Стол для чистой посуды	Abat СПМР-6-1	1,0	612×611×940	0,37	0,37
Стеллаж	СП-230	4,0	670×600×650	0,4	1,6
Стол для сбора отходов	ССО-1	1,0	800×700×860	0,56	0,56

Продолжение таблицы 41

«Наименование»	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[12].
Раковина для мытья рук	КАУМАН РМН-400/320	1,0	400×300×200	0,12	0,12
Ванна моечная двухсекционная	Luxstahl VM2 [16]	2,0	1200×700×850	0,6	1,2
Бачок для мусора	M 2393	1,0	492×492×584	0,24	0,24
Итого					6,01
С учетом коэффициента использования площади (0,35)					17,2

Таким образом, площадь столовой моечной посуды составила 17,2 м².

2.9 Расчет площади сервизной

Сервизная – это помещение, где хранится и отпускается столовая посуда и приборы. Обычно располагается рядом с моечной столовой посуды.

Расчеты приведены в таблице 42.

Таблица 42 – Расчет площади сервизной

«Наименование»	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[18]
Стол производственный	CG-111/1200	2,0	1200×600×850	0,48	0,96
Шкаф для хранения посуды	АВАТ ШКН 6-5PH	4,0	1500×560×1800	0,84	3,36
Стеллаж	CRYSPI СК	4,0	1200×400×1800	0,48	1,92
Итого					6,24
С учетом коэффициента использования площади (0,35)					17,82

Площадь сервизной составила 17,82 м².

2.10 Расчет площади моечной кухонной посуды

Моечная кухонная посуда - это оборудование, которое используется для мойки и сушки посуды.

Примем без расчетов одного сотрудника. Необходимое оборудование занесем в таблицу 43.

Таблица 43 – Расчет площади моечной кухонной посуды

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[18].
Столы производственные	СП-111/1200	1,0	1200×600×850	0,72	0,72
Стеллаж	CRYSPI СК	4,0	1200×400×1800	0,48	1,92
Раковина для мытья рук	KAYMAN РМН-400/320	1,0	400×300×200	0,12	0,12
Ванна моечная трехсекционная	Luxstahl ВМЗ	1,0	1800×600×850	1,1	1,1
Ванна котломоечная	Abat ВМП-9-1	1,0	1000×904×900	0,9	0,9
Бачок для мусора	М 2393	1,0	492×492×584	0,24	0,24
Подтоварник	ASSUM ПП-С-10/4	1,0	1000×400×300	0,4	0,4
Итого					5,4
С учетом коэффициента использования площади (0,4)					13,5

Таким образом, площадь составила 13,5 м².

2.11 Служебно-административные и бытовые помещения

Служебно-административные и бытовые помещения – это помещения, предназначенные для организации работы и удобства персонала. К таким помещениям относятся кабинеты руководителя, комнаты отдыха и т.д. Они

обеспечивают комфортные условия труда и отдыха для работников, а также способствуют повышению эффективности работы.

Количество работников по производственным цехам составило 13 человек, а в торговом зале – 6 человек, технический персонал – 4, управленческий персонал – 3 человека.

«В предприятии общественного питания гардероб для производственных работников проектируют отдельно для мужчин и женщин – 40% и 60% соответственно. На одного работника приходится 0,575 м². персонала»[12], следовательно, на 65 мест женщин составит 8 человек и мужчин - 5 человек. Определим площадь гардеробных по формулам.

Площадь женского гардероба:

$$F = 8 \times 0,575 \times 0,6 = 2,8 \text{ м}^2$$

Площадь мужского гардероба:

$$F = 5 \times 0,575 \times 0,4 = 1,15 \text{ м}^2$$

Установим две душевые кабины с площадью 3,5 м² каждая.

Согласно нормам, для персонала нам нужна одна туалетная комната с одним санитарным прибором на 30 работающих человек, которые будут работать на 100% в максимальную смену. Площадь уборной будет равна 2,6 м² [15].

Для расчета площади бельевой мы будем руководствоваться, «исходим из норматива 5 м² на 50 мест в зале с последующим увеличением на 1 м² на каждые последующие 10 мест в зале»[12] и получим, что означает, что 65 мест необходима площадь бельевой в размере 6,5 м².

2.12 Расчет технических помещений

Технические помещения – это строения, предназначенные для размещения технического и вспомогательного оборудования. Чаще всего строятся внутри зданий, но также на открытых площадках.

Все необходимые расчеты технических помещений представлены в таблице 44.

Таблица 44 – Расчет технических помещений

«Наименование помещения	на 100 мест по нормам	на 65 мест
Тепловой пункт	14,0	9,1
Вентиляционная камера приточная	30,0	19,5
Электрощитовая	10,0	6,5
Вентиляционная камера вытяжная	10,0	6,5
Камера тепловых завес	5,0	3,25
Мастерская»[12]	6,0	4,0
Итого		49,0

Площадь технических помещений составила 49,0 м².

2.13 Расчет торговых помещений

Помещение для посетителей – зал, предназначенный для принятия гостей, клиентов. Основной целью является создание комфортных условий для встреч.

Торговые помещения рассчитываются в соответствии с нормами, а именно СНиП [15].

«Площади помещений (м²) для потребителей рассчитывают по формуле:

$$F = P \times \text{£}, \quad (36)$$

где, P – число мест в зале или обедов в домашней кухне;

£– норма площади на одно место в зале, м² (1,4)»[11].

Торговый зал кафе по формуле (36) равен 91 м², а с учетом коэффициента, который равен 1,3 получим 118,3 м².

Торговый зал кофе-бара по формуле (36) равен 28 м².

«Для вестибюля норматив составляет от 0,3-0,45 на одно посадочное место в зале»[12]. Примем для расчета - 0,3, соответственно, площадь будет равна 19,5 м².

«Гардероб по нормативу для кафе 0,1 м² на 1 посадочное место»[18], отсюда следует, что площадь равна 6,5 м².

