

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 общедоступной столовой на 180 посадочных мест при
административном учреждении

Обучающийся

О.В. Тибатина

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.б.н. Ю.В. Беляева

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

Тольятти 2024

Аннотация

Представленная выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную тему «Проект общедоступной столовой 180 посадочных мест при административном учреждении».

Бакалаврская работа содержит введение, три раздела, каждый из которых раскрывает выполнение поставленных во введении задач, заключение, список используемой литературы и используемых источников, иллюстративный материал, который включен в презентацию.

Во введении обозначена актуальность, определена цель и поставлены задачи.

В первом разделе на основе исследования деятельности потенциальных конкурентов, представлена концепция проектируемого объекта, его характеристика, интерьер, маркетинговая стратегия.

Второй раздел посвящён разработке меню, подбору и расчетам оборудования, его правильной расстановке в помещениях столовой, определения состава и площади этих помещений, числа работающих в них человек.

Третий раздел раскрывает современные технологии, используемые на предприятии общественного питания.

Заключение содержит общие выводы по проделанной работе и свод рекомендаций по развитию объекта проектирования.

Содержание

Введение.....	4
Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	6
1.1 Анализ конкурентной среды.....	6
1.2 Концепция проектируемой столовой.....	13
2 Технологический раздел.....	16
2.1 Разработка производственной программы.....	16
2.2 Расчет требуемого количества продуктов.....	21
2.3 Расчет складских помещений.....	23
2.4 Расчет цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени...	29
2.5 Расчет холодного цеха.....	38
2.6 Расчет горячего цеха.....	43
2.7 Расчет цеха обработки яиц.....	61
2.8 Расчет моечной столовой посуды.....	61
2.9 Расчет моечной кухонной посуды.....	63
2.10 Расчет помещений для потребителей.....	64
2.11 Расчет помещений для работников производства и административного персонала.....	65
2.12 Расчет помещений бытовых и технических.....	65
2.13 Сводная площадь помещений столовой «Сытые вместе».....	66
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	68
Заключение.....	72
Список используемой литературы и используемых источников.....	73
Приложение А Техничко-технологическая карта на фирменное блюдо Салат «Жигулевские зори» с порошком топинамбура.....	77

Введение

Отрасль общественного питания всегда будет востребованной. Развитие данной отрасли – одна из приоритетных задач, решению которой в настоящее время уделяется все больше внимания. Это связано со стремлением поддержать здоровье населения путем создания предприятий общественного питания, предлагающих разнообразное меню, которое позволяет полноценно и рационально питаться.

В настоящее время все больше людей задумывается о рациональном питании, чему способствует мода на здоровый образ жизни.

Работающий человек не всегда имеет возможность организовать на работе принятие пищи. Поэтому создание проекта общедоступной столовой при административном учреждении актуально.

Распределение количества пищи в течение дня выглядит таким образом:

- Первый прием (завтрак) – 30%,
- Второй прием пищи (обед) – 40%,
- Промежуточный прием (перекус) – 5%
- Последний прием еды (ужин) – 25%.

Таким образом, около половины рациона приходится на обед и перекус, а это время работы. Поэтому создание возможности полноценного питания людей, в частности работников административных учреждений города Тольятти, во время работы является важной задачей, требующей предложений к решению. [21]

Актуальность представленной темы бакалаврской работы заключается в необходимости рационального, полноценного и легкодоступного питания работающего населения, а также расположенного в шаговой доступности от места работы, что способствует увеличению работоспособности.

Целью бакалаврской работы является проектирование общедоступной столовой на 180 посадочных мест при административном учреждении, расположенном в Комсомольском районе города Тольятти.

Исходя из цели данной работы, сформированы следующие задачи:

- Проанализировать рынок питания при административных учреждениях города Тольятти. На основе анализа рынка сформировать концепцию проектируемой столовой, определить стилистику предприятия, маркетинговую стратегию.
- Разработать организацию работы проектируемой столовой. На основе расчетов количества блюд составить полноценное, разнообразное меню. Подобрать оборудование, распределить его в помещениях столовой согласно технологическому процессу производства продукции. Определить состав и площади всех производственных, торговых и других помещений столовой, а также площадь всей столовой.
- Проанализировать современные технологии производства продукции общественного питания путем патентного поиска. Разработать ТТК фирменного блюда столовой с использованием результатов патентного поиска.
- Сделать выводы по проделанной работе и дать рекомендации по проекту разработанной столовой. Представить иллюстративный материал и презентацию.

