

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 блинной на 50 мест в г. Альметьевске

Обучающийся

А.С. Кирсанова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент Ю.П. Кулакова

(учёная степень, звание, инициалы Фамилия)

Консультант

к.п.н., доцент О.А. Головач

(учёная степень, звание, инициалы Фамилия)

Тольятти 2024

Аннотация

Темой выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) является проект блинной на 50 мест в г. Альметьевске.

Цель выпускной квалификационной работы - проектирование блинной на 50 мест в г. Альметьевске.

В данной работе перед нами поставлены следующие задачи: описать концепцию проектируемой блинной и провести анализ конкурентной среды; составить производственную программу предприятия по цехам; исследовать и описать современные технологии приготовления блинов; разработать технико-технологическую карту фирменного блюда блинной.

Все этапы проектирования данного предприятия с соответствующими расчетами представлены в трех разделах.

В первом разделе представлено сравнительное исследование нескольких заведений г. Альметьевска, геомаркетинговое исследование для данного предприятия и определена её концепция.

Во втором разделе разработана производственная программа предприятия, проведены необходимые расчеты по количеству персонала, механического и теплового оборудования, подобраны соответствующие для них модели и рассчитана площадь цехов, участков и вспомогательных помещений.

В третьем разделе представлены результаты научно-исследовательской работы на тему «Разработка рецептуры постных блинов на картофельном отваре» и технико-технологическая карта на фирменное блюдо.

В конце работы разработан иллюстративный материал.

Abstract

The title of the graduation work is « Project of a pancake house for 50 seats in Almetyevsk». The graduation work consists of an introduction, 2 figures, 51 tables the list of 25 references including 5 foreign sources and 2 appendices.

The aim of the work is the design of a pancake house for 50 places in Almetyevsk.

The graduation work may be divided into several connected parts which are: description of the concept of the designed pancake house and analysis of the competitive environment; preparation of the production program of the enterprise by workshops; study and description of modern pancake cooking technologies; development of a technical and technological map of the signature dish in the pancake house.

The object of the graduation work is a pancake house with 50 seats.

The subject of the graduation work is the design of this enterprise.

Much attention is given to the analysis of the competitive environment and the study of the product portfolio of each of the competitors.

The graduation work describes in details the development of the menu, all the necessary calculations and selected equipment in accordance with the preliminary calculations.

We also report the results of scientific research and the development of a technical and technological map of the signature dish "Lean pancakes on potato broth".

At the end of the work, the area of all the rooms was calculated, and all the necessary drawings were developed.

Содержание

Введение	6
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	8
1.1 Анализ конкурентной среды	8
1.2 Определение концепции проектируемого предприятия	12
1.3 Определение геолокации проектируемого предприятия	15
2 Технологический раздел	17
2.1 Производственная программа проектируемого предприятия	17
2.2 Определение количества блюд	18
2.3 Составление расчётного меню	20
2.4 Расчёт расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов	22
2.5 Расчёт площадей складских помещений	25
2.6 Цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени	31
2.7 Цех обработки яиц	39
2.8 Доготовочный цех	41
2.8.1 Участок приготовления салатов, холодных и сладких блюд	41
2.8.2 Участок приготовления начинок	43
2.8.3 Участок приготовления теста	51
2.8.4 Участок приготовления блинов	54
2.8.5 Участок приготовления горячих напитков	57
2.9 Линия раздачи	60
2.10 Расчет и подбор оборудования для моечной кухонной посуды	62
2.11 Расчет и подбор оборудования для моечной столовой посуды	62
2.12 Сервизная	64
2.13 Расчет площадей помещений для потребителей	65
2.14 Расчет служебных и бытовых помещений	65
2.15 Сводная таблица площадей проектируемой блинной	66
3 Современные технологии производства пищевой продукции	68
Заключение	75
Список используемых источников	77

Приложение А График реализации блюд по часам.....	80
Приложение Б Техничко-технологическая карта на фирменное блюдо « Постные блины на картофельном отваре».....	83

Введение

В современном мире общественное питание занимает особое место в нашей жизни. Оно представляет собой не только способ удовлетворить физическую потребность в питании, но и является социальным явлением, которое объединяет людей, позволяет им проводить время вместе и наслаждаться кулинарными изысками.

Рестораны, кафе, бары и другие заведения общественного питания стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Они предлагают разнообразные меню, отражающие мировую кухню, местные традиции и индивидуальные предпочтения клиентов. Общественное питание предоставляет возможность выбирать из широкого ассортимента блюд и напитков, а также удовлетворять диетические и культурные потребности.

Заведения общественного питания становятся центром культурной жизни, где можно провести вечер в приятной обстановке, насладиться живой музыкой или посетить тематические мероприятия. Кроме того, для туристов посещение ресторанов и кафе становится одним из основных пунктов программы путешествия, что способствует привлечению их внимания и развитию туристической индустрии в целом.

Общественное питание также играет важную роль в формировании и поддержании здорового образа жизни. Рестораны и кафе все чаще начинают предлагать меню, разработанное с учётом диетических требований. Это позволяет людям, следящим за своим питанием, находить варианты блюд, которые не только вкусны, но и полезны для их здоровья.

Актуальность бакалаврской работы определяется тем, что одним из перспективных направлений в развитии и совершенствовании общественного питания на современном этапе является расширение сети специализированных предприятий быстрого питания. Они отличаются своей эффективностью и ориентированы на быстрое обслуживание клиентов, что позволяет им справляться со значительным потоком посетителей.

Блины - это популярное и всеми любимое блюдо, которое имеет широкую аудиторию. Блинные закусочные могут предлагать разнообразие начинок и вариаций блинов, чтобы удовлетворить вкусы разных клиентов. Благодаря быстрому обслуживанию и доступным ценам, они могут привлечь людей, которым необходимо быстро перекусить или взять еду на вынос.

Кроме того, сеть специализированных предприятий быстрого питания, включающих в себя блинные закусочные, активно внедряет новые технологии и инновации. Например, многие из них предлагают онлайн-заказы и доставку, что значительно упрощает процесс получения еды и позволяет клиентам экономить время.

Расширение сети специализированных предприятий быстрого питания, таких как блинные закусочные, имеет ряд преимуществ. Во-первых, это позволяет расширить ассортимент предлагаемой пищи, учитывая пожелания и потребности разных групп клиентов. Во-вторых, это создаёт больше возможностей для предоставления качественных услуг и обслуживания большего числа посетителей. Кроме того, такие предприятия способствуют развитию местных сообществ, создавая новые рабочие места и позволяя предпринимателям проявить свой творческий потенциал.

Цель выпускной квалификационной работы - проектирование блинной на 50 мест в г. Альметьевске.

Для реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Описать концепцию проектируемой блинной и провести анализ конкурентной среды;
2. Провести необходимые технологические расчёты;
3. Представить результаты научно-исследовательской работы – разработка рецептуры постных блинов на картофельном отваре.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.1 Анализ конкурентной среды

При разработке концепции проектируемой блинной, в первую очередь, необходимо изучить конкурентов, которые занимают такую же нишу.

«На 1 января 2021 года в г. Альметьевске функционирует 58 кафе, 11 ресторанов, 20 столовых» [3]. Следует отметить, что в различных кафе и даже ресторанах в меню, в соответствующую группу блюд могут быть включены блины, но в городе нет ни одной блинной.


Таким образом, проанализируем своих ближайших конкурентов по расположению. В непосредственной близости от предполагаемой блинной расположены такие предприятия общественного питания, как пиццерия L'amore Mio и кафе Саюри, чуть дальше это кафе Plov&Doner.

Рассмотрим ценовой сегмент и градус репутации, каждого из представленных предприятий. Сведём все данные в таблицу 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

«Наименование предприятия»	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
L'amore Mio Пиццерия		500 руб.	17 лет	4,7 из 5
Саюри Кафе		450 руб.	12 лет	4,6 из 5

Продолжение таблицы 1

Plov&Doner Кафе-Чайхана		260 руб.	2 года	4,4 из 5»[3]
----------------------------	---	----------	--------	--------------

Таким образом, определив необходимые данные на основе программы «Яндекс карты», мы выяснили, что средний чек варьируется от 260 рублей до 500 рублей и градус репутации у всех заведений выше 4,4.

Далее проведём анализ конкурентов по продуктовому портфелю. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля

Наименование показателя	Группы	L'amore Mio	Саюри	Plov&Doner
Количество позиций в группе	Салаты	3	8	13
	Первые блюда	0	5	13
	Вторые блюда	0	13	17
	Закуски	4	9	4
	Гарниры	0	9	0
	Завтраки	0	0	14
	Бизнес ланчи	0	9	2
	Выпечка и десерты	17	7	20
	Детское меню	0	11	3
	Шашлыки	0	0	12
	Хоспер	0	10	0
	Донеры	0	0	5
	Пицца	25	9	0
	Роллы	42	61	0
	Сеты	0	6	0
	Вок	0	6	0
	Бургеры	2	2	1
	Дополнительно (соусы, ингредиенты)	17	7	16
	Напитки	15	58	34
	Алкоголь	1	58	0
Итого:	109	655	154	
Средняя стоимость, руб.	Салаты	222	437,5	370
	Первые блюда	0	436	231

Продолжение таблицы 2

Средняя стоимость, руб.	Вторые блюда	0	648	401
	Закуски	186	388	387
	Гарнир	0	215	0
	Завтраки	0	0	211
	Бизнес лачи	0	187	280
	Выпечка и десерты	141	403	357
	Детское меню	0	299	303
	Шашлыки	0	0	325
	Хоспер	0	838	0
	Донеры	0	0	152
	Пицца	670	663	0
	Роллы	354	328	0
	Сеты	0	1358	0
	Вок	0	445	0
	Бургеры	260	480	750
	Дополнительно (соусы, хлеб, ингредиенты)	106	80	40
	Напитки	100	265	257
	Алкоголь	170	666	0

Из приведённых данных можно сделать вывод, что кафе «Саюри» имеет более разнообразное меню, однако у них более высокий ценовой диапазон и в продаже нет блинов. Кафе больше ориентированно на продажу роллов и напитков.

В пиццерии «L`amore Mio» и кафе «Plov&Doner» небольшой ассортимент блюд и немного ниже ценовой диапазон. Пиццерия ориентирована на продажу пиццы, роллов и выпечки, а кафе - на завтраки и шашлыки. Однако в этих заведениях представлен широкий ассортимент различных блинов, как сладких, так и сытных, и с соусами. Также у них представлен похожий ценовой диапазон на блины.

Далее проведём анализ конкурентов по маркетинговой активности и выводы разместим в таблице 3.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

Название предприятия	L`amore Mio	Саюри	Plov&Doner
«Концепция	пиццерия	кафе	Кафе-чайхана

Продолжение таблицы 3

Кухня	Итальянская и азиатская	Восточная и европейская	Восточная и домашняя
Сайт	http://lamoremio.ru/	https://sayuri-square.ru/sayuri/	нет
Часы работы	ежедневно, 10:00–23:00	пн-чт, вс: 11:00–23:00; пт,сб 11:00–00:00;	Пн-вс: 08:00—24:00
Средний чек	500 руб.	450 руб.	260 руб.
Завтраки	нет	нет	есть
Комплексные обеды	нет	есть	есть
Отзывы	823 отзыва, из них более 97% положительные	1613 отзывов, из них более 92% положительные	177 отзывов, из них более 88% положительные
Подписчики в Instagram* (Запрещено в РФ)	4 637 человек	17,8 тысяч человек	5 464 человек
Подписчики в Facebook* (Запрещено в РФ)	нет	нет	нет»[3]
Event (события, мероприятия)	нет	Детские мастер классы, рисование на холстах, винные вечера, гастроужин.	нет
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Акции, доставка.	Бонусная карта, мобильное приложение, акции, скидка именинникам, бизнес-ланчи, доставка.	Акции, розыгрыши коктейлей, десертов, детские комбо, доставка.
Covercharge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	нет	нет	нет

Проанализировав данные, можно сделать вывод, что кафе «Саюри» занимается высокой маркетинговой активностью, в то время как в пиццерии «L`amore Mio» и кафе «Plov&Doner» отсутствует такая деятельность. Однако средний чек пиццерии схожий с «Саюри», а в кафе значительно ниже.

Изучив конкурентов, можно сказать, что в Альметьевске нет заведения формата блинной. Ближайшие по расположению заведения имеют иной тип предприятий общественного питания. Они имеют большое количество позиций в меню и имеют средние цены блюд.

Таким образом, можно сделать вывод, что в этом городе можно открыть блинную закусочную. Если разнообразить ассортимент блюд, особенно различными видами блинов, активно вести маркетинговую деятельность, то предприятие может иметь популярность и приносить хорошую прибыль.

Предполагаемое место проектируемого специализированного предприятия – блинной на 50 мест показано на рисунке 1.

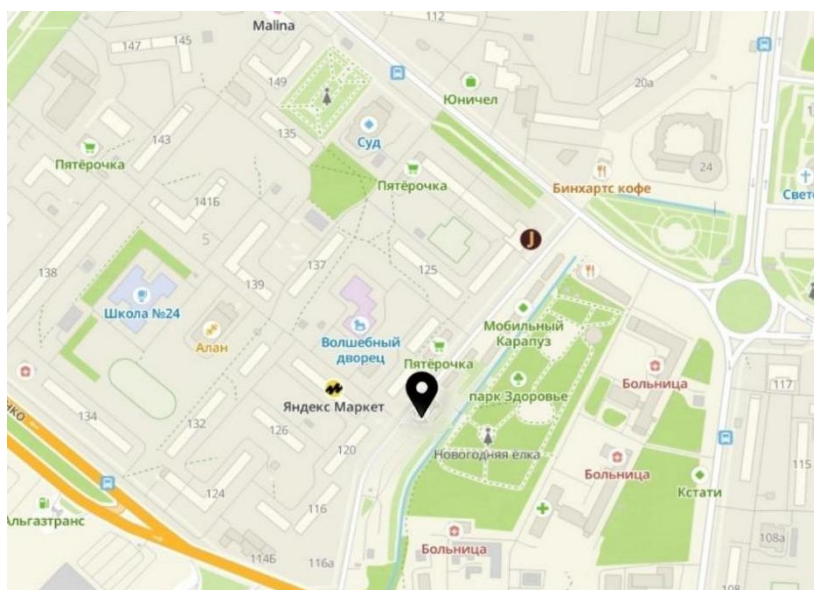


Рисунок 1 - Место проектирования блинной

Выбранное место расположено в городе Альметьевск на улице Зифы Балакиной, дом 7.

1.2 Определение концепции проектируемого предприятия

Проектируемое предприятие планируется располагаться в отдельно стоящем здании.

Блинная закусочная «Blin time» будет специализироваться на реализации фирменных и заказных сытных и сладких блинов и напитков, таких как чай, кофе, вода, лимонады, соки и морсы.

Работать предприятие будет на полуфабрикатах высокой степени готовности. Пути реализации товара будут располагаться в зале предприятия общественного питания с потреблением на месте: методом самообслуживанием, через раздаточные линии.

Блинная будет работать с восьми утра до девяти вечера без выходных.

Для развития предприятия и привлечения клиентов блинная будет иметь собственный сайт, социальные сети, будет выпускаться реклама и в самом заведении работники будут вести беседу с клиентами для обратной связи. В заведении можно будет приобрести карту лояльности с накоплением баллов и в день рождения возможна скидка в размере 15% от чека. В блинной возможно как посидеть в самом заведении, так и заказать блюдо с собой или доставку на дом. Доставка по городу будет платная — 150 рублей, а бесплатная доставка возможна будет при заказе от 500 рублей.

Также планируется разработка собственного мобильного приложения, в которое прежде всего будут входить: личный кабинет клиента, меню по категориям с их изображением, панель с акциями и промокодами, карта лояльности с накопленными бонусами и доставка.