Требуется определить число туалетных комнат, которые будут необходимы. Следует учитывать, что они будут разделены на мужские и женские.

«По нормам количество унитазов принимаем из расчета: 1 унитаз на 60 мужчин и 1 унитаз на 40 женщин. Соотношение женщин и мужчин принимаем 60% и н 40% соответственно. Поэтому проектируем 2 туалетные комнаты: одну для женщин, с тремя унитазами и двумя умывальными раковинами и одну для мужчин с одним унитазом, с одним писсуаром и одной умывальной раковиной. Размер кабинки принимаем 0,96 м², следовательно, площадь туалетных комнат для женщин составит 6,9 м², а для мужчин 4,96 м²»[12].

В планировку включена комната для инвалидов на кресле-коляске площадью 4 м². Необходимо предусмотреть установку раковины в каждой санитарной комнате.

Кроме того, в заведение будет кофе-бар, для которого требуется рассчитать барную стойку и заполнить соответствующие данные в таблице 45.

Таблица 45 – Расчет площади барной стойки

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[12].
Барная стойка	Трист	1,0	5400×2500×650	13,5	13,5
Стол холодильный	HICOLD GNE 12/TN	2,0	1000×700×850	0,7	1,4
Блендер	FRP 150	1,0	210×210×460	-	-
Кофемашинa	Sanremo Zoe SED 2GR [16]	1,0	720×528×537	-	-
Кофемолка	SM90	1,0	210×312×545	-	-
Универсальная соковыжималка	50C	1,0	260×470×450	-	-
Холодильный шкаф-дисплей	VT550I	1,0	700×700×1830	0,49	0,49
Контейнер для фруктов	RESTOPR OF	1,0	565×130×175	-	-
Ледогенератор	EC 20A	1,0	420×515×600	-	-
Кофе-принтер	Evebot PRO	1,0	270×340×410	-	-
Раковина для мойки рук	Iterna BC-15/400/400 C	1,0	400×400×400	0,16	0,16
Итого					15,5

Сводная таблица всех площадей представлена в приложение Г.

В процессе выполнения второго раздела дипломной работы были выполнены следующие задачи:

- рассчитано количество потребителей;
- составлено меню предприятия;
- произведен расчет сырьевой ведомости;
- составлены производственные программы и подобрано оборудование для цехов;
- рассчитана площадь каждого цеха.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Наиболее важным направлением развития технологий в пищевой промышленности является повышение качества и безопасности продуктов.

Также современные технологии позволяют создавать продукты с улучшением определенных свойств, пищевой ценности, вкуса и аромата.

Для нормального поддержания всех необходимых процессов в организме, а именно энергетических, пластических и каталитических, организму требуется определенное количество разнообразных пищевых веществ, а именно БЖУ, минеральные вещества и витамины [9].

Источниками пищевых веществ являются продукты питания животного и растительного происхождения, поступающие в организм с пищей. Питание, сбалансированное по основным веществам, в соответствии с физиологическими потребностями организма, называется рационально сбалансированным. Нарушение структуры питания приводит к дефициту основных пищевых веществ [9].

Наиболее ценным продуктом питания по содержанию, усвояемости и перевариваемости белка является рыба [19].

С рыбой в организм поступают не только белки, жиры, а также витамины и минеральные вещества которые являются строительным материалом для организма человека.

Такой продукт питания является источником витаминов, таких как А, D, Е и группы В, которые необходимы для поддержания здоровья и минералов Са, Р - для здоровых костей и мышц.

В результате исследования, я пришла к выводу, что потребление местного водного сырья необходимо в рационе человека.

Поволжье - это обширная территория, которая находится на юго-востоке Европы, на берегах реки Волги. Народы Поволжья - это совокупность различных этнических групп, которые проживают на этой территории. К ним относят, в том числе и финно-угорские.

Именно рыба являлась основным продуктом питания для данной группы народов и до нас дошли много рецептов приготовления этих блюд. Они использовали различные способы приготовления рыбы, но наиболее распространено – запекание.

Эти блюда они сочетали с различными продуктами, используя при приготовлении, такие как кисломолочные продукты, дары леса – ягоды и грибы.

Особенность приготовления заключается в том, что рыба обычно запекается вместе со специями, солью. Я использовала маринад на основе масла, уксуса, соли, перца и корня левзеи, что придало готовому блюду особый вкус. Левзея имеет особое значение для финно-угорских народов. Она придает блюдам острый и слегка горьковатый вкус.

Для фирменного блюда своего предприятия я выбрала блюдо именно из запеченной рыбы, которая разработала на основе национального блюда финно-угорских народов «Таймень», адаптируя к современным оборудованию.

Технико-технологическая карта предложена в приложении Д.

В целом, современные технологии производства пищевой промышленности позволяют создавать продукты высокого качества, безопасные для здоровья и окружающей среды.

Заключение

В целом, можно сказать, что создание и развитие кафе с кофе-баром – это сложный, требующий многих усилий, которые осуществляются многосторонними участниками.

В ходе исследования данной темы были изучены основные принципы выбора концепции кафе и кофе-бара, а также основные этапы проектирования, организации работы персонала, планирования и контроля деятельности.

Первая глава бакалаврской работы включает в себя теоретический этап, а именно: формирование концепции проектируемого предприятия, анализ среды конкурентов и определение режима работы ресторана.

Вторая глава состоит из технологических расчетов: разработка меню и составление списка расходного сырья и полуфабрикатов, расчет количества сотрудников и площадей каждого цеха.

Третья глава включает в себя разработку и применение новой технологии приготовления пищи в проектируемом предприятии.

В целях улучшения работы и конкурентоспособности на рынке общественного питания кафе будет предлагать широкий выбор блюд и напитков, уютный интерьер и удобные услуги для клиентов. Кофе-бар будет предлагать возможность выпить не только вкусный кофе, но и провести время с друзьями, насладиться приятной музыкой, провести бизнес-встречу или просто расслабиться в тихом уголке за чашкой кофе.