2 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.2 Анализ конкурентной среды

При разработке концепции проектируемого предприятия в первую очередь нужно определить место проектирования. Для этого нужно провести анализ предполагаемых мест проектирования и выбрать наиболее оптимальное с точки зрения проходимости, доступности, востребованности, наличия потенциальных конкурентов в непосредственной близости.

Для определения места проектирования проанализируем количество столовых общедоступных по районам города Тольятти и поймем, в каком из районов проектирование общедоступной столовой будет наиболее выгодно. На рисунках 1-3 по данным сервиса «Яндекс-карты» представлены общедоступные столовые по районам.

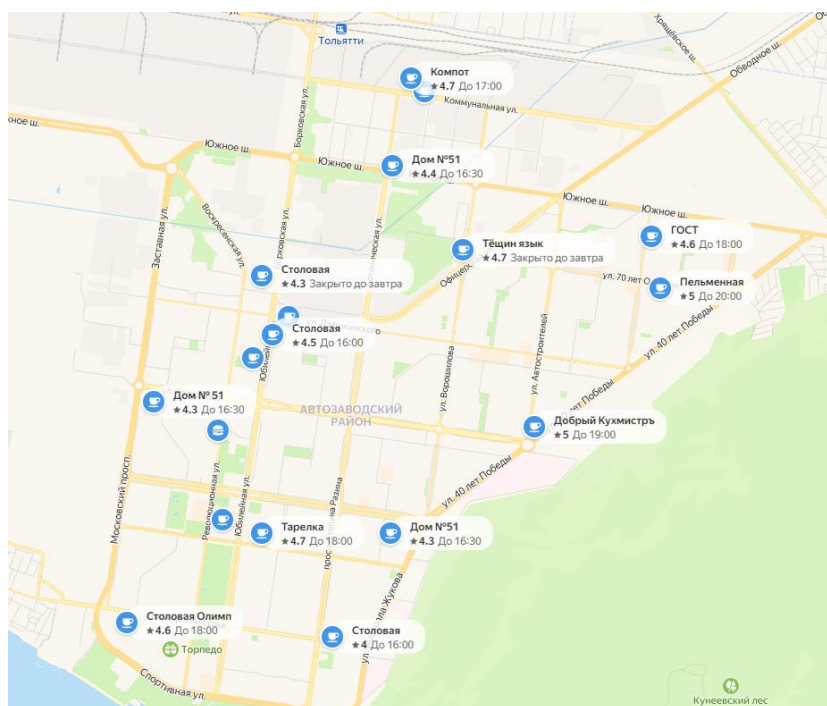


Рисунок 1 - Количество столовых Автозаводского района

наличием свободных мест на рынке, в частности, на рынке предприятий общественного питания.

Административные учреждения Комсомольского района города Тольятти представлены такими организациями, как администрация Комсомольского района, отдел полиции, ЗАГС, прокуратура, поликлиника №4, МФЦ «Мои документы», социальный фонд РФ, департамент социальной защиты населения и другие. Предположим, что проектируемая общедоступная столовая на 180 посадочных мест будет располагаться в Комсомольском районе города Тольятти при административном учреждении – при здании, в котором расположено главное управление социальной защиты на ул. Матросова 19 д. Здание столовой будет отдельно стоящее, соединенное закрытым переходом со зданием социального фонда РФ, обращенное главным входом к улице Краснодарцев. Планируемое место проектирования столовой представлено на рисунке 4.