Главной фишкой заведения будет возможность создать свой авторский блин с начинкой из различных ингредиентов на выбор. Будут проводиться мастер классы для детей и их родителей.

Логотип блинной круглой формы, внутри которого занесено название заведения, «Vlin time». Цвета будут пастельных тонов, таких цветов, как оранжевый, жёлтый, крем-брюле и чёрный.

Эти цвета были выбранных из-за их значения, так как жёлтый символизирует счастье, успех, свободу и радость, пробуждает в людях позитивное настроение. Чёрный цвет считается элегантным, символизирует силу, интеллект и роскошь.

Логотип проектируемого предприятия представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Логотип блинной

В проектируемом предприятии интерьер заведения планируется быть в белых и бежевых оттенках, так как бежевый цвет символизирует тепло, уют, умиротворение и гармонию, а белый цвет снимает раздражение и успокаивает. Он визуальнo изменяет восприятие пространства, создавая иллюзию его расширения.

Стены украшены картинами светлых тонов в чёрной рамке с изображением кондитерских изделий и вдохновляющими надписями, на подоконниках расставлены маленькие горшочки с микрозеленью. Каждый стол будет освещать свисающая лампа.

Так как предприятие рассчитано на 50 посадочных мест, то запланируем четырёх, шести и восьми местные столы. Для привлечения клиентов на столах будут расставлены тейбл тенды с акциями заведения.

На рисунке 3 представлен интерьер проектируемой блинной.



Рисунок 3 – Интерьер блинной «Blin time»

В данном заведении будет расположен только главный зал.

1.3 Определение геолокации проектируемого предприятия

«Далее необходимо сделать анализ пространственного распределения факторов, благоприятно или негативно влияющих на клиентно-финансовую привлекательность предприятия» [2]. Для этого проведём геомаркетинговое исследование проектируемой блинной, представленное в таблице 4.

Таблица 4 – Геомаркетинговое исследование

«Население»	Плотность населения - 1 301.61 чел./км ² Половозрастная структура - в близлежащих организациях в основном работают люди, возраста 22 - 55 лет. Покупательная способность - работающие рядом в организациях имеют средний уровень достатка. Транспортная доступность - отличная, в данной местности есть остановки для маршруток, автобусов и троллейбусов.
Конкуренты	Ближайшие конкуренты - Кафе «Саюри», пиццерия «L`amore Mio», кафе «Plov&Doner», сети быстрого питания - «Вкусно и точка», «Rostic`s».
Локация	Визуальная доступность участка, где располагается проектируемая блинная, имеет открытую доступность. Расстояние до ближайшей остановки составляет приблизительно 320 м.

Продолжение таблицы 4

Размещение	Целевая аудитория - мужчины и женщины, студенты, школьники, семьи с детьми» [3]. Выявление зон обслуживания - Школы №24 и №25, посетители и работники городского суда, ТЦ «Панорама», медицинские учреждения, посетители парка «Здоровье». Факторы соседства - Школа №24, детский сад №36, спортивный комплекс «Алан», бассейн «Мирас», медицинские учреждения.
------------	---

Резюмируя, можно сказать, что в городе нет предприятий общественного питания такого формата, а ближайшие конкуренты имеют другой формат. Следовательно, в данном месте актуально проектировать блинную. Так же в данном месте хорошая транспортная доступность, исходя из зон обслуживания и факторов соседства, можно сказать, что предприятие будет иметь хороший спрос.

Выводы по разделу: на основе проведённого сравнительного исследования нескольких заведений г. Альметьевска, по таким признакам, как продуктовый портфель и маркетинговая активность предприятия, была разработана маркетинговая политика проектируемого предприятия. Также было проведено геомаркетинговое исследование для данного предприятия и определена её концепция.

Таким образом, мы пришли к выводу, что проектирование блинной «Blin time» на 50 посадочных мест в городе Альметьевске на улице Зифы Балакиной, дом 7 оправдано, и данное заведение будет пользоваться спросом.

2 Технологический раздел

2.1 Производственная программа проектируемого предприятия

Правильное планирование работы производства обеспечивает ритмичную работу предприятия и своевременный выпуск кулинарной продукции. Для данного предприятия необходимо разработать расчётное меню.

«Расчётное меню охватывает перечень наименований блюд, с обязательным указанием выхода готового блюда и его количества. Для составления меню первоначально нам понадобится определить количество потребителей, общее количество блюд и количество блюд по группам.

Чтобы рассчитать количество потребителей в течение каждого часа работы нашего предприятия и в день в целом, мы воспользуемся формулой 1:

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \times \varphi_{\text{ч}} \times x_{\text{ч}}}{100}, \quad (1)$$

где P – вместимость зала (число мест);

$\varphi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

$x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %» [11].

«Для определения общего числа потребителей мы используем формулу 2, однако при этом необходимо учесть оборачиваемость каждого места и применить формулу 3:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}}, \quad (2)$$

$$N_{\text{д}} = P \times \varphi_{\text{д}} \quad (3)$$

где $N_{\text{д}}$ – число потребителей, обслуживаемых в течение дня;

P – вместимость зала (число мест);

$\varphi_{\text{д}}$ – оборачиваемость места в зале в течение дня» [11].

Расчёты сведём в таблицу 5.

Таблица 5 – Расчёт количества потребителей

«Часы работы	Коэффициент оборачиваемости 1 места за час	Процент загрузки зала, %	Количество потребителей (в час)
8.00–9.00	3	40	60
9.00–10.00	3	50	75
10.00–11.00	3	50	75
11.00–12.00	2	50	50
12.00–13.00	2	90	90
13.00–14.00	2	90	90
14.00–15.00	2	90	90
15.00–16.00	3	60	90
16.00–17.00	3	50	75
17.00–18.00	3	30	45
18.00–19.00	3	50	75
19.00–20.00	3	60	90
20.00–21.00	3	30	45
Итого			950» [11]

Исходя из расчетов, мы определили количество посетителей за день - 950 человек.

2.2 Определение количества блюд

Для того, чтобы рассчитать количество блюд, воспользуемся формулой 4:

$$n_d = N_d \times m \quad (4)$$

«где N_d – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд» [11].

$$n_d = 950 \times 2 = 1900$$

Таким образом, общее количество блюд, реализуемых за день в блинной - 1900.

Далее мы производим анализ процентного соотношения блюд по группам и производим расчёт количества порций для каждой группы.

Результаты всех расчётов сведём в таблицу 6.

Таблица 6 – Разбивка блюд по группам

«Наименование группы блюд	Процент от общего количества	Процент от данной группы	Количество блюд от общего % шт.
Холодные блюда и закуска:	5	-	95
- гастрономия мясная		20	19
- гастрономия рыбная		20	19
- салаты		40	38
- молочные и кисломолочные продукты		20	19
Блины без начинок и с добавками	15	100	285
Блины с начинками:	50	-	950
- мясные (начинки)		50	475
- рыбные (начинки)		20	190
- овощные (начинки)		30	285
Сладкие блины	10	100	190
Сладкие блюда и горячие напитки	20	100	380
Итого	100	-	1900» [11]

Далее рассчитаем количество напитков по норме потребления и представим в таблице 7.

Таблица 7 – Расчёт количества порций напитков

«Наименование группы напитков	Число потребителей	Норма потребления напитков одним потребителем, л	Количество в литрах	Количество в порциях (в стаканах)» [11]
Холодные напитки	950	0,05	48	240

Таким образом, количество напитков в порциях по 200 мл составит 240 штук.

2.3 Составление расчётного меню

Исходя из всех проведённых расчётов, составим расчётное меню, с указанием ТТК, выхода блюда и количества порций.

Таблица 8 – Расчётное меню

«№ рецептуры или ТТК»	Наименование блюда	Выход	Количество порций» [11]
Фирменные блюда			
ТТК	Постные дрожжевые блины на картофельном отваре	110	30
ТТК	Блинчик шоколадный с фруктами и шоколадным топпингом	140/10	20
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Мясное ассорти	30/30/40	19
ТТК	Рыбное ассорти	30/30/40	19
ТТК	Салат «Цезарь»	190	13
«ТТК	Салат «Греческий»	150	13
ТТК	«Винегрет с сельдью»	150	12
ТТК	Сырная нарезка	30/30/40	19
Блины без начинок и с добавками			
ТТК	Блинчик без начинки с маслом сливочным	150/10	60
ТТК	Блинчик со сметаной	150/20	20
ТТК	Блинчик с клубничным джемом	150/20	25
ТТК	Блинчик с малиновым джемом	150/20	25
ТТК	Блинчик с вишневым вареньем	150/20	25
ТТК	Блинчик с абрикосовым вареньем	150/20	25
ТТК	Блинчик со сгущённым молоком	150/20	30
ТТК	Блинчик с мёдом	150/20	25
ТТК	Блинчик с икрой	150/25	20
Блины с рыбной начинкой			
ТТК	Блинчик с сёмгой, помидором и сыром	150/133	63
ТТК	Блинчик с сёмгой, зелёным салатом и кремчизом	150/84	64
ТТК	Блинчик с рыбным фаршем из судака	150/75	63
Блины с мясной начинкой			
ТТК	Блинчик с мясным фаршем	150/103	65
ТТК	Блинчик с куриной грудкой, помидорами и белым чесночным соусом	150/133	70
ТТК	Блинчик пеппероне	150/133	65» [17]

Продолжение таблицы 8

«ТТК	Блинчик с говядиной и овощами	150/150	60
ТТК	Блинчик «Цезарь»	150/159	70
ТТК	Блинчик с беконом, сыром и сливочным соусом	150/135	70
ТТК	Блинчик с ветчиной и сыром	150/105	75
Блины с овощной начинкой			
ТТК	Блинчик с тушёной капустой и сметаной	150/112	40
ТТК	Блинчик с помидорами, острым перцем и луком	150/195	55
ТТК	Блинчик с картофелем, луком и шампиньонами	150/255	65
ТТК	Блинчик с шампиньонами, луком и сыром моцарелла	150/180	65
ТТК	Блинчик с зелёным луком и яйцом	150/70	60
Сладкие блины			
ТТК	Блинчик с мороженым и фруктовым соусом	150/84	35
ТТК	Блинчик с творогом и изюмом	150/131	15
ТТК	Блинчик с бананом и шоколадным топпингом	150/69	35
ТТК	Блинчик с бананом и сгущённым молоком	150/180	30
ТТК	Блинчик с грушей и карамельным топпингом	150/58	30
ТТК	Блинчик с яблоками в карамели	150/75	25» [17]
Сладкие блюда			
ТТК	Мороженое пломбир	75	20
ТТК	Мороженое шоколадный пломбир	75	10
ТТК	Шоколадный маффин	110	15
Горячие напитки			
«ТТК	Чай чёрный «EARL GRAY»	200	40
ТТК	Чай чёрный «Горный чабрец»	200	35
ТТК	Чай зелёный «Серебряный жасмин»	200	30
ТТК	Чай зелёный «Сенча классик»	200	30
ТТК	Эспрессо	35	15
ТТК	Американо	90	30
ТТК	Капучино	150	40
ТТК	Латте	220	35
ТТК	Какао с молоком	200	40
ТТК	Горячий шоколад	80	40
Холодные напитки			
ТТК	Минеральная вода «BonAqua» газированная	500	20
ТТК	Минеральная вода «BonAqua» негазированная	500	25
ТТК	Сок «Добрый» мультифрукт	200	35
ТТК	Сок «Добрый» яблочный	200	35» [4]
ТТК	Сок «Добрый» мульти микс	200	30
ТТК	Сок «Добрый» апельсиновый	200	30
ТТК	Лимонад «Добрый кола»	330	35
ТТК	Лимонад «Добрый лимон-лайм»	330	30

Результаты, представленные в таблице, являются основанием для дальнейших расчетов.

2.4 Расчёт расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов

Для определения расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов необходимо начать с составления сводной продуктовой ведомости. Этот документ содержит полный список сырья, требуемого для приготовления меню. Под каждым пунктом меню указаны вид сырья и его нужное количество для приготовления определённого числа блюд.

Для расчёта массы сырья на каждый день воспользуемся формулой 5:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000} \quad (5)$$

« где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по Сборнику рецептур или технико-технологическим картам, г;

n – количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях штук)»
[11].

Расчёт проводится для каждого продукта отдельно. Общее количество сырья данного вида рассчитывается с помощью формулы 6:

$$G_{общ} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000} \quad (6)$$

Результаты данного расчета сведем в таблицу 9.

Таблица 9 – Сводная продуктовая ведомость

«Наименования сырья или п/ф	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Мука высшего сорта	93,07	ГОСТ 26574-2017
Яйцо куриное «С0»	17,91	ГОСТ 31654-2012
Соль	2,17	ГОСТ Р 51574-2000
Сахар	7,81	ГОСТ 12573-20013
Масло растительное	6,18	ГОСТ 1129-2013
Масло сливочное	0,97	ГОСТ Р 32261-2013
Дрожжи (сухие)	0,12	ГОСТ Р 54845-2011

Продолжение таблицы 9

Молоко пастеризованное 2,5%	120,59	ГОСТ 31450-2013
Молоко пастеризованное 3,5%	9,3	ГОСТ 31450-2013
Изюм	0,28	ГОСТ 6882-88
Уксус 3%	0,12	ГОСТ 32097-2013» [4]
Картофель п/ф очищенный	26,31	ГОСТ 7176-2017
Лук репчатый	12,94	ГОСТ 1723-86
Лук репчатый красный	2,93	ГОСТ 34306-2017
Лук зелёный свежий	4,65	ГОСТ 34214-2017
Огурцы свежие	0,42	ГОСТ 33932-2016
Капуста белокачанная	7,43	ГОСТ 1724-85
Капуста квашеная	0,31	ГОСТ 3858-73
Морковь	2,87	ГОСТ 1721-85
Огурцы солёные	0,26	ГОСТ 34220-2017
Свёкла	0,42	ГОСТ 1722-85
Горошек зелёный консервированный	0,16	ГОСТ 34112-2017
Перец чёрный молотый	0,0818	ГОСТ 29050-91
Сельдь среднесоленая п/ф	0,26	ГОСТ 815-2019
Сахарная пудра	0,43	ГОСТ 33222-2015
Киви свежие	0,50	ГОСТ 31823-2012
Клубника свежая	0,36	ГОСТ 33953-2016
Ананас свежий	0,72	ГОСТ 34266-2017
Орех миндаль ядро	0,20	ГОСТ 32857-2014
Топпинг шоколадный	0,60	ГОСТ 34383-2018
Топпинг персиковый	0,66	ГОСТ 28499-2014
Топпинг карамельный	0,46	ГОСТ 6477-2019
Судак филе п/ф охлажденный	4,85	ГОСТ 32366-2013
Маргарин столовый	0,68	ГОСТ 32188-2013
Свинина фарш	5,77	ГОСТ Р 55365-2012
Масло кунжутное нерафинированное	0,22	ГОСТ 8990-59
Грибы шампиньоны свежие	14,14	ГОСТ Р 56827-2015
Мёд	0,50	ГОСТ 19792-2017
Сметана 20%	5,39	ГОСТ 31452-2012
Молоко цельное сгущённое	1,5	ГОСТ 2903-78
Бананы свежие	10,88	ГОСТ Р 51603-2000
Груша свежая	1,76	ГОСТ 33499-2015
Яблоки свежие «Golden»	5,88	ГОСТ 34314-2017
Сыр Голландский	4,37	ГОСТ 32260-2013
Сыр Пармезан	2,61	ГОСТ 32260-2013
Сыр «Моцарелла mini»	0,57	ГОСТ 34356-2017
Сыр «Моцарелла Bonfesta»	4,65	ГОСТ 34356-2017
Сыр Фета	0,40	ГОСТ 33959-2016
Сыр Российский	4,39	ГОСТ 11041-88
Сыр Маскарпоне	0,60	ГОСТ 32263-2013
Сыр сливочный мягкий (кремчиз)	2,50	ГОСТ 32263-2013
Специи кориандр	0,04	ГОСТ 29055-91
Ветчина	7,04	ГОСТ Р 52427-2005
Колбаса пепперони	1,95	ГОСТ 31785-2012