Общественное питание играет огромную роль в жизни человека – это не просто способ питания, но также является важным местом общения населения. Проект кафе с кофе-баром является перспективным и может привлечь широкую аудиторию. Данная работа поможет предоставить глубокое понимание рынка и выработать преимущества перед конкурентами. Главное – предложить нечто новое и оригинальное, учитывая потребности клиентов и конкурентную среду.

Список используемых источников

1. Ахмадеева О. А. Тенденции развития рынка общественного питания в России / О. А. Ахмадеева, А. И. Идрисова. — [Текст] : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 8 (112). — С. 483-486. — URL: <https://moluch.ru/archive/112/28107/> (дата обращения: 11.02.2023).
2. Ботов М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания : учебное пособие для вузов / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8480-5. — [Текст] : [Электронный ресурс] // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176893> (дата обращения: 24.03.2023).
3. Бурашников Ю. М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств : учебник / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-2497-9. — [Текст] : [Электронный ресурс] // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93587> (дата обращения: 21.04.2023).
4. Быстров С. А. Технология и организация ресторанного бизнеса и питания туристов : учебник / С.А. Быстров. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 536 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012812-2. — [Текст] : [Электронный ресурс]. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=389772> (дата обращения: 10.04.2023).
5. Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания : учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая. — Москва : Дашков и К, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-394-04384-0. — [Текст] : [Электронный ресурс]. // Лань : электронно-

- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229565> (дата обращения: 19.04.2023).
6. Васюкова А. Т. Технология кулинарной продукции за рубежом : учебник для бакалавров / А. Т. Васюкова, Н. И. Мячикова, В. Ф. Пучкова ; под ред. проф. А. Т. Васюковой. — 2-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. - 368 с. - ISBN 978-5-394-03523-4. — [Текст] : [Электронный ресурс]. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=358231> (дата обращения: 15.01.2023).
 7. Голунова Л. Е., Лабзина М. Т. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания: нормативный документ [Текст] / Л. Е. Голунова, М. Т. Лабзина — 14-е изд. — Санкт-Петербург: Профи, 2010 — 771с.
 8. Зайко Г. М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания : учебное пособие / Г. М. Зайко, Т. А. Джум. - Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021. - 560 с. - ISBN 978-5-9776-0060-6. — [Текст] : [Электронный ресурс]. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=387355> (дата обращения: 11.06.2023).
 9. Куруськина Д.С, Озерова Т.С, Третьякова Т.П Значение гидробионтов Средневолжского бассейна для улучшения пищевого статуса жителей региона / Куруськина Д.С, Озерова Т.С, Третьякова Т.П [Текст] // Технологические инновации и научные открытия / Сборник трудов по материалам XIII Международного конкурса научно-исследовательских работ. — Уфа:НИИЦ Вестник науки, 2023. — С. 374.
 - 10.Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. [Электронный ресурс]: ГОСТ 30389-2013 URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200107325> (дата обращения: 15.02.2023).

11. Никуленкова Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
12. Озерова Т. С. Проектирование предприятий общественного питания : учебно-методическое пособие / Т. С. Озерова. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 51 с. — ISBN 978-5-8259-1203-5.— [Текст]: [Электронный ресурс].// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140026> (дата обращения: 11.01.2023).
13. Плотников И. Б. Оборудование предприятий общественного питания. Аппараты тепловой обработки : учебное пособие / И. Б. Плотников, Д. В. Доня, К. Б. Плотников. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8353-2634-1. — [Текст] : [Электронный ресурс]. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156111> (дата обращения: 10.06.2023).
14. Романова, Н. К. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания : учебное пособие / Н. К. Романова, Е. С. Селю, О. А. Решетник. — Казань : КНИТУ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-1895-3. — [Текст] : [Электронный ресурс]. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102028> (дата обращения: 11.05.2023).
15. Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]. Режим доступа: - URL: <https://soglas-proekt.ru/spravka/zakony/spravochnoe-posobie-k-snip-20802-89/> (дата обращения: 12.01.2023).
16. Технологическое оборудование предприятий общественного питания [Электронный ресурс]. Режим доступа: - URL: <https://www.klenmarket.ru/shop/equipment/technological-equipment/> (дата обращения: 12.01.2023).
17. Технология продукции общественного питания: учебник / под ред. А.С. Ратушного. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. —

- 241 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1031132. - ISBN 978-5-16-015493-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=393847> (дата обращения: 18.03.2023).
18. Третьякова Т.П., Кулакова Ю.П., Озерова Т.С., Беляева Ю.В. Учебно-методическое пособие по выполнению квалификационной работы для студентов направления подготовки «19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания» - Тольятти, 2021. – 50 с.
19. Усов В.В. Технология производства продукции общественного питания. Рыба и рыбные товары [Текст] : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / В. В. Усов. - Москва : Академия, 2011. – 316 с.
20. Электронный сборник ТТК [Электронный ресурс]: Режим доступа: - URL: <https://tekhnolog.com/tehniko-tehnologicheskie-karty-rossiya/> (дата обращения: 15.02.2023).
21. International Journal of Quality and Service Sciences, Vol. 1 No. 1, pp. 78-95 [Электронный ресурс]: - URL: <https://doi.org/10.1108/17566690910945886> (дата обращения: 19.02.2023).
22. Legrand W., Sloan, P., Simons-Kaufmann, C. and Fleischer, S. (2010), "A review of restaurant sustainable indicators", Chen, J.S. (Ed.) Advances in Hospitality and Leisure (Advances in Hospitality and Leisure, Vol. 6), Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 167-183. [Электронный ресурс]: URL: [https://doi.org/10.1108/S1745-3542\(2010\)0000006013](https://doi.org/10.1108/S1745-3542(2010)0000006013) (дата обращения: 17.04.2023).
23. Liu P. and Tse, E.C.-Y. (2018), "Exploring factors on customers' restaurant choice: an analysis of restaurant attributes", British Food Journal,