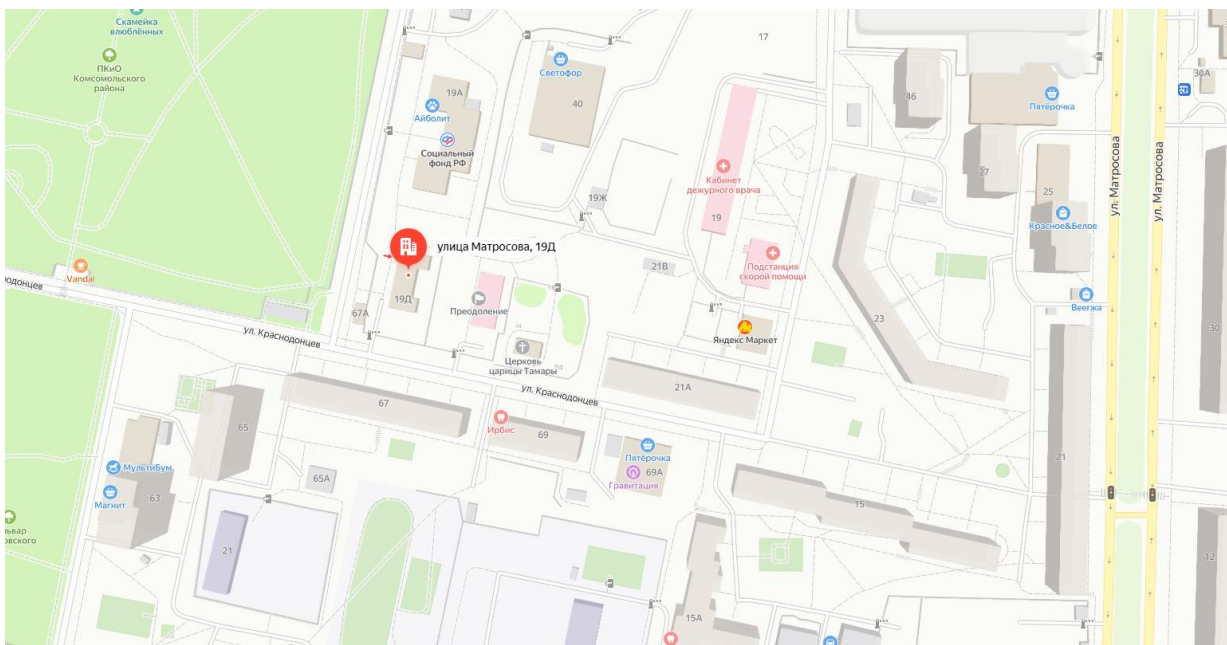


Рисунок 4 – Место проектирования столовой

Потенциальными посетителями общедоступной столовой станут в первую очередь, сотрудники административного учреждения - социального

фонда РФ и департамента социальной защиты населения. В данной организации работает около двух тысяч человек. Кроме того, потенциальными посетителями станут жители близлежащих домов, прохожие, гости города, посетители близлежащих предприятий, организаций и магазинов. При грамотно организованной рекламной кампании постоянный поток посетителей в проектируемой столовой будет обеспечен.

Для четкого определения концепции, маркетинговой стратегии и направлений рекламной кампании нужно провести подробный анализ деятельности потенциальных конкурентов. Конкуренты стимулируют предприятие повышать качество производимой продукции, улучшать ее показатели, расширять ассортимент.

В Комсомольском районе города Тольятти по данным рисунка 3 видно, что общедоступных столовых в Комсомольском районе пять. Рассмотрим в качестве потенциальных конкурентов три общедоступных столовых, так как две из пяти находятся в Шлюзовом микрорайоне Комсомольского района на значительном удалении от места проектирования. Таким образом, рассмотрим деятельность:

- Столовая «Порт Тольятти» - ул. Коммунистическая, д. 96;
- Столовая «Милое людям» - ул. Ярославская, д. 12, стр. 21;
- Столовая «По щам» - ул. Громовой, д. 51.

Данные столовые находятся в достаточно легкой доступности от административных учреждений, следовательно, являются прямыми конкурентами.

Заполним таблицу 1, в которой представим анализ конкурентной среды по таким показателям, как наличие логотипа, вывески, средний чек, сколько лет представлена на рынке и градус репутации по данным сервиса «Яндекс».

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

«Количество заведений данного формата в городе/конкурент	Логотип /вывеска	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации» [25]
«Столовая «Порт Тольятти»		250	Более 5 лет	4,4 из 5,0. Разнообразное меню, приветливый персонал, вкусно, недорого
Столовая «Милое людям»		220	Более 5 лет	4,2 из 5,0. Вкусная еда, вежливый персонал. Маленькие порции
Столовая «По щам»	Данные не представлены	200	Данные не представлены	4,4 из 5,0. Приветливый персонал, чисто, уютно, адекватный ценник» [22]

Таким образом, разработанного логотипа у конкурентов нет. Вывески присутствуют, однако не у всех. Средний чек 200-250 рублей, что является довольно низкой ценой за обед из трех блюд. Столовые-конкуренты работают и функционируют больше пяти лет, следовательно, имеют хорошую базу и постоянных клиентов. Градус репутации достаточно высок, следовательно, присутствует хорошая работа с клиентской базой.