Продолжение таблицы 9

Колбаса салями	0,76	ГОСТ Р 55456-2013
Куриная грудка охлаждённая п/ф	6,82	ГОСТ 31962-2013
Говядина запечённая п/ф	1,91	ГОСТ 34159-2017
Помидоры свежие	21,63	ГОСТ 34298-2017
Помидоры черри	0,34	ГОСТ 34298-2017
Перец болгарский свежий	2,93	ГОСТ 34325-2017
Перец острый свежий	0,35	ГОСТ 34269-2017
Баклажаны свежие	3,38	ГОСТ 31821-2012
Маслины консервированные	0,35	ГОСТ Р 55464 -2013
Багет	0,54	ГОСТ 31805-2012
Специи итальянские травы	0,0538	ГОСТ 33271-2015
Специи мускатный орех	0,0525	ГОСТ 29048-91
Специи грибной сбор	0,03	ГОСТ 33271-2015
Специи перец белый	0,0139	ГОСТ 29050-91
Заправка бальзамическая	0,20	ГОСТ 31755-2012
Капуста пекинская свежая	1,58	ГОСТ 34323-2017
Бекон	3,15	ГОСТ 33610-2015
Куриная грудка копчёная	0,57	ГОСТ Р 55499-2013
Соус «Цезарь»	3,28	ГОСТ 31755-2012.
Соус белый чесночный	2,02	ГОСТ 31755-2012
Соус для пиццы	1,87	ГОСТ 17471-2013
Соус устричный тайский	1,24	ГОСТ 17471-2013
Сливки 33%	10,19	ГОСТ 31451-2013
Петрушка	0,62	ГОСТ 34212-2017
Чеснок	0,14	ГОСТ Р 55909-2013
Чеснок сушёный	0,0013	ГОСТ 16729-71
Сёмга солёная охлаждённая	6,41	ГОСТ 32366 - 2013
Салат листовой свежий	1,38	ГОСТ 33985-2016.
Форель слабосоленая	0,80	ГОСТ 7449-2016
Палтус холодного копчения	0,57	ГОСТ 11482-96
Икра лососёвая	0,50	ГОСТ 18173-2004
Творог 9%	1,43	ГОСТ 31453-2013
Джем клубничный	0,50	ГОСТ 31712-2012
Джем малиновый	0,50	ГОСТ 31712-2012
Варенье вишнёвое	0,50	ГОСТ 34113-2017
Варенье абрикосовое	0,50	ГОСТ 34113-2017
Специи корица	0,01	ГОСТ ISO 6539-2016
Шоколадный маффин	1,65	ГОСТ 15052-2014
«Мороженное сливочное	1,97	ГОСТ 31457-2012
Мороженное пломбир	1,50	ГОСТ 31457-2012
Мороженное шоколадный пломбир	0,75	ГОСТ 31457-2012
Какао-порошок	0,37	ГОСТ 108-2014
Чай чёрный «EARL GRAY»	0,08	ГОСТ 32573-2013
Чай чёрный « Горный чабрец»	0,07	ГОСТ 32573-2013
Чай зелёный «Серебряный жасмин»	0,06	ГОСТ 32574-2013
Чай зелёный «Сенча классик»	0,06	ГОСТ 32574-2013
Кофе натуральный	1,03	ГОСТ 32775-2014» [4]

Продолжение таблицы 9

Порошковая смесь «Горячий шоколад»	0,64	ТУ 9198-001-78073247
Минеральная вода «ВопАqua» газированная	20 шт	ГОСТ Р 54316-2020
Минеральная вода «ВопАqua» негазированная	25 шт	ГОСТ Р 54316-2020
Сок «Добрый» мультифрукт	7,00	ГОСТ 32103-2013
Сок «Добрый» яблочный	7,00	ГОСТ 32103-2013
Сок «Добрый» мульти микс	6,00	ГОСТ 32103-2013
Сок «Добрый» апельсиновый	6,00	ГОСТ 32103-2013
Лимонад «Добрый кола»	11,55	ГОСТ 28188-2014
Лимонад «Добрый лимон-лайм»	9,90	ГОСТ 28188-2014

Таким образом, в таблице представлено количество необходимого сырья и полуфабрикатов и приведены для них нормативные документы [10].

2.5 Расчёт площадей складских помещений

«При расчёте площади охлаждаемых и неохлаждаемых помещений учитывается удельная нагрузка на 1 квадратный метр грузовой площади пола и занимаемая площадь оборудования.

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta \quad (7)$$

где, F – площадь, м²;

G – суточный запас продуктов, кг;

τ – срок годности, сутки;

q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола;

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

Произведённые расчёты площади камер и кладовых приведены в таблицах 10, 11, 12, 13 и 14.

Таблица 10 – Расчёт площади камеры для хранения мяса, рыбы и субпродуктов

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Куриная грудка охлаждённая п/ф	6,82	2	100	2,2	0,3
Свинина фарш	5,77	1,5	100	2,2	0,19
Судак филе п/ф охлаждённый	4,85	2	100	2,2	0,21
Итого					0,7

Исходя из расчетов, определили, что площадь камеры для хранения мяса и рыбы будет составлять 0,7 м². Для того, чтобы подобрать необходимый объем, воспользуемся формулой 8:

$$V = F \times 2,04 \quad (8)$$

где F – полученная площадь при расчётах;

2,04 – стандартная высота холодильной камеры.

Следовательно, объем холодильной камеры для хранения мяса и рыбы составит:

$$V = 0,7 \times 2,04 = 1,428 \text{ м}^3$$

Из полученных данных найдём подходящую холодильную камеру: КХ-2,94 с габаритами 1360×1360×2200 мм.

Таблица 11 – Расчёт площади камеры для хранения овощей, фруктов и зелени

«Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Ананас свежий	0,72	2	100	2,2	0,03
Баклажаны свежие	3,38	5	400	2,2	0,09
Бананы свежие	10,88	2	100	2,2	0,48
Груша свежая	1,76	2	100	2,2	0,08
Грибы шампиньоны свежие	14,14	5	400	2,2	0,39
Лук зелёный	4,65	2	100	2,2	0,20
Киви свежие	0,50	2	100	2,2	0,02
Капуста белокачанная свежая	7,43	5	400	2,2	0,20

Продолжение таблицы 11

Капуста пекинская	1,58	5	400	2,2	0,04
Картофель п/ф очищенный	26,31	5	400	2,2	0,7
Клубника свежая	0,36	2	100	2,2	0,02
Лук репчатый красный	2,93	5	400	2,2	0,08
Лук репчатый	12,94	5	400	2,2	0,36
Морковь свежая	2,87	5	400	2,2	0,08
Огурцы свежие	0,42	5	400	2,2	0,01
Перец болгарский свежий	2,93	5	400	2,2	0,08
Перец острый свежий	0,35	5	400	2,2	0,01
Салат листовой	1,38	2	100	2,2	0,06
Помидоры свежие	21,63	5	400	2,2	0,59
Помидоры черри свежие	0,34	5	400	2,2	0,01
Свёкла свежая	0,42	5	400	2,2	0,01
Петрушка свежая	0,62	2	100	2,2	0,03
Чеснок свежий	0,14	10	100	2,2	0,03
Яблоки свежие «Golden»	5,88	2	100	2,2	0,26
Итого					3,88» [4]

Следовательно, расчётная площадь камеры для хранения овощей, фруктов и зелени будет составлять 3,88 м².

Необходимый объем рассчитаем по формуле (8):

$$V = 3,88 \times 2,04 = 7,9 \text{ м}^3$$

Из полученных данных найдём подходящую холодильную камеру: КХ-8,81 с габаритами 1960×2560×2200 мм.

Таблица 12 – Расчёт площади кладовой для хранения сухих сыпучих продуктов, сухофруктов, приправ и специй, консервов и напитков

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Абрикосовое варенье	0,50	5	400	2,2	0,01
Вишнёвое варенье	0,50	5	400	2,2	0,01
Клубничный джем, консервированный	0,50	5	400	2,2	0,01
Малиновый джем, консервированный	0,50	5	400	2,2	0,01
Горошек зелёный консервированный	1,16	10	260	2,2	0,10
Изюм	0,28	10	100	2,2	0,06
Дрожжи сухие	0,12	10	100	2,2	0,03
Заправка бальзамическая	0,20	10	400	2,2	0,01
Какао порошок	0,37	5	300	2,2	0,01
Огурцы солёные	0,26	5	200	2,2	0,01
Кориандр	0,04	10	100	2,2	0,01

Продолжение таблицы 12

Специи корица	0,01	10	100	2,2	0,0022
Кофе натуральный	1,03	10	100	2,2	0,23
Лимонад «Добрый кола»	11,55	2	220	2,2	0,23
Лимонад «Добрый лимон-лайм»	9,90	2	220	2,2	0,20
Мёд	0,50	10	400	2,2	0,027
Маслины консервированные	0,35	10	260	2,2	0,03
Масло растительное	6,18	5	260	2,2	0,26
Масло кунжутное	0,22	5	260	2,2	0,009
Минеральная вода «BonAqua» газ	20	5	220	2,2	1
Минеральная вода «BonAqua» негаз	25	5	220	2,2	1,25
Мука пшеничная (высшего сорта)	93,07	10	500	2,2	4,10
Орех миндаль ядро	0,20	10	100	2,2	0,04
Перец чёрный молотый	0,0818	10	100	2,2	0,02
Порошковая смесь « Горячий шоколад»	0,64	5	300	2,2	0,02
Сахар	7,81	10	500	2,2	0,34
Сахарная пудра	0,43	10	500	2,2	0,02
Сок «Добрый» мультифрукт	7	2	220	2,2	0,14
Сок «Добрый» яблочный	7	2	220	2,2	0,14
Сок «Добрый» мульти микс	6	2	220	2,2	0,12
Сок «Добрый» апельсиновый	6	2	220	2,2	0,12
Соль поваренная пищевая	2,17	10	600	2,2	0,08
Специи итальянские травы	0,0538	10	100	2,2	0,01
Специи мускатный орех	0,0525	10	100	2,2	0,01
Специи перец белый	0,0139	10	100	2,2	0,0031
Специи грибной сбор	0,03	10	100	2,2	0,01
Топпинг шоколадный	0,60	10	260	2,2	0,05
Топпинг карамельный	0,46	10	260	2,2	0,04
Топпинг персиковый	0,66	10	260	2,2	0,06
Чай чёрный «EARL GRAY»	0,08	10	100	2,2	0,02
Чай чёрный « Горный чабрец»	0,07	10	100	2,2	0,02
Чай зелёный «Серебряный жасмин»	0,06	10	100	2,2	0,01
Чай зелёный «Сенча классик»	0,06	10	100	2,2	0,01
Чеснок сушёный	0,0013	10	100	2,2	0,0003
Уксус 9%	0,12	10	260	2,2	0,01
Итого:					8,90

Следовательно, расчётная площадь кладовой для хранения сыпучих продуктов, сухофруктов, приправ и специй, консервов и напитков будет составлять 8,90 м², поэтому мы примем кладовую с площадью 9 м².

Таблица 13 – Расчёт площади камеры для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Бекон	3,15	5	140	2,2	0,25

Продолжение таблицы 13

Ветчина	7,04	5	140	2,2	0,55
Говядина запечённая п/ф	1,91	5	140	2,2	0,15
Икра лососёвая	0,50	5	140	2,2	0,04
Колбаса салями	0,76	5	140	2,2	0,06
Колбаса пепперони	1,95	5	140	2,2	0,15
Молоко пастеризованное 2,5%	120,59	1,5	160	2,2	2,48
Масло сливочное	0,97	3	160	2,2	0,04
Маргарин столовый	0,68	3	160	2,2	0,03
Молоко 3,5%	9,3	1,5	160	2,2	0,19
Палтус холодного копчения	0,57	5	140	2,2	0,04
Капуста квашеная	0,31	5	200	2,2	0,02
Сгущённое молоко	1,5	3	160	2,2	0,06
Сельдь среднесоленая	0,26	5	140	2,2	0,02
Сёмга солёная	6,41	5	140	2,2	0,50
Форель слабосоленая	0,80	5	140	2,2	0,06
Сливки коровьи 33%	10,19	3	160	2,2	0,42
Сметана 20%	5,39	3	160	2,2	0,22
Соус белый чесночный	2,02	3	260	2,2	0,05
Соус для пиццы п/ф	1,87	3	260	2,2	0,047
Соус устричный тайский	1,24	3	220	2,2	0,05
Сыр «Российский»	4,39	5	260	2,2	0,19
Соус «Цезарь»	3,28	3	260	2,2	0,08
Сыр Маскарпоне	0,60	5	260	2,2	0,03
Сыр «Моцарелла mini»	0,57	5	260	2,2	0,02
Сыр «Моцарелла Bonfesta»	4,65	5	260	2,2	0,20
Сыр «Пармезан»	2,61	5	260	2,2	0,11
Сыр «Голландский»	4,37	5	260	2,2	0,18
Сыр «Фета»	0,40	5	260	2,2	0,02
Сыр сливочный мягкий	2,50	3	220	2,2	0,075
Творог 9%	1,43	3	260	2,2	0,036
Шоколадный маффин	1,65	5	100	2,2	0,18
Итого					6,58

Следовательно, расчётная площадь камеры для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии будет составлять 6,58 м².

Объем холодильной камеры составит:

$$V = 6,58 \times 2,04 = 13,42 \text{ м}^3$$

Из полученных данных выберем подходящие холодильные камеры: КХ-6,61 с габаритами 1960×1960×2200 мм и КХ-7,71 с габаритами 1960×2260×2200 мм.

Таблица 14 – Расчёт площади морозильного ларя

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Мороженное сливочное	1,97	10	260	2,2	0,17
Мороженное пломбир	1,50	10	260	2,2	0,13
Мороженное шоколадный пломбир	0,75	10	260	2,2	0,06
Итого					0,36

Следовательно, расчётная площадь морозильного ларя будет составлять 0,36 м².

Необходимый объем морозильного ларя рассчитаем по формуле (8), учитывая, что стандартная высота морозильного ларя равна 0,8:

$$V = 0,36 \times 0,8 = 0,288 \text{ м}^3$$

Из полученных данных найдём подходящий морозильный ларь: Аустра BD-325NA с габаритами 1110×754×845 мм.

Таблица 15 – Сводная таблица складских помещений

«Наименование	Марка	Количество	Габариты мм.	S, занятая 1-цей оборуд., м ²	S, занятая всем оборуд., м ² » [11]
«Камера для хранения мяса, рыбы и субпродуктов	КХ-2,94	1	1360×1360	1,8	1,8
Камера для хранения овощей, фруктов и зелени	КХ- 8,81	1	1960×2560	5,02	5,02
Камера для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии	КХ-6,61	1	1960×1960	3,8	3,8
Камера для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии	КХ-7,71	1	1960×2260	4,4	4,4

Продолжение таблицы 15

Кладовая для хранения сыпучих продуктов, сухофруктов, приправ и специй, консервов и напитков	-	-	-	-	9
Морозильный ларь	Аустра BD-325NA	1	1110×754	0,84	0,84
Итого					24,86» [9]

Таким образом, расчетная площадь складских помещений будет составлять 24,86 м².

2.6 Цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени

Проектируемое предприятие работает на полуфабрикатах высокой степени готовности, таким образом в данный цех будут поступать овощи, фрукты, зелень и мясные полуфабрикаты [5].