- Vol. 120 No. 10, pp. 2289-2303. [Электронный ресурс]: URL: <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2017-0561> (дата обращения: 24.03.2023).
24. Qin, H. and Prybutok, V.R. (2009), "Service quality, customer satisfaction, and behavioral intentions in fast-food restaurants", *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 1 No. 1, pp. 78-95. [Электронный ресурс]: - URL: <https://doi.org/10.1108/17566690910945886> (дата обращения: 21.01.2023).
25. Senel P. & Yilmaz, H. (2020). Concept Restaurants as a Restaurant Type . *Journal of Tourism Leisure and Hospitality* , 2 (1) , 22-28 . Retrieved from. [Электронный ресурс]: URL: <https://dergipark.org.tr/en/pub/toleho/issue/53785/708392> (дата обращения: 10.03.2023).

Приложение А
Сырьевая ведомость

Таблица А.1 – Сырьевая ведомость

«Наименование сырья	Брутто, кг	ГОСТ»[11].
Чиабатта	12,65	ГОСТ 31752-2012
Семга с/с	1,58	ГОСТ 7449-2016
Творожный сыр	3,31	ГОСТ 33480-2015
Огурец свежий	19,58	ГОСТ 33932-2016
Лимон свежий	6,77	ГОСТ 4429-82
Помидоры свежие	34,92	ГОСТ 34314-2017
Салат свежий	2,99	ГОСТ 33985-2016
Петрушка свежая	3,16	ГОСТ 34212-2017
Соус Бальзамический	0,62	ГОСТ 31755-2012
Говядина (вырезка) п/ф	6,02	ГОСТ 31797-2012
Говядина 1 кат п/ф	22,03	ГОСТ 34120-2017
Язык говяжий	3,49	ГОСТ 32244-2013
Окорок копчено-вареный	2,55	ГОСТ Р 54043-2010
Майонез 72,5%	3,51	ГОСТ 31761-2012
Огурцы маринованные	2,3	ГОСТ Р 52477-2005
Соус Южный	0,92	ГОСТ 17471-2013
Картофель свежий, очищенный	98,56	ГОСТ 7176-2017
Яйца 2 кат	953 шт	ГОСТ 31654-2012
Салат Ромен п/ф	1,8	ГОСТ 33985-2016
Салат Айсберг п/ф	3,6	ГОСТ 33985-2016
Курица п/ф	24,68	ГОСТ 31962-2013
Соус Цезарь п/ф	4,5	ГОСТ 31755-2012
Масло оливковое	1,23	ГОСТ 1129-2013
Сыр Пармезан	2,28	ГОСТ 32260-2013
Баклажаны свежие	10,52	ГОСТ 31821-2012

Продолжение Продолжения А

Продолжение таблицы А.1

«Наименование сырья	Брутто, кг	ГОСТ»[11].
Чеснок свежий	1,2	ГОСТ 33562-2015
Лук репчатый, очищенный	31,7	ГОСТ 1723-86
Поваренная соль	4,26	ГОСТ Р 51574-2018
Масло растительное	8,81	ГОСТ 1129-2013
Перец болгарский свежий	20,97	ГОСТ 34325-2017
Маслины консервированные	2,21	ГОСТ Р 55464-2013
Сыр Брынза	0,7	ГОСТ Р 53421-2009
Лук красный	0,31	ГОСТ 34306-2017
Смесь специй	0,7	ГОСТ 28877-90
Кинза свежая	5,13	ГОСТ 32788-2014
Укроп свежий	5,37	ГОСТ 32856-2014
Лук зеленый	5,68	ГОСТ 34214-2017
Яблоки свежие	30,3	ГОСТ 34314-2017
Молоко 3,2%	56,19	ГОСТ 31450-2013
Сахар-песок	15,6	ГОСТ 33222-2015
Ядра миндаля	1,68	ГОСТ 32857-2014
Крупа манная	0,44	ГОСТ 7022-2019
Масло сливочное 67%	7,64	ГОСТ 32261-2013
Желатин	0,062	ГОСТ 11293-2017
Сметана 15%	17,39	ГОСТ 31452-2012
Сахарная пудра	3,77	ГОСТ 33222-2015
Ванилин	0,004	ГОСТ 16599-71
Сливки 33%	8,21	ГОСТ 31451-2013
Банан свежий	2,34	ГОСТ Р 51603-2000
Мука пшеничная в/с	7,99	ГОСТ 26574-2017
Какао-порошок	0,15	ГОСТ 108-2014
Пломбир п/ф	26,29	ГОСТ 31457-2012
Бисквит п/ф	3,0	ГОСТ 14621-78