В следующей таблице 2 проведем анализ ценовой политики и подробный анализ количества блюд и стоимости их в меню столовых.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

«Показатель		Столовая «Порт Тольятти»	Столовая «Милое людям»	Столовая «По щам»» [25]
«Количество позиций в группе	Салаты	3	4	5
	Закуски	1	2	1
	Супы	3	4	3
	Гарниры	4	3	2
	Вторые горячие блюда	5	7	6
	Напитки	4	5	4
	Сладкие блюда	5	6	7
	Всего блюд» [25]	25	31	28

Продолжение таблицы 2

«Показатель		Столовая «Порт Тольятти»	Столовая «Милое людям»	Столовая «По щам»» [25]
Цена	Салаты	40	40	35
	«Закуски	65	45	40
	Супы	50	55	60
	Гарниры	45	45	50
	Вторые горячие блюда	110	90	75
	Напитки	25	20	22
	Сладкие мучные блюда» [25]	60	55	50

В следующей таблице 3 проведем анализ маркетинговой активности потенциальных конкурентов.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

«Название	Столовая «Порт Тольятти»	Столовая «Милое людям»	Столовая «По щам»» [25]
«Концепция	Столовая	Столовая, кафе	Столовая при предприятии
Кухня	Европейская	Европейская, русская	Европейская, русская
Сайт	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Часы работы	пн-пт 10:00– 15:00	пн-пт 07:00– 16:00	пн-пт 08:00– 15:00
Средний чек, руб.	250 руб.	220 руб.	200 руб.
Завтраки	Отсутствует	Есть	Есть
Комплексные обеды	Отсутствует	Бизнес-ланч	Отсутствует
Отзывы	57 отзывов, более 80% - положительные	36 отзывов, более 75% - положительные	24 отзыва, более 75% - положительные
Подписчики в Facebook/ ВК	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Event (события, мероприятия)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Специальные предложения/акции/скидки/ос обенности продуктового портфеля	Банкеты, поминальные обеды	Бизнес-ланч, банкеты, пироги на заказ	Отсутствует
Covercharge (плата за доп. услуги, вход и пр.)» [25]	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

По проведенному анализу в таблице 3 видим, что в интернет-среде предприятия-конкуренты слабо раскручены, отсутствуют сайты, страницы в социальных сетях, что дает нам преимущество в этой области, так как

основная масса населения отлично знакомы с пользовательским интернетом для поиска интересующей их информации, в том числе и поиска мест для перекуса или полноценного питания. В таблице отражено и то, что конкуренты не проводят мероприятий, помимо обедов и банкетов, что дает нам преимущество на проведение различных мероприятий, тем самым не только достичь уровня конкурента, но и расширить предприятие в перспективе.

Для привлечения потенциальных посетителей нужно построить грамотную маркетинговую стратегию:

- разработать яркий простой, запоминающийся логотип и вывеску;
- определить стилистику заведения и создать соответствующий интерьер;
- разработать рекламный слоган и разместить рекламные плакаты и баннеры в основных общественных местах – на улице Матросова, у близлежащих магазинов, у всех находящихся поблизости организаций, в социально-экономическом колледже и т.д.
- разработать раздаточный материал – визитки заведения и раздавать их гостям;
- создать информативный сайт столовой, странички в основных социальных сетях и вести активную работу с данными ресурсами;
- ввести акции для гостей – скидка для именинников, бонус для пенсионеров и т.д.;
- оповестить всех работников социального фонда и департамента социальной защиты населения об открытии столовой при данных административных учреждениях. В качестве бонуса – скидка для работников данных учреждений или система накопительных баллов, а также карточки постоянных клиентов, которые дают право на скидку, подарки;
- определить оптимальный график работы столовой и др. [2]

На основе анализа конкурентов и определения основных направлений маркетинговой деятельности разработаем концепцию проектируемой столовой. [6]

1.2 Концепция проектируемой столовой

«В соответствии с ГОСТ 30389-2013 «Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования», под столовой понимается предприятие (объект) общественного питания, осуществляющее приготовление и реализацию с потреблением на месте разнообразных блюд и кулинарных изделий в соответствии с меню.» [22]

Для определения концепции нужно выбрать название – проектируемое предприятие общедоступная столовая на 180 посадочных мест будет называться «Сытые вместе».

Время работы столовой «Сытые вместе» будет с 8⁰⁰ до 20⁰⁰ с понедельника по пятницу. В вечернее время будет скидка на весь ассортимент и возможность приобретения продукции «навынос».

В столовой будет применяться метод самообслуживания. Будет две раздаточные линии с двумя кассами, для того, чтобы минимизировать очередь и максимально сократить время при выборе и оплате блюд, так как время обеда в административных учреждениях ограничено. [22]

Пример логотипа проектируемой столовой – на рисунке 5, а фрагмент интерьера – на рисунке 6.



Рисунок 5 – Логотип проектируемой столовой

Интерьер в столовой играет не мало важную роль, т.к. он создает первое впечатление о заведении, сказывается на настроении посетителей, создает комфортные условия для самообслуживания.