Производственная программа данного цеха представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Производственная программа цеха доработки полуфабрикатов и зелени

«Наименование	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	Процент отходов	Масса нетто, кг
Картофель п/ф очищенный	26,31	Промывают, дозачищают	5	24,9
Лук репчатый	12,94	Промывают, очищают, нарезают	16	10,9
Лук репчатый красный	2,93	Промывают, очищают, нарезают	16	2,46
Лук зелёный свежий	4,65	Промывают, нарезают	20	3,72
Огурцы свежие	0,42	Промывают, очищают, нарезают	20	0,34
Капуста белокочанная	7,43	Промывают, нарезают	20	5,94»[4]
Морковь	2,87	Промывают, очищают, натирают	25	2,1
Свёкла	0,42	Промывают, очищают, нарезают	20	0,27
Сельдь среднесолёная п/ф	0,26	Промывают, зачищают, измельчают	35	0,17

Продолжение таблицы 16

Киви свежие	0,50	Промывают, очищают, нарезают	20	0,40
Клубника свежая	0,36	Промывают, очищают, нарезают	15	0,3
Ананас свежий	0,72	Промывают, очищают, нарезают	45	0,40
Судак филе п/ф	4,85	Промывают, зачищают, измельчают	0	4,85
Грибы шампиньоны свежие	14,14	Промывают, очищают, нарезают	15	12,02
Бананы свежие	10,88	Промывают, очищают, нарезают	40	6,53
Груша свежая	1,76	Промывают, очищают, нарезают	10	1,58
Яблоки свежие «Golden»	5,88	Промывают, очищают, нарезают	27	4,3
Помидоры свежие	21,63	Промывают, нарезают	5	20,55
Куриная грудка п/ф	6,82	Промывают, измельчают, порционируют	5	6,47
Куриная грудка копчёная	0,57	Порционируют	0	0,57
Говядина запечённая п/ф	1,91	Порционируют	0	1,91
Колбаса салями	0,76	Порционируют	0	0,76
Ветчина	7,04	Порционируют	0	5,04
Бекон	3,15	Порционируют	0	3,15
Колбаса пепперони	1,95	Порционируют	0	1,95
Помидоры черри	0,34	Промывают, нарезают	5	0,32
«Перец болгарский свежий	2,93	Промывают, нарезают	25	2,2
Перец острый свежий	0,35	Промывают, нарезают	25	0,26
Баклажаны свежие	3,38	Промывают, очищают, нарезают	15	2,87
Капуста пекинская свежая	1,58	Промывают, нарезают	20	1,26
Петрушка	0,62	Промывают, нарезают	25	0,47
Чеснок	0,14	Промывают, очищают, нарезают	22	0,11» [4]
Сыр Голландский	4,37	Порционируют	0	4,37
Сыр Пармезан	2,61	Порционируют	0	2,61
Сыр «Моцарелла Bonfesta»	4,65	Порционируют	0	4,65
Сыр Российский	4,39	Порционируют	0	4,39
Сёмга солёная п/ф	6,41	Промывают, зачищают, измельчают	0	6,41
Салат листовой свежий	1,74	Промывают, нарезают	20	1,39
Форель слабосоленая п/ф	0,80	Промывают, зачищают, измельчают	5	0,76
Палтус холодного копчения п/ф	0,57	Порционируют	0	0,57
Итого	176,03	-		154,22

Численность производственных работников, по нормам выработки вычисляют по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{n_{\partial}}{H_B \times \lambda} \quad (9)$$

«где n – количество изготавливаемых блюд или перерабатываемого сырья за день, шт.(кг);

H_B – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, шт.(кг);

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;
 $\lambda=1,14$

Для полуфабрикатов из мяса, птицы и субпродуктов норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности будет составлять – 200 кг» [11].

Следовательно численность производственных работников составит:

$$N_1 = \frac{38,22}{200 \times 1,14} = 0,17$$

«Для овощей, фруктов и зелени норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности будет составлять - 200 кг» [11].

Таким образом, численность производственных работников будет равна:

$$N_2 = \frac{124,92}{200 \times 1,14} = 0,55$$

Для рыбы норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности будет составлять - 143 кг, следовательно численность производственных работников составит:

$$N_3 = \frac{12,89}{143 \times 1,14} = 0,08$$

Общая численность производственных работников будет равна:

$$N = 0,17 + 0,55 + 0,08 = 0,8$$

«Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определим по формуле 10:

$$N_2 = N_1 \times K_1 \quad (10)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; Данный коэффициент примем равным 1,59» [11].

$$N = 0,8 \times 1,59 = 1,272 = 2 \text{ человека}$$

Далее рассчитаем и запланируем оборудование для данного цеха.

«Расчёт производственных столов осуществляют с целью определения необходимого числа, устанавливаемых в производственных помещениях предприятия общественного питания. Рассчитаем, используя формулу 11:

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

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

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

Таким образом:

$$L = 1 \times 1,25 = 1,25$$

Число столов определим по формуле 12:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} \quad (12)$$

где $L_{\text{ст}}$ – длина принятого стандартного производственного стола.

Мы приняли столы длиной 1,5 м» [11].

$$n = \frac{1,25}{1,5} = 0,8 = 1$$

Так как по требованиям санитарии для обработки мясных продуктов и рыбы требуются отдельные столы, то установим в цехе 1 стол производственный для обработки овощей, фруктов и зелени, 1 стол для обработки мясных продуктов и 1 стол для обработки рыбных продуктов [6].

Далее произведём расчет холодильного шкафа для хранения продуктов в гастроемкостях. При хранении скоропортящейся продукции в гастроемкостях полезный объем холодильного шкафа вычисляют по формуле 13:

$$V = \sum \frac{V_{\text{г.е.}}}{v} \quad (13)$$

где $V_{\text{г.е.}}$ – объем гастроемкостей, м³.

v – коэффициент, учитывающий массу тары ($v=0,7$)

Расчёты представим в таблице 17.

Таблица 17 – Расчёт объёма холодильного шкафа

«Наименование	Масса, кг	Тип г. е.	Габариты, мм	Объём	Кoeffициент	Вместимость 1 г.е.	Кол-во г.е	Расчётный объём
Холодильный шкаф для хранения овощей, фруктов и зелени								
Картофель п/ф очищенный	24,9	GN1/1×200K1	530×325×200	0,034	0.7	15	2	0,068
Лук репчатый	10,9	GN1/1×200K1	530×325×200	0,034	0.7	15	1	0,034

Продолжение таблицы 17

Лук репчатый красный	2,46	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	1	0,0057
Лук зелёный свежий	3,72	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0,7	2	2	0,011
Огурцы свежие	0,34	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0,7	2	1	0,0057
Капуста белокачанная	5,94	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	2	0,011
Морковь	2,1	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	1	0,0057
Свёкла	0,27	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Киви свежие	0,40	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Клубника свежая	0,3	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Ананас свежий	0,40	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Грибы шампиньоны свежие	12,02	GNI/1×200K1	530×325×200	0,034	0.7	15	1	0,034
Бананы свежие	6,53	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	3	0,017
Груша свежая	1,58	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Яблоки свежие «Golden»	4,3	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	2	0,011
Помидоры свежие	20,55	GNI/1×200K1	530×325×200	0,034	0.7	15	2	0,068
Перец болгарский свежий	2,2	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	1	0,0057
Помидоры черри	0,32	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Перец острый свежий	0,26	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Петрушка	0,47	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Баклажаны свежие	2,87	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	2	0,011
Капуста пекинская свежая	1,26	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Чеснок	0,11	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Салат листовой свежий	1,39	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057 » [11]
Итого:								0,35
Холодильный шкаф для хранения полуфабрикатов из мяса и рыбы								
Куриная грудка охлаждённая п/ф	6,47	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	3	0,017
Судак филе п/ф охлаждённый	4,85	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	2	0,011
Итого:								0,028
Холодильный шкаф для хранения гастрономии								
Сельдь среднесолёная п/ф	0,17	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Куриная грудка копчёная	0,57	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057

Продолжение таблицы 17

Говядина запечённая п/ф	1,91	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Колбаса салями	0,76	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Ветчина	5,04	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	2	0,011
Бекон	3,15	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	2	0,011
Сыр Пармезан	2,61	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	2	0,011
Колбаса пепперони	1,95	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Сыр Голландский	4,37	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	2	0,011
Сыр «Моцарелла Vonfesta»	4,65	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	2	0,011
Сыр Российский	4,39	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	2	0,011
Сёмга солёная п/ф	6,41	GNI/44×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	3	3	0,017
Форель слабосоленая п/ф	0,76	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Палтус холодного копчения п/ф	0,57	GNI/4×100K4	176×325×100	0,0057	0.7	2	1	0,0057
Итого								0,12

Используя формулу 13, определим требуемый расчетный объем холодильного шкафа для хранения овощей, фруктов и зелени:

$$V_1 = \frac{0,35}{0,7} = 0,5 \text{ м}^3$$

Для хранения полуфабрикатов из мяса требуемый расчетный объем холодильного шкафа составит:

$$V_2 = \frac{0,028}{0,7} = 0,04 \text{ м}^3$$

Для хранения гастрономии требуемый расчетный объем холодильного шкафа будет равен:

$$V_3 = \frac{0,12}{0,7} = 0,17 \text{ м}^3$$

По справочнику подберём холодильные шкафы:

Для хранения овощей, фруктов и зелени: холодильный шкаф Polair CM105-S, с объёмом 500 л, габаритные размеры (мм): 697×695×1960.

Для хранения полуфабрикатов из мяса и рыбы: холодильный шкаф Viatto VA-SC70EM, с объёмом 70 л, габаритные размеры (мм): 435×500×695.

Для хранения гастрономии: холодильный шкаф Polair DM102-Bravo, с объёмом 200 л, габаритные размеры (мм): 606×600×890.

В виду того, что в данном цехе обрабатываются мясные полуфабрикаты, рыбные, овощи, фрукты и зелень, целесообразно принять не менее трёх моечных ванн. Мы примем 3-х секционную моечную ванну VIATTO BCM-3/430-ЮТ-Э.

Данные по установленному в цехе оборудованию представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Расчёт площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием м ²
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	3	1500×600×850	0,9	2,7
Холодильный шкаф	Polair CM105-S	1	697×695×1960	0,48	0,48» [11]
Холодильный шкаф	VIATTO VA-SC52	1	435×550×501	0,24	-
Холодильный шкаф	Polair DM102-Bravo	1	606×600×890	0,36	-
Рукомойник	RADA - 03	1	530×530×230	0,28	0,28
Ванна моечная 3-х секционная	VIATTO BCM-3/430-ЮТ-Э	1	1390×530×870	0,74	0,74
Весы порционные	CAS SW-5	3	260×287×137	0,07	-
Стеллаж	Kayman СК-251/0405	1	400×500×1830	0,2	0,2
Подтоварник	VIATTO ПКИ-400-ЮТ	1	400×400×420	0,16	0,16

Продолжение таблицы 18

Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	1	507×272×756	0,14	0,14
Овощерезка	VIATTO HLC-300	1	570×230×510	0,13	-
Стол средств малой механизации	ASSUM СПБ-С-8/6	1	800×600×850	0,48	0,48
Стол средств малой механизации	ASSUM СП-С-15/8	1	1500×800×850	1,2	1,2
Итого					6,38

Для того, чтобы рассчитать итоговую площадь цеха, воспользуемся формулой 14:

$$F = \frac{f}{n} \quad (14)$$

«где f – площадь, необходимая под оборудование, m^2 ;

n – коэффициент использования площади для цеха» [11].

Коэффициент использования площади для цеха доработки полуфабрикатов равен 0,35. С учетом коэффициента:

$$F = \frac{6,38}{0,35} = 19 \text{ м}^2$$

Таким образом, расчётная площадь будет составлять 19 m^2 .

2.7 Цех обработки яиц

Запланируем цех обработки яиц, так как для данного предприятия, по расчетам, необходимо 17,91 кг или 298 штук яиц.

После того, как яйца поступили на предприятие, их необходимо вымыть в воде с кальцинированной содой (1-2% раствора). Далее в воде с хлорамином (0,5% раствор) их замачивают. Затем их необходимо ополоснуть в проточной воде. На каждом этапе, температура воды не должна превышать 40°C .

Вся обработка яиц происходит для обеззараживания поверхности яиц и предотвращения попадания патогенных микроорганизмов в пищу с соблюдением требований санитарных норм и пищевой безопасности [16].

Следовательно, для осуществления всех необходимых этапов в данном цехе запланируем 4-х секционную моечную ванну и подтоварник. Для обеспечения должного хранения установим холодильный шкаф, а для мониторинга качества яиц - овоскоп.

В данном цехе предусматривается 1 сотрудник. В таблице 19 представлены расчетные данные для определения площади цеха.

Таблица 19 – Расчет площади цеха обработки яиц

«Наименование оборудования	Тип, марка	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, м ²
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-6/6	1	600×600×850	0,36
Ванна моечная 4-х секционная	КОВОР ВМЯ/1-53/53	1	530×530×870	0,28
Холодильный шкаф	VIATTO VA-SC52	1	435×550×501	0,24
Овоскоп	ITERMA EGG10	1	240×210×110	-
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	1	507×272×756	0,14
Рукомойник	RADA - 03	1	530×530×230	0,28» [13]
Подтоварник	VIATTO ПКИ-400-ЮТ	1	400×400×420	0,16
Итого				1,46

Коэффициент использования площади для цеха обработки яиц равен 0,35.

С учетом коэффициента:

$$F = \frac{1,46}{0,35} = 5 \text{ м}^2$$

Таким образом, расчётная площадь будет составлять 5 м².

2.8 Доготовочный цех

В проектируемой блинной доготовочный цех будет разделен на производственные участки:

- участок приготовления салатов, холодных и сладких блюд;
- участок приготовления начинок;
- участок приготовления теста;
- участок приготовления блинов;
- участок приготовления горячих напитков.

2.8.1 Участок приготовления салатов, холодных и сладких блюд

В первую очередь определим трудоёмкость этого участка.

«Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяют по нормам времени в соответствии с формулой 15:

$$N = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda} \quad (15)$$

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

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$t = K \cdot 100$; здесь K – коэффициент трудоёмкости;

100 – норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоёмкости которого равен 1, с ;

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

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

Все расчеты сведем в таблицу 21.

Таблица 21 – Расчёт численности работников участка приготовления салатов, холодных и сладких блюд.

«Наименование блюда	Кол-во порций	Норма времени на изготовление	Продолжительность смены	Коэффициент трудоёмкости	Численность» [11]
Мясное ассорти	19	40	8	0,4	0,023
Рыбное ассорти	19	40	8	0,4	0,023
Салат «Цезарь»	13	140	8	1,4	0,055
Салат «Греческий»	13	140	8	1,4	0,055
«Винегрет с сельдью»	12	110	8	1,1	0,04
Сырная нарезка	19	40	8	0,4	0,023
Мороженное пломбир	20	70	8	0,7	0,043
Мороженое шоколадный пломбир	10	70	8	0,7	0,021
Шоколадный маффин	15	70	8	0,7	0,032
Итого					0,32

На основании приведённых расчетов в таблице 21 принимаем 1 сотрудника.

Далее рассчитаем требуемое оборудование. Из обязательного запланируем нейтральное оборудование, столы.

Количество производственных столов рассчитывается по формулам (11) и (12):

$$L = \frac{1 \times 1,25}{1,5} = 0,8 = 1$$

По расчетам получили 1 производственный стол, но с учетом того, что для сырых овощей и приготовления салатов необходим один стол, а для сладких блюд второй, то установим в участке 2 производственных стола.

Без расчетов из целесообразности планируем стол малой механизации, слайсер, хлебницу, порционные весы, холодильный шкаф, рукомойник, моечную ванну и бак для пищевых отходов.

Итого, оснащение данного участка представим в таблице 22.