Продолжение Продолжения А

Продолжение таблицы А.1

«Наименование сырья	Брутто, кг	ГОСТ»[11].
Яблоки консервированные	3,0	ГОСТ 33317-2015
Шоколадное мороженое п/ф	13,5	ГОСТ 31457-2012
Клубничное мороженое п/ф	13,5	ГОСТ 31457-2012
Ванильное мороженое п/ф	13,5	ГОСТ 31457-2012
Курага натуральная	0,11	ГОСТ 32896-2014
Крахмал картофельный	0,78	ГОСТ Р 53876-2010
Клюква с/м	1,85	ГОСТ 33823-2016
Печень куриная п/ф	20,94	ГОСТ 31657-2012
Морковь свежая, очищенная	6,6	ГОСТ 32284-2013
Вино Мадера	0,84	ГОСТ 32030-2013
Перец черный молотый	0,28	ГОСТ 29050-91
Шампиньоны свежие	12,76	ГОСТ Р 56827-2015
Шпинат свежий	1,7	ГОСТ 34301-2017
Брусничный соус п/ф	0,56	ГОСТ 18077-2013
Сыр Чеддер	1,24	ГОСТ 34356-2017
Сыр Маасдам	1,29	ГОСТ Р 52686-2006
Сыр Эмменталь	1,24	ГОСТ 32260-2013
Грецкий орех	0,24	ГОСТ 32874-2014
Джем п/ф	4,14	ГОСТ 31712-2012
Сыр Российский	4,54	ГОСТ 11041-88
Тортилья п/ф	31 шт	ГОСТ Р 57609-2017
Сыр Моцарелло	2,17	ГОСТ Р 53421-2009
Сыр Витязь	0,62	ГОСТ Р 52972-2008
Базилик свежий	0,046	ГОСТ Р 56562-2015
Хлеб пшеничный	3,62	ГОСТ Р 58233-2018
Капуста свежая б/к	4,1	ГОСТ Р 51809-2001
Репа свежая	4,81	ГОСТ 32791-2014
Горошек зеленый консер	0,45	ГОСТ 34112-2017
Осетр п/ф	5,53	ГОСТ 6481-2015

Продолжение Продолжения А

Продолжение таблицы А.1

«Наименование сырья	Брутто, кг	ГОСТ»[11].
Каперсы	0,84	ГОСТ Р 52141-2003
Судак п/ф	13,94	ГОСТ Р 51493-99
Окунь морской п/ф	5,36	ГОСТ 32366-2013
Треска п/ф	2,93	ГОСТ 32366-2013
Маргарин	0,82	ГОСТ 32188-2013
Сухари панировачные	3,32	ГОСТ 28402-89
Свинина мясная п/ф	9,76	ГОСТ 31476-2012
Томатное пюре	4,75	ГОСТ 3343-2017
Уксус 9%-ный	0,24	ГОСТ 56968-2016
Сухари ржаные	0,79	ГОСТ 686-83
Грудинка копченая	0,33	ГОСТ Р 54043-2010
Вино белое сухое	0,53	ГОСТ 32030-2021
Эстрагон	0,28	ГОСТ Р 56767-2015
Крупа рисовая	19,88	ГОСТ 6292-93
Изюм	1,25	ГОСТ 32896-2014
Творог 9%	6,27	ГОСТ 31453-2013
Кабачок свежий	10,1	ГОСТ 31822-2012
Манго свежее	6,5	ГОСТ 33882-2016
Соус «Sweet Chilli» п/ф	0,78	ГОСТ 17471-2013
Кофе зерновое	2,63	ГОСТ 32775-2014
Сахар в пакетиках	639 шт	ГОСТ 33222-2015
Миндальные лепестки	0,028	ГОСТ 32857-2014
Миндальный топпинг	0,11	ГОСТ 28499-2014
Кокосовое молоко	9,17	ГОСТ 34268-2017
Лавандовый топпинг	0,028	ГОСТ 28499-2014
Шоколадный топпинг	2,73	ГОСТ 28499-2014
Маршмеллоу	0,13	ГОСТ 6441-2014
Ликер сливочный	0,95	ГОСТ 32071-2013

Продолжение Продолжения А

Продолжение таблицы А.1

«Наименование сырья	Брутто, кг	ГОСТ»[11].
Сливки взбитые	0,62	ГОСТ 31451-2013
Миндальное молоко	10,38	ГОСТ 28188-2014
Шоколад молочный	0,19	ГОСТ 31721-2012
Чай черный с малиной	0,051	ГОСТ Р 55327-2012
Чай черный с бергамотом и базиликом	0,051	ГОСТ Р 55327-2012
Чай черный с облепихой	0,051	ГОСТ Р 55327-2012
Чай черный фруктовый	0,32	ГОСТ Р 55327-2012
Чай зеленый	0,59	ГОСТ 32574-2013
Лайм свежий	0,19	ГОСТ 34307-2017
Мята свежая	0,14	ГОСТ 23768-94
Чай красный фруктовый	0,05	ГОСТ Р 55327-2012
Карамельный топпинг	0,48	ГОСТ 28499-2014
Матча голубая	0,009	ГОСТ 32574-2013
Матча зеленая	0,009	ГОСТ 32574-2013
Апельсин свежий	24,55	ГОСТ 4427-82
Минеральная вода	20 л	ГОСТ Р 54316-2020
Киви свежее	1,24	ГОСТ 31823-2012
Клубника с/м	2,99	ГОСТ 33823-2016
Ананасовый сок	3,84 л	ГОСТ 32102-2013
Вода «Воп Аква» б/г	36 шт	ГОСТ 32220-2013
Вода «Воп Аква» г	36 шт	ГОСТ 32220-2013
Вода «Волжанка» б/г	23 шт	ГОСТ 32220-2013
Вода «Волжанка» г	23 шт	ГОСТ 32220-2013
Грейпфрут	21,34	ГОСТ 34307-2017
Ананас консер	0,19	ГОСТ 33443-2015
Сливки 10%	1,56	ГОСТ 31451-2013
Чай "Травяной сбор"	0,08	ГОСТ Р 55327-2012