Интерьер столовой «Сытые вместе» должен быть не только привлекательным, но и комфортным для пребывания большого количества людей в одном помещении одновременно.

Интерьер у столовой современный. Он выполнен в модерновой традиции. Теплые цвета, прямые формы, современная мебель.



Рисунок 6 – Фрагмент интерьера торгового зала проектируемой столовой

При входе планируется разместить яркую информационную вывеску с логотипом заведения и режимом его работы. Меню будет представлено на стене перед линией раздачи и на отдельных ламинированных листах, красиво оформленных, чтобы гости смогли взять меню и не спеша ознакомиться с ним, прежде чем подходить к раздаче и выбирать блюда.

В зале будет звучать легкая тихая расслабляющая музыка.

Столовая примет организационно-правовую форму – общество с ограниченной ответственностью. [27]

Кроме реализации продукции в торговом зале, в целях привлечения потенциальных посетителей, будет реализовываться продукция «навынос», а также будет работать служба доставки. Заказ можно будет сделать по телефону, на официальном сайте и на страничке в социальных сетях. [16]

При реализации данной концепции и серьезном, детальном подходе к маркетинговой деятельности и рекламе заведения, успех предприятия будет обеспечен.

Выводом к первому разделу ВКР послужит то, что в первом разделе выпускной квалификационной работы разработана концепция общедоступной столовой «Сытые вместе» на 180 посадочных мест при административном учреждении – Социальном фонде РФ, расположенном на улице Матросова Комсомольского района города Тольятти, подобран корпоративный стиль, логотип, интерьер. Концепция построена на основе анализа деятельности потенциальных конкурентов – столовых общедоступных, которые расположены в Комсомольском районе города Тольятти. В первом разделе ВКР определены основные направления маркетинговой деятельности, шаги по привлечению посетителей.

2 Технологический раздел

2.1 Разработка производственной программы

В первую очередь разработаем меню общедоступной столовой, которое будет являться производственной программой предприятия. Меню предполагается со свободным выбором блюд, разнообразное, составленное с учетом современных тенденций в питании, способное удовлетворить разнообразные вкусовые предпочтения. В меню будут блюда, имеющие сбалансированный состав жиров, белков и углеводов, умеренную энергетическую ценность. Преобладающие способы приготовления блюд: отваривание, тушение, запекание, выпекание, на пару, соление, что очень подходит для организации питания широкого круга потребителей (в том числе детей и молодежи, людей преклонного возраста). В рецептурах будут в необходимом количестве свежие овощи, фрукты, ягоды, в том числе и порошок топинамбура, который является биологически активной добавкой, именно они являются источником витаминов, микроэлементов, клетчатки, что особенно важно в сезонном питании. Расчетное меню составляется на базе предварительных расчетов. [5]

Зная то, что посадочных мест в зале 180 и столовая работает с 9.00 до 17.00, посчитаем число человек в час – таблица 5.

Формулы:

«Число посетителей:

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

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей;

P – количество посадочных мест (180);

$\varphi_{\text{ч}}$ – средняя загрузка зала, %;

$X_{\text{ч}}$ – оборачиваемость 1 места в час.» [25]

Общее число посетителей составит:

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

В таблице 4 также рассчитаем коэффициент пересчета блюд, который понадобится при расчете графика загрузки торгового зала по часам, по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (3)$$

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

$N_{\text{ч}}$ – число обслуживаемых за 1 ч, человек» [25]

Таблица 4 - Определение количества посетителей в зале

«Часы работы предприятия	Оборачиваемость места за час. $\phi_{\text{ч}}$	Средний процент загрузки зала. $X_{\text{ч}}$	Количество потребителей за час. $N_{\text{ч}}$	Коэффициент перерасчета блюд K » [13]
9-10	3	20	108	0,08
10-11	3	20	108	0,08
11-12	2	40	144	0,11
12-13	2	60	216	0,16
13-14	2	90	324	0,24
14-15	2	70	252	0,17
15-16	2	40	144	0,11
16-17	2	20	72	0,05
Итого			1368	1

Всего блюд:

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times m, \quad (4)$$

«где $N_{\text{д}}$ - число потребителей в течение дня;

m - коэффициент потребления блюд, указывает, какое количество блюд в среднем приходится на одного человека на предприятии данного типа» [25]

«Коэффициент потребления блюд в общедоступной столовой – 3,0» [29]

При этом числе посетителей и коэффициенте потребления нужное число блюд: $n_d = 1368 \times 3 = 4104$ блюда.

Затем нужно рассчитать, сколько из данного количества блюд в меню нужно запланировать под холодные блюда, под вторые горячие блюда, под сладкие блюда и десерты. Составим таблицу 5.