Таблица 22 – Расчет площади участка приготовления салатов, холодных и сладких блюд

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Габаритные размеры, мм	Количество, шт	Площадь, м ²
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1500×600×850	2	1,8» [11]
Ванна моечная 1-а секционная	ASSUM ВМС-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Холодильный шкаф	VIATTO VA-SC52	435×550×501	1	0,24
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28
Слайсер	ROSSO HBS-220A PRO	498×435×380	1	-
Стол средств малой механизации	ASSUM СПБ-С-8/6	800×600×850	1	0,48
Шкаф хлебный	RESTOINOX ШКРХ-6/6	600×600×1700	1	0,36
Весы порционные	CAS SW-5	260×287×137	1	-
Итого				3,55

Таким образом, расчетная площадь данного участка составит 3,55 м².

2.8.2 Участок приготовления начинок

Определим трудоёмкость данного участка. Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, рассчитаем по формуле 14 и расчеты сведём в таблицу 23.

Таблица 23 – Расчёт численности работников участка приготовления начинок

«Наименование полуфабриката и блюда»	Кол-во порций	Норма времени на изготовление	Продолжительность смены	Коэффициент трудоёмкости	Численность» [11]
Куриная грудка п/ф (Салат «Цезарь»)	13	40	8	0,4	0,016
Картофель п/ф («Винегрет с сельдью»)	12	40	8	0,4	0,015
Морковь («Винегрет с сельдью»)	12	40	8	0,4	0,015
Свёкла («Винегрет с сельдью»)	12	40	8	0,4	0,015
Судак п/ф (Блинчик с рыбным фаршем из судака)	63	70	8	0,5	0,096
Лук репчатый (Блинчик с рыбным фаршем из судака)	63	70	8	0,5	0,096
Свинина (фарш) (Блинчик с мясным фаршем)	65	70	8	0,5	0,099

Продолжение таблицы 23

Лук репчатый (Блинчик с мясным фаршем)	65	70	8	0,5	0,099
Куриная грудка п/ф (Блинчик с куриной грудкой, помидорами и белым чесночным соусом)	70	70	8	0,5	0,107
Лук репчатый (Блинчик с говядиной и овощами)	60	70	8	0,5	0,091
Баклажаны (Блинчик с говядиной и овощами)	60	70	8	0,5	0,091
Говядина запеченная п/ф (Блинчик с говядиной и овощами)	60	70	8	0,5	0,091
Лук репчатый (Блинчик с картофелем, луком, шампиньонами и сметаной)	65	70	8	0,5	0,099
Морковь (Блинчик с говядиной и овощами)	60	70	8	0,5	0,091
Перец болгарский (Блинчик с говядиной и овощами)	60	70	8	0,5	0,091
Куриная грудка п/ф (Блинчик «Цезарь»)	70	70	8	0,5	0,107
Батон	13	40	8	0,4	0,016
Лук репчатый (Блинчик с тушёной капустой и сметаной)	40	70	8	0,5	0,061
Морковь (Блинчик с тушёной капустой и сметаной)	40	70	8	0,5	0,061
Капуста белокачанная (Блинчик с тушёной капустой и сметаной)	40	40	8	0,4	0,049
Картофель п/ф (Блинчик с картофелем, луком, шампиньонами и сметаной)	65	40	8	0,4	0,079
Бекон (Блинчик с беконом, сыром и сливочным соусом)	70	70	8	0,5	0,107
Грибы шампиньоны (Блинчик с картофелем, луком, шампиньонами и сметаной)	65	70	8	0,5	0,099
Грибы шампиньоны (Блинчик с шампиньонами, луком и сыром моцарелла)	65	70	8	0,5	0,099
Лук репчатый (Блинчик с шампиньонами, луком и сыром моцарелла)	65	70	8	0,5	0,099
Яйцо куриное «С0» (Блинчик с зелёным луком и яйцом)	60	40	8	0,4	0,073
Яблоки (Блинчик с яблоками в карамели)	25	70	8	0,5	0,038
Итого					1,99

На основании приведённых расчетов в таблице 22 принимаем 2 сотрудника.

Столы рассчитаем по формулам (11) и (12) и получим 2 производственных стола.

Далее рассчитаем необходимое оборудование. Для правильного подбора и расчета оборудования необходимо составить график реализации блюд. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определим по формуле 16:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}} \quad (16)$$

«где $n_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за весь день;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент перерасчёта для данного часа. Определяется по формуле 17:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}} \quad (17)$$

где $N_{\text{ч}}$ – число потребителей, обслуживаемых за 1ч;

$N_{\text{д}}$ – число потребителей, обслуживаемых за день» [11].

Расчеты представим в Приложении А. Для того, чтобы подобрать необходимое оборудование для участка приготовления начинок, составим производственную программу.

Таблица 24 – Производственная программа участка приготовления начинок

«Наименование получаемого полуфабриката	Наименование операции	Масса продукта, подвергающегося тепловой обработке, кг» [11]
Куриная грудка п/ф (Салат «Цезарь»)	Варка	0,43
Батон	Запекание	0,54
Картофель п/ф («Винегрет с сельдью»)	Варка	13,64
Морковь («Винегрет с сельдью»)	Варка	0,18
Свёкла («Винегрет с сельдью»)	Варка	0,336
«Судак п/ф (Блинчик с рыбным фаршем из судака)	Жарка	5,544
Лук репчатый (Блинчик с рыбным фаршем из судака)	Жарка	0,595
Свинина (фарш) (Блинчик с мясным фаршем)	Жарка	5,484
Лук репчатый (Блинчик с мясным фаршем)	Жарка	1,95» [4]

Продолжение таблицы 24

«Куриная грудка п/ф (Блинчик с куриной грудкой, помидорами и белым чесночным соусом)	Жарка	2,31
Лук репчатый (Блинчик с говядиной и овощами)	Жарка	0,9
Баклажаны (Блинчик с говядиной и овощами)	Жарка	2,856
Говядина запеченная п/ф (Блинчик с говядиной и овощами)	Жарка	1,8
Морковь (Блинчик с говядиной и овощами)	Жарка	0,66
Перец болгарский (Блинчик с говядиной и овощами)	Жарка	1,913
Бекон (Блинчик с беконом, сыром и сливочным соусом)	Жарка	3,15
Куриная грудка п/ф (Блинчик «Цезарь»)	Жарка	3,71
Лук репчатый (Блинчик с тушёной капустой и сметаной)	Жарка	1,4
Морковь (Блинчик с тушёной капустой и сметаной)	Жарка	1,312
Лук репчатый (Блинчик с картофелем, луком, шампиньонами и сметаной)	Жарка	2,438
Капуста белокачанная (Блинчик с тушёной капустой и сметаной)	Тушение	5,94
Картофель п/ф (Блинчик с картофелем, луком, шампиньонами и сметаной)	Варка	11,115
Грибы шампиньоны (Блинчик с картофелем, луком, шампиньонами и сметаной)	Жарка	4,144
Грибы шампиньоны (Блинчик с шампиньонами, луком и сыром моцарелла)	Жарка	7,865
Лук репчатый (Блинчик с шампиньонами, луком и сыром моцарелла)	Жарка	3,51
Яйцо куриное «С0» (Блинчик с зелёным луком и яйцом)	Варка	0,336 (6 шт)
Яблоки (Блинчик с яблоками в карамели)	Жарка	4,29» [4]

Приготовление происходит на плите. Для реализации процесса варки, рассчитаем необходимый объем котлов и наплитной посуды по формулам:

При варке ненабухающих продуктов используем формулу 18:

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}} \quad (18)$$

где V – расчетный объем котла, дм^3 ;

$V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами при варке, дм^3 .

Результаты расчета сведем в таблицу 25.

Таблица 25 – Расчет вместимости наплитной посуды для варки ингредиентов начинок

«Блюдо	Часы реализации блюд	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем, дм ³	
			На одну порцию, г	На все порции, кг			расчетный	принятый » [11]
Свёкла («Винегрет сельдью»)	12:00-14:00	4	28	0,112	0,50	0,24	0,276	2
Морковь («Винегрет сельдью»)	12:00-14:00	4	15	0,06	0,5	0,12	0,138	0,8
Яйцо куриное «С0» (Блинчик с зелёным луком и яйцом)	12:00-14:00	12	5,6	0,0672 (2 шт)	0,65	0,1	0,115	0,8
Куриная грудка п/ф (Салат «Цезарь»)	12:00-14:00	4	33	0,132	0,85	0,15	0,17	0,8
Картофель п/ф («Винегрет сельдью»)	12:00-14:00	4	34	0,136	0,65	0,21	0,24	10
Картофель п/ф (Блинчик картофелем, луком, шампиньонами)	12:00-14:00	12	171	2,052	0,65	3,15	3,6	

Для варки ингредиентов принимаем:

Одну наплитную кастрюлю из нержавеющей стали вместимостью 2 литра: INDOKOR 101613-2; 90 × 175 мм.

Три наплитные кастрюли вместимостью 800 миллилитров: P.L. Proff Cuisine Eco Line FZG31275; 80 × 140 мм.

Одну наплитную кастрюлю на 10 литров: ROAL TG2818; 180 × 280 мм.

Далее выберем оборудование для жарки. Расчет сковород проводим по расчетной площади пода чаши по формуле 19:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi} \quad (19)$$

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

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода сковороды рассчитываем по формуле 20:

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}} \quad (20)$$

где, T – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{ц}$ – продолжительность технологического цикла, ч» [11].

Расчеты сведем в таблицу 26.

Таблица 26 – Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

«Продукт	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, дм ² » [11]
Судак п/ф (Блинчик с рыбным фаршем из судака)	5,544	0,80	2	7	68	0,051
Морковь (Блинчик с говядиной и овощами; Блинчик с тушёной капустой и сметаной)	1,972	0,50	2	6	80	0,025
Баклажаны (Блинчик с говядиной и овощами)	2,856	0,60	2	5	96	0,025

Продолжение таблицы 26

Лук репчатый (Блинчик с рыбным фаршем из судака; блинчик с мясным фаршем; блинчик с говядиной и овощами; блинчик с тушёной капустой и сметаной; блинчик с картофелем, луком, шампиньонами и сметаной; блинчик с шампиньонами, луком и сыром моцарелла)	10,793	0,60	2	3	160	0,056
Капуста белокачанная (Блинчик с тушёной капустой)	5,94	0,45	2	30	16	0,413
Говядина запеченная п/ф (Блинчик с говядиной и овощами)	1,8	0,60	2	5	96	0,016
Свинина (фарш) (Блинчик с мясным фаршем)	5,484	0,90	2	20	24	0,127
Бекон (Блинчик с беконом, сыром и сливочным соусом)	3,15	0,65	2	5	96	0,025
Яблоки (Блинчик с яблоками в карамели)	4,29	0,55	2	7	68	0,057
Куриная грудка п/ф (Блинчик с куриной грудкой, помидорами и белым чесночным соусом; блинчик «Цезарь»)	6,02	0,85	2	20	24	0,148
Грибы шампиньоны (Блинчик с картофелем, луком, шампиньонами и сметаной; блинчик с шампиньонами, луком и сыром моцарелла)	12,009	0,45	2	10	48	0,278
Перец болгарский (Блинчик с говядиной и овощами)	1,913	0,60	2	5	96	0,017
Итого						1,24

Расчетная площадь для жарки составила 1,24 дм², или 0,0124 м². При такой расчетной площади выберем наплитные сковороды Indokor с антипригарным покрытием 45×240 1240FR.

Для рассчитанной наплитной посуды подберем электрическую плиту. Она рассчитывается как суммарная площадь поверхности занимаемая количеством наплитной посуды по формуле 21:

$$F_p = \sum \frac{nf}{\varphi} \times 1.1 \quad (21)$$

«где nf – площадь поверхности, занимаемая данным количеством наплитной посуды;

φ – обрачиваемость площади жарочной поверхности плиты в максимальные часы загрузки зала;

1.1 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания наплитной посуды и мелкие неучтенные операции» [11].

Расчеты представим в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет жарочной поверхности плиты

«Блюдо	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт/дм ³ /кг	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность технологического цикла	Обрачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м ² » [11]
Куриная грудка	4	Кастрюля	0,8	1	0,01	12	10	0,001
Картофель	16	Кастрюля	100	1	0,05	20	6	0,009
Морковь	4	Кастрюля	0,8	1	0,01	20	6	0,002
Свёкла	4	Кастрюля	2	1	0,02	30	4	0,006
Куриная грудка	28	Сковорода	0,55	1	0,108	20	6	0,02
Лук репчатый	68	Сковорода	0,55	1	0,108	3	40	0,003
Морковь	20	Сковорода	0,55	1	0,108	6	20	0,006
Судак п/ф	12	Сковорода	0,55	1	0,108	7	17	0,007
Свинина (фарш)	12	Сковорода	0,55	1	0,108	20	6	0,02
Баклажаны	12	Сковорода	0,55	1	0,108	5	24	0,005
Говядина запеченная п/ф	12	Сковорода	0,55	1	0,108	5	24	0,005
Перец болгарский	12	Сковорода	0,55	1	0,108	5	24	0,005
Бекон	14	Сковорода	0,55	1	0,108	5	24	0,005
Капуста белокачанная	8	Сковорода	0,55	1	0,108	30	4	0,03
Грибы шампиньоны	24	Сковорода	0,55	1	0,108	10	12	0,01

Продолжение таблицы 27

Яйцо куриное «С0»	12	Кастрюля	0,8	1	0,01	7	17	0,001
Яблоки	6	Сковорода	0,55	1	0,108	7	17	0,007
Итого								0,14

Общая площадь жарочной поверхности плиты равна 0,14 м². Принимаем одну плиту электрическую марки ПРОММАШ ПЭ-0,24ИП с габаритными размерами 700×800×850.

Сведем результаты оснащения участка в таблицу 28.

Таблица 28 – Расчет площади участка приготовления начинок

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Габаритные размеры, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием, м ² » [11]
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1500×600×850	2	1,8
Весы порционные	CAS SW-5	260×287×137	2	-
Ванна моечная	ASSUM BMC-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Холодильный шкаф	VIATTO VA-SC52	435×550×501	1	0,24
Плита	ПРОММАШ ПЭ-0,24ИП	700×800×850	1	0,56
Стеллаж кухонный	Kayman СК-251/0405	400×500×1830	1	0,2
Шкаф жарочный	GRILL MASTER ШЖЭ/1 22301	800×670×1080	1	0,536
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Итого				4

Таким образом, расчетная площадь данного участка составит 4 м².

2.8.3 Участок приготовления теста

Приготовление теста должно быть отдельно, разделено стенкой, потому выделим отдельный участок, где запланируем мукопросеиватель, тестомес, порционные весы, производственные столы, стол средств малой механизации, моечную ванну, рукомойник и бак для пищевых отходов.

Производственную программу составляем на основе реализации блюд в зале. Тесто готовим на 2 часа максимальной загрузки зала. В период с 12:00 до 14:00 по приложению А ожидаемое количество блинов составит 282 порции. Количество работников рассчитываем по формуле 9 и получаем 1 сотрудника.

В данном участке непосредственно будет проводиться просеивание муки и замес теста. Поэтому для начала необходимо рассчитать и выбрать оборудование для просеивания муки. Данные представим в таблице 29.

Таблица 29 – Расчет мукопросеивателя

«Наименование	Операция	Масса, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование	Время работы, ч	Коэффициент использования » [11]
Мука пшеничная	Просеивание	93,07	23,3	Вибросито настольное НВП-50	1,5	0,19

Таким образом, установим вибросито настольное НВП-50, с габаритными размерами 405×185×490.

Далее рассчитаем оборудование для замеса теста. На предприятии будет готовиться 2 вида теста. Расчет объема тестомесильной машины представим в таблице 30.