Приложение Б

Складские помещения

Таблица Б.1 – Расчет площади охлаждаемой камеры гастрономии, молочно-жировых продуктов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ² »[12].
Семга с/с	1,58	3,0	140,0	2,2	0,075
Творожный сыр	3,31	3,0	260,0	2,2	0,083
Майонез 67%	3,51	4,0	160,0	2,2	0,193
Сыр Пармезан	2,28	3,0	260,0	2,2	0,058
Сыр Брынза	0,7	3,0	260,0	2,2	0,018
Молоко 3,2%	56,19	1,5	160,0	2,2	1,16
Масло сливочное 72,5%	7,64	3,0	160,0	2,2	0,315
Сметана 15%	17,39	3,0	120,0	2,2	0,96
Сливки 33%	8,21	3,0	160,0	2,2	0,34
Сыр Чеддер	1,24	3,0	260,0	2,2	0,032
Сыр Маасдам	1,29	3,0	260,0	2,2	0,033
Сыр Эмменталь	1,24	3,0	260,0	2,2	0,032
Сыр Российский	4,54	3,0	260,0	2,2	0,115
Сыр Моцарелло	2,17	3,0	260,0	2,2	0,055
Сыр Витязь	0,62	3,0	260,0	2,2	0,016
Окорок копчено-вареный	2,55	1,0	100,0	2,2	0,06
Грудинка копченая	0,33	1,0	100,0	2,2	0,01
Маргарин	0,82	3,0	160,0	2,2	0,034
Творог 9%	6,27	3,0	160,0	2,2	0,259
Кокосовое молоко 15%	9,17	1,5	160,0	2,2	0,19
Сливки взбитые	0,62	3,0	160,0	2,2	0,026
Миндальное молоко 15%	10,38	1,5	160,0	2,2	0,21
Сливки 10%	1,56	3,0	160,0	2,2	0,06
Итого					4,33

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.2 - Расчет площади охлаждаемой камеры для полуфабрикатов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ² »[12].
Говядина (вырезка) п/ф	6,02	2,0	200,0	2,2	0,13
Говядина п/ф	22,03	2,0	200,0	2,2	0,48
Язык говяжий	3,49	1,0	100,0	2,2	0,08
Курица п/ф	24,68	2,0	140,0	2,2	0,77
Печень куриная п/ф	20,94	1,0	140,0	2,2	0,33
Осетр п/ф	5,53	2,0	200,0	2,2	0,12
Судак п/ф	13,94	2,0	200,0	2,2	0,31
Окунь морской п/ф	5,36	2,0	200,0	2,2	0,12
Треска п/ф	2,93	2,0	200,0	2,2	0,06
Свинина мясная п/ф	9,76	2,0	200,0	2,2	0,21
Картофель свежий, очищенный	98,56	5,0	400,0	2,2	2,71
Лук репчатый, очищенный	31,7	5,0	400,0	2,2	0,87
Морковь свежая	6,6	5,0	400,0	2,2	0,18
Капуста свежая б/к	4,1	5,0	400,0	2,2	0,113
Итого					6,5

Таблица Б.3 - Расчет площади охлаждаемой камеры для овощей, фруктов и зелени

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Огурец свежий	19,58	5,0	400,0	2,2	0,54
Лимон свежий	6,77	2,0	100,0	2,2	0,15
Помидоры свежие	34,92	5,0	400,0	2,2	0,96
Салат свежий	2,99	5,0	400,0	2,2	0,08

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.3

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ² »[12].
Петрушка (зелень)	3,16	2,0	100,0	2,2	0,14
Салат Ромэн	1,8	5,0	400,0	2,2	0,05
Салат Айсберг	3,6	5,0	400,0	2,2	0,10
Баклажаны свежие	10,52	5,0	400,0	2,2	0,29
Чеснок свежий	1,2	5,0	400,0	2,2	0,033
Перец болгарский	20,97	5,0	400,0	2,2	0,58
Лук красный	0,31	5,0	400,0	2,2	0,01
Кинза (зелень)	5,13	2,0	100,0	2,2	0,23
Укроп (зелень)	5,37	2,0	100,0	2,2	0,24
Лук зеленый	5,68	5,0	400,0	2,2	0,16
Яблоки свежие	30,3	2,0	100,0	2,2	1,33
Бананы свежие	2,34	2,0	100,0	2,2	0,103
Шампиньоны свежие	12,76	5,0	400,0	2,2	0,351
Шпинат	1,7	5,0	400,0	2,2	0,05
Базилик свежий	0,046	2,0	100,0	2,2	0,002
Репка свежая	4,81	5,0	400,0	2,2	0,13
Эстрагон свежий	0,28	2,0	100,0	2,2	0,01
Кабачок свежий	10,1	5,0	400,0	2,2	0,28
Манго свежее	6,5	2,0	100,0	2,2	0,29
Лайм свежий	0,19	2,0	100,0	2,2	0,01
Мята свежая	0,14	2,0	100,0	2,2	0,01
Апельсин свежий	24,55	2,0	100,0	2,2	1,1
Киви свежее	1,24	2,0	100,0	2,2	0,05
Грейпфрут свежий	21,34	2,0	100,0	2,2	0,99
Итого					8,3

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.4 – Расчет кладовой для хранения сыпучих продуктов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Чиабатта	12,65	2,0	260,0	2,2	0,214
Соус Бальзамический	0,62	10,0	260,0	2,2	0,052
Масло оливковое	1,23	5,0	160,0	2,2	0,08
Соль	4,26	10,0	600,0	2,2	0,16
Масло растительное	8,81	5,0	160,0	2,2	0,61
Маслины консервированные	2,22	10,0	260,0	2,2	0,19
Огурцы маринованные	2,3	10,0	260,0	2,2	0,19
Соус Южный	0,93	10,0	260,0	2,2	0,08
Соус Цезарь	4,5	10,0	260,0	2,2	0,38
Томатное пюре	4,75	5,0	400,0	2,2	0,131
Специи	0,7	10,0	100,0	2,2	0,154
Сахар-песок	15,6	5,0	500,0	2,2	0,34
Ядра миндаля	1,68	10,0	260,0	2,2	0,14
Крупа манная	0,44	5,0	500,0	2,2	0,01
Желатин	0,062	5,0	100,0	2,2	0,01
Рафинадная пудра	3,77	5,0	500,0	2,2	0,08
Мука пшеничная в/с	8,0	5,0	500,0	2,2	0,18
Какао-порошок	0,15	5,0	500,0	2,2	0,0033
Бисквит	3,0	2,0	260,0	2,2	0,05
Яблоки консервированные	3,0	10,0	260,0	2,2	0,25
Курага	0,11	10,0	100,0	2,2	0,024
Крахмал картофельный	0,06	5,0	500,0	2,2	0,001
Вино Мадера	0,84	5,0	200,0	2,2	0,05
Перец черный молотый	0,28	10,0	100,0	2,2	0,1
Брусничный соус	0,56	10,0	260,0	2,2	0,05
Ядра грецкого ореха	0,24	10,0	260,0	2,2	0,02
Джем	4,14	5,0	400,0	2,2	0,11
Тортилья	31 шт	2,0	260,0	2,2	0,52
Хлеб пшеничный	3,62	2,0	260,0	2,2	0,06
Горошек зеленый консервированный	0,45	10,0	260,0	2,2	0,04
Каперсы	0,84	10,0	260,0	2,2	0,1
Сухари панировочные	3,31	2,0	260,0	2,2	0,1