Таблица 5 – Разбивка блюд по ассортименту

«Блюда	% от общего количества	% от данной группы	Общее количество блюд	Количество данного вида блюд» [11]
«Холодные блюда и закуски:	40	-	1642	-
- рыбные, мясные, салаты	-	80	-	1314
- гастрономические продукты, в том числе горячие закуски	-	20	-	328
Супы:	15	-	615	-
- прозрачные, заправочные	-	90	-	554
- пюреобразные, молочные, холодные, сладкие	-	10	-	61
Вторые горячие блюда:	40	-	1642	-
- рыбные, мясные	-	60	-	986
- овощные, крупяные	-	40	-	656
Сладкие блюда» [11]	5	100	205	205
Итого	100	-	4104	4104

Потом нужно по нормам потребления определить другие необходимые составные части меню – таблица 6.

Таблица 6 - Примерные нормы потребления напитков на одного человека

«Наименование блюда	Ед. измерения	Количество потребителей	Норма потребления	Количество в л., шт., кг.» [13]
Горячие напитки	л	1368	0,1	136,8 л.
Холодные напитки, в том числе	л	1368	0,05	68,4 л
Фруктовая вода	л	1368	0,02	27,4 л.
Минеральная вода	л	1368	0,01	13,7 л.
Сок	л	1368	0,02	27,4 л.
Хлебобулочные изделия	кг	1368	0,05	68,4 кг.
Хлеб ржаной	кг	1368	0,02	27,4 кг.
Хлеб пшеничный	кг	1368	0,03	41,0 кг
Мучные кондитерские изделия	шт.	1368	0,3	410 шт.

Опираясь на рассчитанные выше данные составим таблицу 7 – расчетное меню столовой.

Таблица 7 – Расчетное меню столовой общедоступной «Сытые вместе» [12]

«№ рецептуры	Наименование блюд	Выход в г.	Количество в порциях» [11]
Фирменное блюдо			
«Тех карта	Салат «Жигулевские зори»	150	250» [12]
Холодные блюда и закуски			
«134	Сельдь с луком	85	70
42	Сыр (порциями). Голландский сыр ломтиками	50	78
161/816/891	Язык заливной. Язык свиной, гарнир овощной, соус-хрен	75/50/25	40
61/895	Салат из свежих помидоров со сладким перцем	100/20	200
103	Винегрет овощной	100	150
70	Салат «Летний»	100	150
97	Салат с морепродуктами	180	164
100	Салат мясной	150	200
101	Салат столичный	150	200» [20]
Горячие закуски			
369/863	Грибы, запечённые в сметанном соусе	75/75	60
556/857	Креветки с соусом	75/50	30
605/824	Колбаса жареная по-ленинградски	90/75	50
Супы			
«196	Щи из свежей капусты	250	150
189	Борщ украинский	250	150
227	Суп картофельный с грибами	250	104
250	Солянка сборная мясная	250	150» [19]

Продолжение таблицы 7

«№ рецеп- туры	Наименование блюд	Выход в г.	Количество в порциях» [11]
266	Суп-пюре из картофеля	250	61
Вторые горячие блюда			
519	Рыба жаренная (окунь морской)	100	100
590/826	Филе с грибами и соусом (говядина)	79/20/50	100
593/784	Лангет с помидорами (говядина)	79/65	100
611	Шницель (свинина)	91	90
631	Жаркое по-домашнему	325	146
675	Биточки по-селянски	275	150
709/824	Птица, тушенная в соусе с овощами	100/110/125	150
720	Котлеты по-киевски	128	150
Гарниры			
759	Пюре картофельное	100	156
747	Рис отварной	100	150
753	Макароны отварные	100	100
762	Картофель, жаренный во фритюре	100	100
773	Капуста тушеная	100	150
Сладкие блюда			
Тех карта	Мороженое пломбир	100/25	70
Тех карта	Мороженое шоколадное	100	70
Тех карта	Мороженое абрикосовое	100	65
Горячие напитки			
«1009	Чай с сахаром	200/15	150
1010	Чай с лимоном	200/15/7	150
1016	Кофе с молоком	125	100
1022	Кофе со сливками	130	150
1014	Кофе черный	100	200» [20]
1023	Кофе гляссе	150	160
Холодные напитки			
-	«Сок «Добрый» в ассортименте (яблочный, мультифруктовый, вишневый, апельсиновый)	200	137
-	Газированная вода «Черноголовка» в ассортименте	500	55
-	Минеральная вода «Волжанка» газированная, негазированная	500	27
Хлеб, мучные и кондитерские изделия			
-	Хлеб ржаной	20	1368
-	Хлеб пшеничный	30	1368
-	Пирожки печеные в ассортименте	40	150» [20]
-	Слойка из слоеного теста с ветчиной и сыром	75	150
-	Слойка из слоеного теста с яблоком	50	110

Зная рецептура каждого блюда, число блюд в меню, составим сводную продуктовую ведомость.