Таблица 30 – Расчет тестомесильной машины

«Тесто	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Число замесов	Продолжительность 1 замеса, мин	Продолжительность общая, мин
Тесто для блинов бездрожжевое	41,4	0,5	82,8	1	10	10
Тесто для блинов дрожжевое	1,9	0,55	3,45	1	10	10
Итого						20

Коэффициент использования тестомесильной машины рассчитывается по формуле 22:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (22)$$

где t_{ϕ} – фактическая продолжительность работы машины, ч;

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

$$\eta = \frac{20}{60 \times 8} = 0,04$$

По расчетам, достаточно иметь одну тестомесильную машину.

«Число деж определяем в зависимости от продолжительности приготовления теста, числа замесов и продолжительности работы основной смены цеха по формуле 23:

$$n = \frac{t}{T - t_{п.п}} \quad (23)$$

где t – общее время занятости деж, ч;

T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

$t_{п.п}$ – продолжительность выпечки последней партии теста, ч ($t_{п.п} = 3ч$)» [11].

$$n = \frac{1}{8 - 3} = 0,2$$

По расчетам достаточно 1 дежи, но с учетом того, что на предприятии готовится 2 вида теста, примем 2 дежи.

Таким образом, принимаем к установке тестомес ЕКСІ ЕН-20s, габаритные размеры которого и вместимостью дежи 20 дм³.

Далее рассчитаем требуемую площадь участка приготовления теста и сведем расчеты в таблицу 31.

Таблица 31 – Расчет площади участка приготовления теста

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Габаритные размеры, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
Производственный стол	ASSUM СПб-С-15/6	1500×600×850	1	0,9» [8]
Тестомес	EKSI EH-20s	390×750×900	1	-
Вибросито настольное	НВП-50	405×185×490	1	-
Ванна моечная	ASSUM ВМС-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Весы порционные	CAS SW-5	260×287×137	1	-
Стол средств малой механизации	ASSUM СП-С-15/8	1500×800×850	1	1,2
Стеллаж кухонный	Kayman СК-251/0405	400×500×1830	1	0,2
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Итого				2,97

Таким образом, расчетная площадь данного участка составит 2,97 м².

2.8.4 Участок приготовления блинов

Для приготовления блинов выделим отдельный участок, где запланируем блинницы, порционные весы, производственные столы, стол средств малой механизации, моечную ванну, рукомойник и бак для пищевых отходов.

В первую очередь определим трудоёмкость данного участка. Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, рассчитаем по формуле 15 и расчеты сведём в таблицу 32.

Таблица 32 – Расчёт численности работников участка приготовления блинов

«Наименование блюда»	Кол-во порций	Норма времени на изготовление	Продолжительность смены	Коэффициент трудоёмкости	Численность» [11]
Постные дрожжевые блины на картофельном отваре	30	100	8	1,0	0,081
Блинчик шоколадный с фруктами и шоколадным топпингом	20	170	8	1,7	0,075

Продолжение таблицы 32

Блинчик без начинки с маслом сливочным	60	100	8	1,0	0,162
Блинчик со сметаной	20	140	8	1,4	0,065
Блинчик с клубничным джемом	25	140	8	1,4	0,081
Блинчик с малиновым джемом	25	140	8	1,4	0,081
Блинчик с вишневым вареньем	25	140	8	1,4	0,081
Блинчик с абрикосовым вареньем	25	140	8	1,4	0,081
Блинчик со стужённым молоком	30	140	8	1,4	0,097
Блинчик с мёдом	25	140	8	1,4	0,081
Блинчик с икрой	20	140	8	1,4	0,064
Блинчик с сёмгой, помидором и сыром	63	170	8	1,7	0,023
Блинчик с сёмгой, зелёным салатом и кремчизом	64	170	8	1,7	0,246
Блинчик с рыбным фаршем из судака	63	170	8	1,7	0,238
Блинчик с мясным фаршем	65	170	8	1,7	0,246
Блинчик с куриной грудкой, помидорами и белым чесночным соусом	70	170	8	1,7	0,265
Блинчик пеппероне	65	170	8	1,7	0,246
Блинчик с говядиной и овощами	60	170	8	1,7	0,227
Блинчик «Цезарь»	70	170	8	1,7	0,265
Блинчик с беконом, сыром и сливочным соусом	70	170	8	1,7	0,265
Блинчик с ветчиной и сыром	75	170	8	1,7	0,284
Блинчик с тушёной капустой и сметаной	40	170	8	1,7	0,151
Блинчик с помидорами, острым перцем и луком	55	170	8	1,7	0,208
Блинчик с зелёным луком и яйцом	60	170	8	1,7	0,227
Блинчик с картофелем, луком и шампиньонами	65	170	8	1,7	0,246
Блинчик с творогом и изюмом	15	140	8	1,4	0,049
Блинчик с шампиньонами, луком и сыром моцарелла	65	170	8	1,7	0,246
Блинчик с мороженым и фруктовым соусом	35	170	8	1,7	0,132
Блинчик с бананом и шоколадным топпингом	35	170	8	1,7	0,132
Блинчик с бананом и стужённым молоком	30	170	8	1,7	0,114
Блинчик с грушей и карамельным топпингом	30	170	8	1,7	0,114
Блинчик с яблоками в карамели	25	170	8	1,7	0,094
Итого					5,1

На основании приведённых расчетов в таблице 32 принимаем 5 сотрудников. Столы рассчитаем по формулам (11) и (12), получим 6 производственных столов.

Далее рассчитаем участок приготовления блинов. Необходимо рассчитать количество блинниц. Данные представим в таблице 33.

Таблица 33 – Расчет блинниц

«Изделие	Количество порций		Марка принятого аппарата, производительность, габаритные размеры	Продолжительность работы аппарата, ч	Коэффициент использования	Число аппаратов» [11]
	за день	за час макс. реализации				
Блины	1425	282	Блинница HURAKAN HKN-CDE400, 120 шт/ч, 880×450×230	12	1,0	3

Исходя из расчетов в таблице 33, требуемая производительность составляет 282 порции блинов в час, поэтому примем к установке 3 аппарата.

Далее рассчитаем требуемую площадь участка приготовления блинов и сведем расчеты в таблицу 34.

Таблица 34 – Расчет площади участка приготовления блинов

«Наименование оборудования	Тип, марка	Габаритные размеры, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1500×600×850	3	2,7» [8]
Весы порционные	CAS SW-5	260×287×137	3	-
Блинница	HURAKAN HKN-CDE400	880×450×230	3	-
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Стол средств малой механизации	ASSUM СП-С-15/6	1500×600×850	3	2,7
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28
Ванна моечная	ASSUM BMC-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Итого				6,07

Таким образом, расчетная площадь составит 6,07 м².

2.8.5 Участок приготовления горячих напитков

Для участка приготовления горячих напитков запланируем кипятильник, кофемашину, порционные весы, производственные столы, моечную ванну, раковину и бак для пищевых отходов.

В первую очередь определим трудоёмкость данного участка. Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, рассчитаем по формуле 15 и расчеты сведём в таблицу 35.

Таблица 35 – Расчёт численности работников участка приготовления горячих напитков

Наименование блюда	Кол-во порций	Норма времени на изготовление	Продолжительность смены	Коэффициент трудоёмкости	Численность
Чай чёрный «EARL GRAY»	40	10	8	0,1	0,012
Чай чёрный «Горный чабрец»	35	10	8	0,1	0,011
Чай зелёный «Серебряный жасмин»	30	10	8	0,1	0,009
Чай зелёный «Сенча классик»	30	10	8	0,1	0,009
Эспрессо	15	10	8	0,1	0,005
Американо	30	10	8	0,1	0,009
Капучино	40	20	8	0,2	0,024
Латте	35	20	8	0,2	0,021
Какао с молоком	40	20	8	0,2	0,024
Горячий шоколад	40	20	8	0,2	0,024
Итого:					0,148

На основании приведённых расчетов в таблице 35 принимаем 1 сотрудника. Столы рассчитаем по формулам (11) и (12), получим 1 производственный стол.

Так как в блинной планируется реализация чая, то необходимо рассчитать кипятильник. Результаты расчета представим в таблице 36.

Таблица 36 – Расчет кипятильника

Чай	«Количество порций	Объем одной порции, мл	Объем всех порций, л	Производительность кипятильника, марка	Количество аппаратов» [11]
Чай чёрный «EARL GRAY»	40	200	8	Электрокипятильник Viatto WB-40, объем резервуара 31 л.	1
Чай чёрный «Горный чабрец»	35	200	7		
Чай зелёный «Серебряный жасмин»	30	200	6		
Чай зелёный «Сенча классик»	30	200	6		
Итого			27		

Для реализации кофе установим кофемашину Nuova Simonelli Appia II 1 Gr S, с объемом 5 л.

Далее рассчитаем требуемую площадь участка приготовления горячих напитков и сведем расчеты в таблицу 37.

Таблица 37 – Расчет площади участка приготовления горячих напитков

«Наименование оборудования	Тип, марка	Габаритные размеры, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1500×600×850	1	0,9
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28» [8]
Ванна моечная	ASSUM ВМС-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Кофемашина	Nuova Simonelli Appia II 1 Gr S	400×545×530	1	-
Электрокипятильник	Viatto WB-40	436×350×554	1	-
Стеллаж	Kayman СК-251/0405	400×500×1830	1	0,2
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Итого				1,77

Таким образом, было рассчитано основное технологическое оборудование доготовочного цеха. Сведем все данные расчетов в таблицу 38 и с учетом

коэффициента использования площади помещения определим расчётную площадь доготовочного цеха.

Таблица 38 – Расчет площади доготовочного цеха

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Габаритные размеры, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
Участок приготовления салатов, холодных и сладких блюд				
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1500×600×850	2	1,8
Ванна моечная	ASSUM BMC-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Холодильный шкаф	VIATTO VA-SC52	435×550×501	1	0,24»[13]
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28
Весы порционные	CAS SW-5	260×287×137	1	-
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Слайсер	ROSSO HBS-220A PRO	498×435×380	1	-
Стол средств малой механизации	ASSUM СП-С-8/6	800×600×850	1	0,48
Шкаф хлебный	RESTINOX ШКРХ-6/6	600×600×1700	1	0,36
Итого				3,55
С учетом коэффициента использования площади				9
Участок приготовления начинок				
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1500×600×850	2	1,8
Весы порционные	CAS SW-5	260×287×137	2	-
Ванна моечная	ASSUM BMC-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Холодильный шкаф	VIATTO VA-SC52	435×550×501	1	0,24
Плита	ПРОММАШ ПЭ-0,24ИП	700×800×850	1	0,56
Шкаф жарочный	GRILL MASTER ШЖЭ/1 22301	800×670×1080	1	0,536
Стеллаж кухонный	Kayman СК-251/0405	400×500×1830	1	0,2
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Итого				4
С учетом коэффициента использования площади				10
Участок приготовления теста				
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1500×600×850	1	0,9
Тестомес	EKSI EH-20s	390×750×900	1	-
Весы порционные	CAS SW-5	260×287×137	1	-
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28
Вибросито настольное	НВП-50	405×185×490	1	-
Ванна моечная	ASSUM BMC-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Стеллаж кухонный	Kayman СК-251/0405	400×500×1830	1	0,2
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Стол средств малой механизации	ASSUM СП-С-15/8	1500×800×850	1	1,2

Продолжение таблицы 38

Итого				2,97
С учетом коэффициента использования площади				8
Участок приготовления блинов				
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1500×600×850	3	2,7
Блинница	HURAKAN HKN-CDE400	880×450×230	3	-
Весы порционные	CAS SW-5	260×287×137	3	-
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Стол средств малой механизации	ASSUM СП-С-15/6	1500×600×850	3	2,7
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28
Ванна моечная	ASSUM BMC-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Итого				6,07
С учетом коэффициента использования площади				15
Участок приготовления горячих напитков				
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1500×600×850	1	0,9
Рукомойник	RADA - 03	530×530×230	1	0,28
Ванна моечная	ASSUM BMC-С-1/400	500×500×850	1	0,25
Кофемашина	Nuova Simonelli Appia II 1 Gr S	400×545×530	1	-
Стеллаж	Kayman СК-251/0405	400×500×1830	1	0,2
Электрокипятильник	Viatto WB-40	436×350×554	1	-
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	507×272×756	1	0,14
Итого				1,77
С учетом коэффициента использования площади				5
Итого площадь, занятая оборудованием доготовочного цеха				18,316
С учетом коэффициента использования площади				47

Таким образом, расчетная площадь доготовочного цеха будет составлять 47 м².

2.9 Линия раздачи

В проектируемой блинной предполагается самообслуживание потребителей, поэтому необходимо рассчитать раздаточную линию.

«Длина фронта раздачи рассчитывается по формуле 24:

$$L = P \times l \quad (24)$$

где P – число мест в зале;

l – норма длины раздачи на одно место в зале, м» [11].

Для данного предприятия норма длины раздачи на одно место в зале будет составлять 0,03 м.

$$L = 50 \times 0,03 = 1,5 \text{ м}$$

Таким образом, длина фронта раздаточной для блинной на 50 мест составит 1,5 м.

Для линии раздачи необходимо установить один нейтральный прилавок для подносов и столовых приборов, одну холодильную витрину - прилавок для реализации салатов, холодных закусок и сладких блюд и два нейтральных прилавка, на которых будут выставляться готовые порции блинов и напитки. Отдельно установим кассовый прилавок [18].

Площадь раздаточной линии с выбором моделей и размеров прилавков представим в таблице 39.

Таблица 39 – Площадь раздаточной линии

«Наименование оборудования	Марка	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием м ² » [11]
Прилавок для столовых приборов и подносов	Rada ВЕГА ЗПП-1-6,5/7СН	1	650×700×870	0,46	0,46
Прилавок-витрина охлаждаемый закрытый	Rada ВЕГА ЗПВ-11/7Н	1	1100×700×1695	0,77	0,77
Прилавок нейтральный	Rada ВЕГА ЗПВ-11/7Н	2	1100×700×870	0,77	1,54
Кассовая кабина	Rada ВЕГА ЗККУ-11/7Н	1	1100×700×870	0,77	0,77
Итого					3,54

Таким образом фактическая площадь оборудования для линии раздачи будет составлять 3,54 м².

2.10 Расчет и подбор оборудования для моечной кухонной посуды

При проектировании моечной кухонной посуды устанавливают моечные ванны, раковины, стеллажи, производственные столы и контейнеры для пищевых отходов. Работать здесь будет один человек.

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в таблице 40.

Таблица 40 – Расчет площади моечной кухонной посуды

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием м ² » [11]
Стол с ванной для грязной посуды	KAYMAN СПМФ-121/1207	1	1200×700×850	0,84	0,84
Стеллаж	RADA CM-10/4H (H-430)	2	1025×400×1850	0,41	0,82
«Стол для чистой посуды»	KAYMAN СПМ-122/0707 П	1	700×700×850	0,49	0,49
Ванна моечная 2-х секционная	ASSUM BMC-B-2/400	2	1000×500×850	0,5	1
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	1	507×272×756	0,14	0,14
Раковина	RADA - 03	1	530×530×230	0,28	0,28»[13]
Итого					2,6
С учетом коэффициента использования площади (0,4)					7

Таким образом, расчетная площадь моечной кухонной посуды будет составлять 7 м².

2.11 Расчет и подбор оборудования для моечной столовой посуды

Моечная столовой посуды предназначена для очистки посуды от остатков пищи, мытья посуды, приборов и подносов, а также для их хранения.

Рассчитаем и подберём посудомоечную машину, используя формулу 25:

$$G_q = N_q \times 1,3n \quad (25)$$

«где N_q – число потребителей в максимальный час загрузки зала;

1.3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт» [11].

Примерная норма тарелок для данного предприятия будет равна 2. Расчеты сведем в таблицу 41.