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.4

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ² »[11]
Уксус 9%-ный	0,23	5,0	100,0	2,2	0,03
Сухари ржаные	0,79	2,0	260,0	2,2	0,01
Вино белое сухое	0,53	5,0	200,0	2,2	0,03
Крупа рисовая	19,9	5,0	500,0	2,2	0,44
Изюм	1,25	10,0	100,0	2,2	0,28
Соус «Sweet Chilli»	0,78	10,0	260,0	2,2	0,07
Кофе зерновое	2,63	10,0	500,0	2,2	0,12
Сахар в пакетиках	639 шт	5,0	500,0	2,2	0,014
Миндальные лепестки	0,028	5,0	260,0	2,2	0,0012
Миндальный топинг	0,12	10,0	100,0	2,2	0,03
Лавандовый топинг	0,028	10,0	100,0	2,2	0,01
Шоколадный топинг	2,73	10,0	100,0	2,2	0,6
Маршмеллоу	0,133	10,0	100,0	2,2	0,03
Ликер сливочный	0,95	20,0	200,0	2,2	0,02
Шоколад молочный	0,196	10,0	100,0	2,2	0,04
Чай черный с малиной	0,051	10,0	100,0	2,2	0,01
Чай черный с бергамотом и базиликом	0,051	10,0	100,0	2,2	0,01
Чай черный с облепихой	0,051	10,0	100,0	2,2	0,01
Черный чай фруктовый	0,323	10,0	100,0	2,2	0,07
Чай зеленый	0,595	10,0	100,0	2,2	0,13
Чай красный фруктовый	0,051	10,0	100,0	2,2	0,01
Карамельный топинг	0,481	10,0	100,0	2,2	0,11
Матча голубая	0,009	10,0	100,0	2,2	0,002
Матча зеленая	0,009	10,0	100,0	2,2	0,002
Минеральная вода	20 л	5,0	200,0	2,2	5,89
Ананасовый сок	4,65 л	5,0	200,0	2,2	0,26
Чай «Травяной сбор»	0,08	10,0	100,0	2,2	0,02
Вода минеральная «Воп Aqua» г	36 шт	5,0	200,0	2,2	0,002
Вода минеральная «Воп Aqua» б/г	36 шт	5,0	200,0	2,2	0,002
Вода минеральная «Волжанка» г	36 шт	5,0	200,0	2,2	0,002
Вода «Волжанка» б/г	36 шт	5,0	200,0	2,2	0,002
Итого					12,74

Приложение В
Реализация блюд

Таблица В.1 – Реализация блюд

«Наименование блюд	Кол-во реализованных блюд	Часы реализации												
		10 – 11	11 – 12	12 – 13	13 – 14	14 – 15	15 – 16	16 – 17	17 – 18	18 – 19	19 – 20	20 – 21	21 – 22	22 – 23
		Коэффициент перерасчета												
Жульен из шампиньонов	40	2	3	5	4	3	2	3	4	5	6	2	1	1
Жареный сыр	30	1	2	3	3	2	2	2	3	4	4	1	1	1
Луковые кольца	36	1	3	4	4	2	2	3	4	5	5	1	1	1
Кесадилья с сыром и зеленью	31	1	3	4	3	2	2	2	3	4	4	1	1	1
Куриный бульон с гренками	41	2	3	5	4	3	2	3	5	5	6	2	1	1
Солянка подомашнему	48	2	4	6	5	3	3	3	5	6	7	2	1	1
Суп-крем из разных овощей	48	2	4	6	5	3	3	3	5	6	7	2	1	1
Судак, припущенный с соусом белое вино	52	2	4	6	5	3	3	4	6	7	7	2	2	1
Осетр порусски припущенный	45	2	4	5	5	3	2	3	5	6	6	2	1	1
Окунь жареный	45	2	4	5	5	3	2	3	5	6	6	2	1	1
Зразы рыбные из трески рубленные с томатным соусом	45	2	4	5	5	3	2	3	5	6	6	2	1	1
Пулдытма	52	2	4	6	5	3	3	4	6	7	7	2	2	1
Эскалоп с помидорами	42	2	3	5	4	3	2	3	5	5	6	2	1	1