2.2 Расчет требуемого количества продуктов

По формулам (5) и (6) составим сводную продуктовую ведомость – таблица 8.

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

где «G – суточное количество продукции, кг;

g_p – количество продукта на одно блюдо по Сборнику рецептур, г;

n – количество блюд, реализованных предприятием в день» [25].

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

Таблица 8 – Сводная продуктовая ведомость

«Наименование сырья	Масса или количество, кг, порц., шт» [11]
Картофель п/ф	227,00
Огурцы свежие	28,54
Ветчина в/к	4,00
Грибы маринованные	6,00
Лук репчатый п/ф	32,01
Майонез	22,18
Петрушка зелень свежая	6,15
Соль пищевая	8,78
Порошок топинамбура	0,25
Капуста пекинская п/ф	7,50
Сельдь соленая п/ф	2,45
Сыр Голландский	4,21
Язык свиной п/ф	5,08
Жир животный топленый	8,79
Морковь свежая очищенная п/ф	24,81
Хрен (корень)	0,47
Уксус 9%-ный	0,25
Свекла очищенная п/ф	7,03
Сахар-песок	12,74
Помидоры свежие п/ф	30,33
Лук зеленый обработанный п/ф	7,86
Перец сладкий п/ф	6,04
Масло растительное	12,47
Уксус 3%-ный	3,32
Перец черный молотый	0,031
Огурцы соленые	9,34

Продолжение таблицы 8

«Наименование сырья	Масса или количество, кг, порц., шт» [11]
Горошек зел. консервир.	3,75
Яйца	283 шт.
Сметана 20 %	6,02
Креветки мороженные очищенные п/ф	23,62
Говядина п/ф	13,00
Курица филе п/ф	62,8
Салат зеленый п/ф	2,80
Консервы из краба натуральные	1,20
Шампиньоны свежие	21,56
Мука пшеничная в/с	3,41
Томатное пюре	11,90
Петрушка (корень)	5,24
Колбаса вареная	6,45
Хлеб пшеничный	5,37
Капуста белокочанная п/ф	40,28
Масло сливочное	8,84
Молоко 2,5%	10,58
Чеснок свежий	0,10
Перец черный горошком	0,442
Говядина (грудинка) п/ф	1,68
Окорок вареный	0,80
Сосиски	0,63
Каперсы	0,61
Маслины	0,61
Лимон свежий	1,39
Окунь морской п/ф	100 шт.
Говядина филе п/ф	100 шт.
Вино (мускат)	0,39
Лангет п/ф	100 шт.
Шницель п/ф	90 шт.
Азу п/ф	23,52
Биточки п/ф	150 шт.
Котлеты куриные п/ф	150 шт.
Крупа рисовая	5,40
Изделия макаронные	3,50
Мороженое пломбир	7,00
Мороженое шоколадное	7,00
Мороженое абрикосовое	6,50
Чай заварка в ассортименте	1,50
Кофе растворимый черный	3,66
Сливки 35%-ной жирности	4,50
Кости пищевые	46,15
Сок «Добрый» в ассортименте (яблочный, мультифруктовый, вишневый, апельсиновый) (упаковка по 0,2 л)	27,4 л.
Газированная вода «Черноголовка» в ассортименте (бут. по 0,5 л)	27,4 л.

Продолжение таблицы 8

«Наименование сырья	Масса или количество, кг, порц., шт» [11]
Минеральная вода «Волжанка» газированная, негазированная (бут. по 0,5 л)	13,7 л.
Пирожки печеные в ассортименте п/ф	150
Слойка из слоеного теста с ветчиной и сыром п/ф	150
Слойка из слоеного теста с яблоком п/ф	110

Затем имеющееся сырье и полуфабрикаты нужно разместить в холодильных камерах складских помещений.