Таблица 41 – Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей		Норма тарелок на потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч
За час	За день		За час	За день	
90	950	2	234	2470	Машина посудомоечная FAGOR CO-110 DD, 720 тарелок в час» [11]

В данной моечной достаточно будет одного работника. Подбор оборудования для моечной столовой посуды и расчет необходимой площади представлен в таблице 42.

Таблица 42 – Расчет площади моечной столовой посуды

«Наименование оборудования	Марка	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием м ²
Машина посудомоечная	FAGOR CO-110 DD	1	775×665×1540	0,51	0,51
Рукомойник	RADA - 03	1	530×530×230	0,28	0,28
Стол с ванной для грязной посуды	KAYMAN СПМФ-121/1207	1	1200×700×850	0,84	0,84
Стол для чистой посуды	KAYMAN СПМ-122/0707 П	1	700×700×850	0,49	0,49» [8]
Стеллаж	RADA CM-10/4H (H-430)	2	1025×400×1850	0,41	0,82

Продолжение таблицы 42

Тележка для сбора посуды 2-х ярусная	A1014, BR-2M	1	850×450×900	0,38	0,38
Бак для пищевых отходов	TRUST SLIM L 50 1213GY	1	507×272×756	0,14	0,14
Итого					3,46
С учетом коэффициента использования площади (0,35)					10

Таким образом, расчетная площадь моечной столовой посуды будет составлять 10 м².

2.12 Сервизная

Запланируем в данном предприятии сервизную, для хранения столовой посуды и приборов. Для удобства расположим ее рядом с моечной столовой посуды [14].

Без расчётов примем к установке два стеллажа, один производственный стол и шкаф для хранения инвентаря и посуды.

Площадь сервизной с выбором марки и размеров оборудования представим в таблице 43.

Таблица 43 – Расчет площади сервизной

«Наименование оборудования»	Марка	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборудования м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием м ² » [11]
Стеллаж	RADA CM-10/4H (H-430) [24]	2	1025×400×1850	0,41	0,82
Производственный стол	ASSUM СПБ-С-15/6	1	1500×600×850	0,9	0,9
Шкаф для хранения инвентаря и посуды	КАУМАН ШПИ-222/1205	1	1200×500×1750	0,6	0,6
Итого					2,32

Таким образом фактическая площадь сервизной будет составлять 2,32 м².

2.13 Расчет площадей помещений для потребителей

«Площади помещений для обслуживания потребителей (m^2) рассчитывают по формуле 26:

$$F = P \times d \quad (26)$$

где P – число мест в зале;

d – норма площади на одно место в зале, m^2 » [11].

Для расчёта общей площади торгового зала необходимо учесть норму площади на одно посадочное место, которая составляет $1,4 m^2$. Исходя из этого мы можем рассчитать площадь торгового зала проектируемой блинной на 50 посадочных мест:

$$50 \times 1,4 = 70 m^2$$

Для вестибюля установлена норма площади на одно посадочное место в размере $0,45 m^2$, следовательно, площадь будет равна $22 m^2$.

«Площадь гардероба рассчитывается исходя из нормы: 6 вешалок на $1 m^2$, при условии, что число мест верхней одежды должно на 10% превышать вместимость зала» [11].

Учитывая все эти факторы, можно определить, что площадь гардероба составит $9 m^2$. Санитарные узлы отдельно для мужчин и для женщин принимаем по $6 m^2$ каждый.

2.14 Расчет служебных и бытовых помещений

Площади служебных и бытовых помещений рассчитаем с учетом нормативных данных на одного рабочего. Таким образом, составим таблицу работающих сотрудников на данном предприятии.

Таблица 44 - Сотрудники проектируемой блинной

Должность	Количество работающих сотрудников
Директор	1
Бухгалтер	1
Заведующий производством	1
Повар цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени	2
Повар цеха обработки яиц	1
Повар доготовочного цеха	10
Мойщик кухонной посуды	1
Мойщик столовой посуды	1
Уборщик производственных помещений	1
Уборщик торговых помещений	1
Итого	20

Исходя из таблицы, запланируем для мужчин и женщин по 2 санузла и 2 душевые кабины по 4 м².

Площадь гардероба рассчитаем с учётом нормы 0,575 м² на одного работника и получим 12 м².

Площадь помещения для приема пищи персонала будет равна 6 м².

К административным помещениям относятся: кабинет директора, бухгалтера и кабинет заведующего производством. Исходя из этого, запланируем 3 кабинета по 6 м².

2.15 Сводная таблица площадей проектируемой блинной

Сводная таблица площадей проектируемой блинной расчетная и компоновочная представлена в таблице 45.

Таблица 45 – Сводная таблица площадей помещений

«Помещение	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Складская группа	24,86	50
Цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени	19	21

Продолжение таблицы 45

Цех обработки яиц	5	7
Доготовочный цех, в том числе	24	74
- участок приготовления салатов, холодных и сладких блюд	4	17
- участок приготовления начинок	5	15
- участок приготовления теста	3	11
- участок приготовления блинов	10	17
- участок приготовления горячих напитков	2	14
Линия раздачи	5	5
Моечная кухонной посуды	7	12
Моечная столовой посуды	10	14
Сервизная	2	12
Помещения для потребителей, в том числе	113	141
- торговый зал	70	104
- вестибюль	22	24
- туалетные комнаты	12	13
- гардероб	9	9
Группа служебных и бытовых помещений	52	62,72
Вентиляционная камера	6	6,5
Электрощитовая	4	4,8
Коридор	60	129,98
Итого	331,86	540 » [11]

Таким образом, расчетная площадь проектируемой блинной составила 331,86 м², а компоновочная - 540 м².

Выводы по разделу: было рассчитано количество потребителей за каждый час, разработано меню для предприятия, рассчитан расход сырья и полуфабрикатов, составлена сводная продуктовая ведомость. Для каждого цеха и участка определили производственную программу, рассчитали необходимое количество сотрудников, выбрали подходящие модели оборудования. Рассчитали площадь цехов, участков и вспомогательных помещений.

Таким образом, была рассчитана общая площадь проектируемого предприятия.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Современные технологии приготовления блинов предполагают различное тесто и добавки.

Традиционные русские блины в старину представляли собой не просто блюдо, а целое искусство. Они умели радовать глаз и вкус своим великолепием и неповторимостью. Сегодня блины стали неотъемлемой частью национальной кухни и символом русского гостеприимства.

Рецепт традиционных русских блинов передавался поколениями, сохраняя свою уникальность и неповторимость. Главным ингредиентом для приготовления блинов была пшеничная мука, при добавлении в которую яиц, молока, сахара и немножко соли, и создавалось то самое неповторимое блинное тесто [1].

Актуальность рецептуры постных блинов заключается в том, что люди, соблюдающие пост и вегетарианцы, не могут включить в свой рацион традиционные русские блины, так как в них содержатся яичные продукты и молоко.

В ходе изучения современных технологий был изучен рацион питания людей, соблюдающих пост и вегетарианство.

Как известно, пост - это традиция временного воздержания от принятия определённого вида продуктов питания. Поэтому во время поста исключается потребление мясных, молочных продуктов и яиц. Во время поста употребляются только постные продукты, чтобы помочь телу и духу справиться с этой духовно-аскетической практикой [20].

Вегетарианцы, в свою очередь, стремятся получать питательные вещества только из растительных и неживотных источников, предпочитая здоровое питание и проявляя заботу о животных [2]. «Система питания преимущественно, либо исключительно, растительной пищей. Существуют различные виды вегетарианства, которые сводятся к двум основным направлениям: с полным исключением продуктов животного происхождения

(«старовегетарианцы»), либо с употреблением в дополнение к растительной пище яиц и молока («младовегетарианцы»)» [15]. Мы рассмотрим группу «исключительных» («старовегетарианцев»).

Однако, несмотря на строгие ограничения, даже во время поста и вегетарианства можно насладиться вкусными и питательными блинами.

Существует множество вариаций рецепта для приготовления блинов, которые отличаются не только по способу приготовления, но и по их пищевой ценности.

Одной из таких разновидностей являются постные блины на воде, которые готовятся без молока и яиц, то есть они не содержат животных продуктов. Такой состав делает эти блины подходящими для употребления вегетарианцам, в период поста или для людей с непереносимостью яичного белка или лактозы [21].

Блины на воде имеют низкую калорийность и содержат небольшое количество жиров и углеводов. Постные блины на воде обладают низкой энергетической ценностью – 150 ккал на 100 грамм продукта.

Постные блины на воде обладают низким содержанием микроэлементов и витаминов, так как не используются продукты животного происхождения. Однако они все равно содержат некоторое количество витаминов группы В и минералов, таких как калий, фосфор и магний [22].

Одной из возможностей является использование альтернативного молока вместо коровьего. Например, овсяное или миндальное молоко могут быть отличной заменой для лактозы, а также добавить своего рода нежность и сладость в блинчики. Кроме того, вместо яиц в рецепте можно использовать заменитель яиц, такие как льняное семя или яблочное пюре, чтобы придать блинам необходимую структуру [23].

Однако стоит отметить, что применение альтернативных ингредиентов может повлиять на консистенцию и текстуру блинов.

Вашему вниманию представляем разработку рецептуры постных блинов на картофельном отваре.

Блины на картофельном отваре готовят без молока или воды, за счёт чего достигается эффект особого вкуса и текстуры. Энергетическая ценность данных блинов составляет 170 ккал на 100 грамм.

Они будут более лёгкими и витаминизированными по сравнению с традиционными блинами на молоке и яйцах. Они содержат меньше жира и холестерина, но достаточное количество углеводов для обеспечения энергии на весь день.

Проведём анализ химического состава традиционных блинов и блинов на картофельном отваре.

Химический состав традиционных блинов представлен в таблице 46.

Таблица 46 – Химический состав традиционных блинов

Наименование элемента	Значение	Наименование элемента	Значение
Вода, %	1,6	Mg, мг	19,72
Белки, г	8,1	Co, мкг	2,1
Жиры, г	8,6	B ₁ , мг	0,12
Углеводы, г	37,2	B ₂ , мг	0,17
Клетчатка, г	1,5	B ₆ , мг	0,14
Na, мг	440,3	Cr, мкг	2,7
K, мг	186,3	C, мг	0,95
Ca, мг	104,4	E, мг	2,7
Si, мг	1,76	ЭЦ, ккал	260

Химический состав постных блинов на картофельном отваре представлен в таблице 47.

Таблица 47 – Химический состав постных блинов на картофельном отваре

Наименование элемента	Значение	Наименование элемента	Значение
Вода, %	2,1	Mg, мг	24
Белки, г	4,6	Co, мкг	4,66
Жиры, г	2,4	B ₁ , мг	0,21
Углеводы, г	32,4	B ₂ , мг	0,09
Клетчатка, г	2,2	B ₆ , мг	0,3
Na, мг	247	Cr, мкг	8,88
K, мг	510	C, мг	16,67
Ca, мг	17,23	E, мг	1,2
Si, мг	42,7	ЭЦ, ккал	170

Исходя из полученных данных, делаем вывод, что традиционные блины имеют более высокое содержание белков, жиров и углеводов, которые обеспечивают организм необходимыми энергетическими и структурными компонентами. Помимо этого они более обогащены натрием, кальцием, витаминами В₂ и Е, которые играют важную роль в поддержании здоровья костей, нормализации работы нервной системы и обмена веществ [7].

В свою очередь, блины на картофельном отваре содержат больше клетчатки и кремния, необходимые для нормализации пищеварения, поддержания здоровой микрофлоры в кишечнике и очищения организма от токсинов. Кроме того, в них содержится больше Mg, K, Co, Cr и витаминов С, В₁, В₆, играющих важную роль в работе сердечно - сосудистой системы, кроветворении и обмене веществ [12].

Таким образом, можно сделать вывод, что блины на картофельном отваре, в отличие от традиционных, более насыщены разнообразными витаминами и микроэлементами, которые положительно сказываются на поддержании здоровья организма.

Далее проведём исследование и определим пищевую ценность картофельного отвара в сравнении с исходным сырьём.

Из сборника Скурихина И.М. «Химический состав российских пищевых продуктов» определим, что в 100 грамм натурального картофеля содержатся вещества, указанные в таблице 48.

Таблица 48 – Содержание веществ в картофеле

Наименование элемента	Значение	Наименование элемента	Значение
Вода, %	78,6	Mg, мг%	23
Белки, %	2,0	P, мг%	58
Жиры, %	0,4	Fe, мг%	0,9
Крахмал, %	15,0	Каротин, мкг%	20
Углеводы, %	16,3	В ₁ , мг%	0,12
Пищевые волокна, %	1,4	В ₂ , мг%	0,07
Na, мг%	5	PP, мг%	1,3

Продолжение таблицы 48

К, мг%	568	С, мг%	20,0
Са, мг%	10	ЭЦ, ккал	77

Таким образом, можно сделать вывод, что в картофеле содержание жиров, Na, Са и витамина В₂ - низкое; белков, углеводов, пищевых волокон, Mg, Р, Fe, В₁ и энергетической ценности - удовлетворительное, а содержание калия и витамина С - высокое [19].

Для определения содержания кислотности, витамина С и В₁ в картофельном отваре проведём следующие исследования:

1. Методом йодометрии мы определили содержание в картофельном отваре витамина С:

Таблица 49 – Объём раствора йода, пошедшего на титрование

Проба	V _{р-р йода(1)} , МЛ	V _{р-р йода(2)} , МЛ	V _{р-р йода(3)} , МЛ	V _{ср} , МЛ
Картофельный отвар	5	5,2	4,9	5,0

Коэффициент содержание витамина С в картофельном отваре определим по формуле:

$$C = \frac{V_{ср} \times 0,88 \times 100}{V_{колбы}} \quad (27)$$

где V_{ср} – средний объём йода, пошедшего на титрование;

0,88 – поправочный коэффициент;

100 – водный экстракт;

V_{колбы} = 25мл.

$$C = \frac{V_{ср} \times 0,88 \times 100}{25} = 17,6 \%$$

2. Методом потенциометрического титрования мы определили содержание в картофельном отваре витамина В₁:

Таблица 50 – Объём раствора AgNO₃, пошедшего на титрование

Проба	V _{р-р AgNO₃(1)} , МЛ	V _{р-р AgNO₃(2)} , МЛ	V _{р-р AgNO₃(3)} , МЛ	V _{ср} , МЛ
Картофельный отвар	2,5	2,7	2,6	2,6

Содержание витамина В₁ в картофельном отваре определим по формуле:

$$m = \frac{T_{\text{AgNO}_3/\text{B}_1} \times V_3 \times V_{\text{колбы}}}{V_{\text{пробы}} \times N} \quad (28)$$

где $T_{\text{AgNO}_3/\text{B}_1} = 0,008425 \text{ г/мл}$;

V_3 – объём нитрата серебра, пошедшего на титрование;

$V_{\text{колбы}} = 25 \text{ мл}$;

$V_{\text{пробы}} = 8,3 \text{ мл}$;

N (число проб) – 3 шт.

$$m = \frac{0,008425 \times 2,6 \times 25}{8,3 \times 3} = 0,022 \text{ мг}$$

3. Определение кислотности в картофеле натуральном и его отваре:

Таблица 51 – Объём раствора NaOH, пошедшего на титрование

Проба	V _{р-р NaOH(1)} , МЛ	V _{р-р NaOH(2)} , МЛ	V _{р-р NaOH(3)} , МЛ	V _{ср} , МЛ
Картофель натуральный	0,8	1,1	1,0	0,9
Картофельный отвар	0,4	0,3	0,4	0,3

Таким образом, мы практически определили, что после варки картофеля в его отваре содержание витамина С снизилось на 2,4%, витамина В₁ - на 0,098 мг, а кислотности - в 3 раза.

Следовательно, картофельный отвар насыщен такими полезными веществами, как витамины В, С, РР, Е, Н, железо, кальций, фосфор. Содержащиеся в нем минеральные соли, крахмал и белок существенно повышают его пищевую ценность. Все это переходит из клубней в воду в процессе варки [25].