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

«Наименование блюд	Кол-во реализованных блюд	Часы реализации												
		10 – 11	11 – 12	12 – 13	13 – 14	14 – 15	15 – 16	16 – 17	17 – 18	18 – 19	19 – 20	20 – 21	21 – 22	22 – 23
		Коэффициент перерасчета»[11]												
Шницель из свинины	41	2	3	5	4	3	2	3	4	5	6	2	1	1
Бефстроганов	45	2	4	5	5	3	2	3	5	6	6	2	1	1
Говядина в кисло-сладком соусе	45	2	4	5	5	3	2	3	5	6	6	2	1	1
Фрикадельки из говядины в соусе	34	1	3	4	3	2	2	2	4	4	5	1	1	1
Куриная грудка с манго и соусом	52	2	4	6	5	3	3	4	6	7	7	2	2	1
Птица, тушенная в соусе красном с эстрагоном	33	1	3	4	3	2	2	2	4	4	5	1	1	1
Котлеты рубленые из курицы	42	2	3	5	4	3	2	3	4	6	6	2	1	1
Крокеты картофельные	70	3	6	8	7	5	4	5	8	9	10	3	2	1
Рагу из овощей	69	3	5	8	7	5	4	5	8	9	10	3	2	1
Пудинг рисовый	52	2	4	6	5	3	3	4	6	7	7	2	2	1
Яичница глазунья	53	2	4	6	5	3	3	4	6	7	8	2	2	1
Омлет с сыром	69	3	5	8	7	5	4	5	8	9	10	3	2	1
Сырники по-киевски	69	3	5	8	7	5	4	5	8	9	10	3	2	1
Картофель фри	180	7	14	20	18	12	10	13	20	23	26	7	5	14
Запеченный картофель	232	9	19	26	24	15	13	16	26	30	33	9	7	5
Рис отварной	322	13	26	37	33	21	17	23	35	42	46	13	10	6
Овощи гриль	194	8	15	22	20	13	10	14	21	25	28	8	6	4

Приложение Г

Сводная таблица всех помещений

Таблица Г.1 - Сводная таблица помещений

«Помещение»	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Складские помещения		
Охлаждаемая камера гастрономии, молочно-жировых продуктов и консервации	5,1	5,1
Охлаждаемая камера для полуфабрикатов	8,1	8,1
Охлаждаемая камера для овощей, фруктов и зелени	9,7	9,7
Кладовая для сыпучих продуктов	12,74	13,0
Помещение для кладовщика	6,0	6,0
Морозильный ларь	0,41	0,41
Шкаф холодильный для сбора отходов	0,9	0,9
Загрузочная	10,0	11,0
Производственные помещения		
Цех доработки полуфабрикатов	21,0	23,0
Цех по обработки зелени, овощей	12,6	13,0
Горячий цех	35,0	35,0
Холодный цех	25,51	26,0
Цех по обработки яиц	8,6	9,0
Помещение моечной кухонной посуды	13,5	13,5
Служебно-административные и бытовые помещения		
Гардероб для персонала женский с душевой	6,3	7,0
Гардероб для персонала мужской с душевой	4,65	6,0
Туалетные комнаты	2,6	3,5
Помещение директора	12,0	12,0
Помещение заведующего производством	8,0	8,0
Бухгалтерия	10,0	10,0
Комната для отдыха	10,0	10,0
Помещение для персонала	8,0	8,0
Торговые помещения		
Торговый зал кафе	118,3	200,0
Торговый зал кофе-бара	28,0	30,0
Вестибюль	19,5	20,0

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

«Помещение	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Туалетные комнаты для женщин	6,9	9,0
Туалетные комнаты для мужчин	4,96	5,0
Санитарная комната для инвалидов	4,0	6,0
Помещение моечной столовой посуды	17,2	20,0
Сервизная	17,83	18,0
Бельевая	6,5	7,0
Помещение для официантов	8,0	8,0
Барная стойка	15,5	15,5
Технические помещения		
Тепловой пункт	9,1	10,0
Вентиляционная камера приточная	19,5	20,0
Электрощитовая	6,5	7,0
Вентиляционная камера вытяжная	6,5	7,0
Камера тепловых завес	3,25	4,0
Мастерская	4,0	4,0
Всего	526,3	628,71
Коридор	105,3	125,7
Итого»[12]	631,6	754,4

Приложение Д
Технико-технологическая карта

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель предприятия
_____ И.О. Фамилия
«__»_____ 2023 г.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

1. Область применения

Настоящая технико-техническая карта распространяется на блюдо «Пулдытма», вырабатываемое и реализуемое в кафе с кофе-баром.

2. Требования к сырью

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления «Пулдытма», должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепт

Наименование полуфабрикатов	Норма закладки на одну порцию, г	
	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Филе судака п/ф	150,0	150,0
Для маринада:		
Масло растительное	30,0	30,0
Уксус 9 %-ный	15,0	15,0
Соль	5,0	5,0
Перец молотый	2,0	2,0
Левзея (корень)	5,0	5,0
Выход полуфабриката	-	155,0
Для соуса:		
Сливки 33%	100,0	50,0
Для украшения:		
Долька лимона	20,0	20,0
Зеленый лук	3,0	3,0
Выход готового блюда	-	120/50/20/3

Продолжение Приложения Д

4. Технологический процесс

Смешать все ингредиенты для маринада в миске. Корень левзеи промыть и нарезать. Подготовить рыбу, положить в маринад и оставить на 15 – 20 минут.

Для соуса нужно добавить сливки в сотейник и уварить до 1/2 от объема на среднем огне.

Смазать маслом и выложить на порционную сковороду рыбу, залить сверху соусом, затем запечь в пароконвектомате при температуре 200 °С около 20 – 25 минут.

Подать запеченное филе со сливочным соусом, украсив долькой лимона и сверху положить перья из зеленого лука.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Подают на порционной тарелке, украсив долькой лимона и зеленым луком.

5.2 Температура подачи не ниже 65 °С.

5.3 Срок реализации: не более 1 часа с момента приготовления.

6. Показатель качества и безопасности

6.1 Органолептические свойства

Внешний вид – Кусочки рыбного мяса, покрытые золотистой корочкой, которые поливаются густым сливочным соусом. Украшено долькой лимоном и зеленым луком.

Цвет – Цвет рыбы на разрезе – светлый, соус белого цвета.

Вкус и запах – В меру соленый, запах запеченной рыбы.

Консистенция – Мягкая, сочная.

6.2 Микробиологические показатели

Микробиологические показатели на блюдо «Пулдытма» должны соответствовать гигиеническим нормативам, установленным СанПиН 2.3.2.1078-01.

Продолжение Приложения Д

7. Пищевая ценность

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность
25,3	10,5	2,7	206,5

Ответственный за оформление ТТК _____ / И.О. Фамилия /