Поэтому сделаем вывод, что картофельный отвар помогает поддерживать нормальную работу пищеварительной системы, повышает уровень энергии и укрепляет иммунную систему. Он делает блины более полезными и питательными.

Выбирая между постными блинами на воде и блинами на картофельном отваре, мы выберем блины на отваре, потому что они более питательные.

Разработанная технико – технологическая карта на фирменное блюдо «Постные блины на картофельном отваре» представлена в приложении Б, а технологическая схема приготовления в иллюстративном материале.

Таким образом, в третьем разделе бакалаврской работы был изучен рацион питания людей, соблюдающих пост и вегетарианство, проведён анализ химического состава традиционных блинов и блинов на картофельном отваре, и были проведены исследования пищевой ценности картофельного отвара в сравнении с исходным сырьём, используя такие методы, как йодометрия, потенциометрическое титрование и титрование раствором NaOH.

Также была разработана технико-технологическая карта фирменного блюда «Постные блины на картофельном отваре».

Заключение

В данной выпускной квалификационной работе спроектирована блинная на 50 посадочных мест, которая размещена в городе Альметьевск на улице Зифы Балакиной, дом 7.

В первом разделе бакалаврской работы было проведено сравнительное исследование нескольких заведений г. Альметьевск, по таким признакам, как продуктовый портфель и маркетинговая активность предприятия, мы получили результаты, которые свидетельствуют об актуальности и конкурентноспособности выбранного нами формата заведения. Также было проведено геомаркетинговое исследование для данного предприятия и определена её концепция.

Во втором разделе бакалаврской работы первоначально разработали производственную программу предприятия и рассчитали количество ожидаемых потребителей, что составило 950 человек за день. Далее определили количество блюд, реализуемых за день, составивших 1900 штук, разбили их по группам и рассчитали количество напитков - 240 порций. Впоследствии было составлено расчётное меню, определён расход сырья и кулинарных полуфабрикатов, и составлена сводная продуктовая ведомость.

Исходя из имеющихся данных, мы рассчитали площади складских помещений и при необходимости подобрали соответствующие холодильные камеры. Далее для каждого цеха провели необходимые расчёты и определили их итоговую площадь.

Таким образом, для цеха доработки полуфабрикатов мы составили производственную программу, рассчитали численность производственных работников и необходимое оборудование с выбором моделей.

Доготовочный цех был разделён на 5 участков в соответствии с проводимыми технологическими процессами. Таким образом, для каждого участка определили численность работников и количество производственных столов, без расчетов приняли стол средств малой механизации, порционные

весы, холодильный шкаф, ручной мойщик, моечную ванну и бак для пищевых отходов.

Дополнительно было рассчитано специализированное оборудование в соответствии с требованиями для каждого участка, и без расчетов также приняли слайсер, хлебницу, жарочный шкаф и кофемашину.

Так как в проектируемой блинной предполагается самообслуживание потребителей, то была рассчитана раздаточная линия, которая составила 1,5 м. Также были проведены расчёты и подобрано необходимое оборудование для моечных кухонной и столовой посуды, рассчитаны площади сервизной, служебных и бытовых помещений, а также для потребителей.

В результате была составлена расчётная площадь проектируемого предприятия, которая составила 331,86 м², и рассчитана компоновочная - 540 м².

В третьем разделе бакалаврской работы был изучен рацион питания людей, соблюдающих пост и вегетарианство, проведён анализ химического состава традиционных блинов и блинов на картофельном отваре, в результате которого было выяснено, что блины на картофельном отваре более насыщены разнообразными витаминами и микроэлементами, которые положительно сказываются на поддержании здоровья организма.

Также были проведены исследования пищевой ценности картофельного отвара в сравнении с исходным сырьём, где выяснили, что в процессе варки витамины и минералы переходят из клубней в воду. Были использованы такие методы, как йодометрия, потенциометрическое титрование и титрование раствором NaOH. К тому же была разработана технико-технологическая карта фирменного блюда «Постные блины на картофельном отваре».

Разработан весь иллюстративный материал и презентация.

Таким образом, цель бакалаврской работы достигнута, все задачи выполнены.

Список используемых источников

1. Блины, русское блюдо: история и традиции. [Электронный ресурс] : URL: <https://schci.ru/bliny.html>
2. Вегетарианство сегодня. [Электронный ресурс] : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vegetarianstvo-segodnya/viewer>
3. Гатиятуллина И. Р. Анализ деятельности предприятий общественного питания г.Альметьевска Республики Татарстан: сборник трудов конференции. / И. Р. Гатиятуллина, Э. М. Косачева // Кооперация и предпринимательство: состояние, проблемы и перспективы : сборник научных трудов V Междунар. конф. молодых ученых, аспирантов, студентов и учащихся (Казань, Nov 19, 2021) / editorial board: Е. А. Астраханцева [etc.] – Чебоксары: «Лару-тӑру» («Среда») издательство ҫурчӑ, 2021. – pp. 137-140. – ISBN 978-5-907411-90-6.
4. Голунова, Л. Е. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. ИЗДАТЕЛЬСТВО “ПРОФИКС” Санкт-Петербург 2003 г.
5. ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия». М.: Госстандарт России, 1995.
6. ГОСТ Р 51074-97 «Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования».
7. Значение витаминов и минералов для здоровья: их роль и влияние на организм человека. // Электрон. дан. Режим доступа URL: <https://uteka.ru/articles/vitaminy/znachenie-vitaminov/>
8. Каталог оборудование для пищевых производств и HoReCa - ASSUM [Электронный ресурс] : URL: <https://assum.ru/katalog-oborudovaniija/>
9. Компания Polair [Электронный ресурс] : URL: <https://www.polair.com/>
10. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, программам

специалиста, программам магистратуры : методические указания – Тольятти : ТГУ, 2021.

11. Никуленкова Т. Т., Ястина Г. М. Проектирование предприятий общественного питания. — М.: КолосС, 2006. — 247 с: ил. ISBN 5-9532-0206-7

12. Отвар картофеля: польза и вред для здоровья, применение [Электронный ресурс] : URL: <https://okartoshke.ru/otvar-kartofelya-polza-i-vred-dlya-zdorovya-primeneniye/>

13. Пищевое оборудование для ресторанов, кафе, всех видов общепита. Ресторан Комплект [Электронный ресурс] : URL: <https://r-komplekt.ru/>

14. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/

15. Пост (религия) [Электронный ресурс] : URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Пост_\(религия\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Пост_(религия))

16. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья СанПиН 2.3.6.1079- 01. Введ. 2002-02-1. – М.: Издательство стандартов, 2002.

17. Технологические карты блюд [Электронный ресурс] : URL: <https://chefexpert.cloud/>

18. Третьякова, Т. П. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания : учебно-методическое пособие / Т. П. Третьякова, Ю. П. Кулакова, Т. С. Озерова, Ю. В. Беляева – Тольятти, 2021.

19. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

20. Josefine Nebl, Jan Philipp Schuchardt, Paulina Wasserfurth, Sven Haufe, Julian Eigendorf, Uwe Tegtbur, Andreas Hahn: Characterization, dietary habits and nutritional intake of omnivorous, lacto-ovo vegetarian and vegan runners – a pilot study. <https://doaj.org/article/7415e710819a42bc8adc6f3dce3ea101> (дата обращения: 12.02.2024)

21. Kopylova Anastasiia V., Sapozhnikov Aleksandr N., Kim Viktoria I.: Development of formulation and technology of pancakes with beetroot powder of infrared drying. <https://doaj.org/article/e35bf2cf1f6343029983b6dbbbf2c4fd> (дата обращения: 27.01.2024)

22. Kristina Belinska: Ways to increase the nutritional value of culinary dishes. <https://doaj.org/article/762b6bb4e1f3498ba414084296c97bbf> (дата обращения: 11.03.2024)

23. Maryam Maghsoud, Ali Heshmati, Mehdi Taheri, Aryou Emamifar, Fatemeh Esfarjani: The influence of carboxymethyl cellulose and hydroxypropyl methylcellulose on physicochemical, texture, and sensory characteristics of gluten-free pancake. <https://doaj.org/article/f4ec2ae45bd348a99366cb8c71c4637c> (дата обращения: 15.02.2024)

24. Rada технологическое оборудование. Каталог оборудования 2014-2015 [Электронный ресурс] : URL: <https://www.rada2000.ru/downloads/catalog/>

25. Xueli GAO, Mengdi ZHANG, Mengyun WANG, Guanghui LI, Yonghui WANG, Shenghua HE, Jihong HUANG, Xifeng SUN, Weiyun GUO: Effect of Heat-moisture Treatment on the Properties of Sweet Potato Starch. <https://doaj.org/article/13791948de8a45a7a41759b41cf11492> (дата обращения: 03.02.2024)

Приложение А

График реализации блюд по часам

Таблица А.1 - График реализации блюд по часам

Наименование блюда	Кол-во блюд, реализу емых в день	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		Коэффициент перерасчёта												
		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		63	79	79	53	95	95	95	95	79	47	79	95	47
		Количество блюд, реализуемых в течение дня												
Мясное ассорти	19	1	2	2	1	2	2	2	2	2	0	1	2	0
Рыбное ассорти	19	1	2	2	1	2	2	2	2	2	0	1	2	0
Салат «Цезарь»	13	0	1	1	0	2	2	2	2	1	0	1	1	0
Салат «Греческий»	13	0	1	1	0	2	2	2	2	1	0	1	1	0
«Винегрет с сельдью»	12	0	1	1	0	2	2	2	2	0	0	1	1	0
Сырная нарезка	19	1	2	2	1	2	2	2	2	2	0	1	2	0
Постные дрожжевые блины на картофельном отваре	30	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	2	3	1
Блинчик шоколадный с фруктами и шоколадным топпингом	20	1	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	0
Блинчик без начинки с маслом сливочным	60	4	5	5	3	6	6	6	6	4	3	4	5	3
Блинчик со сметаной	20	1	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	0
Блинчик с клубничным джемом	25	1	2	2	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1
Блинчик с малиновым джемом	25	1	2	2	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1
Блинчик с вишнёвым вареньем	25	1	2	2	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1
Блинчик с абрикосовым вареньем	25	1	2	2	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1
Блинчик со сгущённым молоком	30	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	2	3	1
Блинчик с мёдом	25	1	2	2	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1
Блинчик с икрой	20	1	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	0
Блинчик с сёмгой, помидором и сыром	63	4	5	5	3	6	6	6	6	5	3	5	6	3

Продолжение таблицы А.1

Блинчик с сёмгой, зелёным салатом и кремчизом	64	4	5	5	4	6	6	6	6	5	3	5	6	3
Блинчик с рыбным фаршем из судака	63	4	5	5	3	6	6	6	6	5	3	5	6	3
Блинчик с мясным фаршем	65	4	5	5	4	6	6	6	6	5	4	5	6	3
Блинчик с куриной грудкой, помидорами и белым чесночным соусом	70	4	5	5	4	7	7	7	7	5	4	5	7	3
Блинчик пеппероне	65	4	5	5	4	6	6	6	6	5	4	5	6	3
Блинчик с говяжьей и овощами	60	4	5	5	3	6	6	6	6	4	3	4	5	3
Блинчик «Цезарь»	70	4	5	5	4	7	7	7	7	5	4	5	7	3
Блинчик с беконом, сыром и сливочным соусом	70	4	5	5	4	7	7	7	7	5	4	5	7	3
Блинчик с ветчиной и сыром	75	5	6	6	4	7	7	7	7	6	4	6	7	3
Блинчик с тушёной капустой и сметаной	40	2	3	3	2	4	4	4	4	3	2	3	4	2
Блинчик с помидорами, острым перцем и луком	55	4	4	4	3	5	5	5	5	5	3	4	5	3
Блинчик с картофелем, луком и шампиньонами	65	4	5	5	4	6	6	6	6	5	4	5	6	3
Блинчик с шампиньонами, луком и сыром моцарелла	65	4	5	5	4	6	6	6	6	5	4	5	6	3
Блинчик с зелёным луком и яйцом	60	4	5	5	3	6	6	6	6	4	3	4	5	3
Блинчик с мороженым и фруктовым соусом	35	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2
Блинчик с творогом и изюмом	15	1	1	1	1	2	2	2	2	1	0	1	1	0
Блинчик с бананом и шоколадным топпингом	35	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2

Продолжение таблицы А.1

Блинчик с бананом и сгущённым молоком	30	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	2	3	1
Блинчик с грушей и карамельным топпингом	30	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	2	3	1
Блинчик с яблоками и карамели	25	1	2	2	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1
Мороженное пломбир	20	1	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	0
Мороженое шоколадный пломбир	10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
Шоколадный маффин	15	1	1	1	1	2	2	2	2	1	0	1	1	0

Приложение Б

Технико-технологическая карта на фирменное блюдо « Постные блины на картофельном отваре»

Технико-технологическая карта № 1

Технико-технологическая карта на фирменное блюдо « Постные блины на картофельном отваре»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на фирменное блюдо « Постные блины на картофельном отваре», которое будет вырабатываться блинной закусочной «Blin time».

2. Перечень сырья

2.1 Для приготовления блюда «Постные блины на картофельном отваре» используют следующее сырье:

Наименование сырья	ГОСТ
Картофель	ГОСТ 7176-2017
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000
Мука пшеничная	ГОСТ 26574-2017
Сахар - песок	ГОСТ 12573-20013
Дрожжи сухие	ГОСТ Р 54845-2011
Растительное масло	ГОСТ 1129-2013

2.2 Сырье, используемое для приготовления фирменного блюда «Постные блины на картофельном отваре», должно соответствовать требованиям нормативной документации, иметь сертификаты и удостоверения качества.

Продолжение Приложения Б

3. Рецепт

3.1 Рецепт фирменного блюда «Постные блины на картофельном отваре»

№	Наименование продуктов	Масса Брутто, г	Масса Нетто, г
	Для отвара:		
1	Картофель	1000	750
2	Вода	500	500
3	Соль	5	5
	Для теста		
4	Мука высшего сорта	300	300
5	Дрожжи сухие	7,5	7,5
6	Сахар	15	15
7	Картофельный отвар	300	300
8	Растительное масло	20	20
	Выход	-	200 (6 штук)

4. Технологический процесс

Для приготовления отвара картофель необходимо очистить, нарезать на средние куски. В кастрюле залить водой, добавить соль и поставить на плиту, довести до кипения и варить на среднем огне 15-20 минут.

После приготовления слить отвар в отдельную ёмкость и оставить ее остывать до комнатной температуры.

В подсоленный картофельный отвар комнатной температуры добавить сахар, 1,5 чайной ложки дрожжей и перемешать. Постепенно добавлять просеянную пшеничную муку до средней густоты (среднее между жидким тестом для блинов и более густым для оладьев).

Добавить в тесто 2 столовые ложки растительного масла. Перемешать и оставить тесто на 20-30 минут для набухания.

Перед жаркой первого блина сковороду слегка смазать растительным маслом, а остальные жарить без смазывания сковороды. Блины жарить с двух сторон и складывать стопкой на тарелку.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Отпускают блины по 2 шт. на порцию, красиво выложенные на тарелку.

5.2 Температура подачи блюда – 60 - 65 °С.

5.3 Блюдо готовится по мере заказа и реализуется сразу, после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Поверхность блинов равномерно обжаренная, ровная, без трещин и разрывов
Цвет	Не подгорелые, от золотисто-желтого до светло-коричневого цвета
Вкус и запах	Печёных дрожжевых блинов
Консистенция	Мягкая, пористая

6.2 Физико-химические и микробиологические показатели

Физико-химические и микробиологические показатели, влияющие на безопасность блюда соответствуют критериям, указанным в приложении к ГОСТу Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия».

7. Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
4,6	2,4	32,4	170