2.3 Расчет складских помещений

Сырье и полуфабрикаты, поступающие на производство в столовую «Сытые вместе», имеют короткие сроки хранения, требуют особых условий хранения по показателям температуры и влажности. Следовательно, с целью поддержания высокого качества поступающего сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, бесперебойной, слаженной работы персонала в столовой будет реализовываться продуманная система снабжения и хранения продуктов, необходимых для производства всего объема блюд, предусмотренной производственной программой предприятия. [24]

Продовольственное снабжение производства столовой «Сытые вместе» осуществляется несколькими поставщиками:

- Мясо говядины, свинины, кур, цыплят, субпродукты куриные, креветки, кальмары сыромороженные, рыба, грибы свежие шампиньоны, молочные продукты (сыр, молоко, сметана, сливки, масло), масло растительное, крупы, бобовые, макаронные изделия, замороженные ягоды, мука, дрожжи, сода пищевая, соль, сахар песок, лимонная кислота, кондитерские глазури, изюм, мак, кондитерский жир, сгущенное молоко, конфитюр, вода минеральная, вода фруктовая,

плодово-ягодные соки, чай, кофе, гастрономические товары – «Метро Кеш Энд Керри» г. Тольятти;

- «Зелень укропа, петрушки, зеленый и лук репка, чеснок, салат зеленый, свежие овощи (томаты, огурцы, капуста, морковь, картофель, перец болгарский и острый, свекла, редька, редис, кабачки, баклажаны); маринованные овощи; яйца куриные, перец горошком, лавровый лист, тмин, семя укропа, чеснок гранулированный, кориандр, зерна горчицы – «Рынок Автозаводский» г. Тольятти;» [21]
- Кондитерские изделия (торты, пирожные) – предприятие-изготовитель «Фабрика Качества» г. Тольятти.

Со всеми поставщиками будут заключены договоры, поставка сырья полуфабрикатов, покупной продукции будет по графику завоза (или заявки).

На территории столовой будет организована определенная последовательность складских операций: приемка; оценка качества по органолептическим показателям, размещение на хранение по складским группам; отпуск товаров для производства продукции; перемещение товаров внутри складского помещения. [28]

Кроме того, все складские помещения независимо от площади должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям.

Самым важным, в процессе складского хранения, является «поддержание режима оптимального хранения сырья и полуфабрикатов в соответствии с их физико-химическими свойствами, а также сроками реализации, особенно продуктов скоропортящейся группы.» [5]

Складские помещения будут оборудованы стеллажами, подтоварниками, шкафами, планируется к размещению весоизмерительное и холодильное оборудование, инвентарь, мерная тара.

Вся продукция и сырье поставляется в одноразовой, полипропиленовой таре (лотки, контейнеры), с пометкой «для пищевых продуктов», заказная продукция поставляется в заводской упаковке, надлежащего качества. Сырье

и полуфабрикаты поступают в таре с маркировкой, в которой указана дата упаковки, срок реализации, вес. [5]

Хранение сырья и полуфабрикатов на складе в столовой «Сытые вместе» это довольно сложный, многоплановый процесс. Строгое соблюдение правил хранения позволяет добиться наилучших результатов, в том числе снизить потери, обеспечить непрерывность процесса производства, повысить качество готовой продукции.

Для расчетов холодильных камер, планируемых к установке в складских помещениях, нужна формула:

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

где «G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

τ – срок годности, сут;

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

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы» [25]

Расчет группы складских помещений – в таблице 9.

Таблица 9 – Расчет холодильных камер складских помещений столовой «Сытые вместе»

«Продукт	Суточный запас продукта, кг, л	Срок годности, сут.	Коэффициент увеличения площади	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ² [11]	Внутренняя высота камеры, м	Объем камеры, м ³
	G	τ	β	q			
Камера хранения мяса, мясных продуктов, рыбы и морепродуктов							
Язык свиной п/ф	5,08	3	2,2	120	0,28	-	-
Говядина п/ф	13,00	3	2,2	100	0,86	-	-
Курица филе п/ф	62,8	2	2,2	120	2,30	-	-
Говядина (грудинка) п/ф	1,68	3	2,2	120	0,09	-	-
Окунь морской порционный п/ф (100 шт. по 150 г)	15,00	1	2,2	180	0,18	-	-
Говядина филе порционный п/ф (100 шт. по 125 г)	12,50	1	2,2	100	0,23	-	-

Продолжение таблицы 9

«Продукт	Суточн ый запас продук та, кг, л	Срок гнос ти, сут.	Коэффициент увеличения площади	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ² [11]	Внутренн ая высота камеры, м	Объем камеры, м ³
	G	τ	β	q			
Камера хранения мяса, мясных продуктов, рыбы и морепродуктов							
Язык свиной п/ф	5,08	3	2,2	120	0,28	-	-
Говядина п/ф	13,00	3	2,2	100	0,86	-	-
Курица филе п/ф	62,8	2	2,2	120	2,30	-	-
Говядина (грудинка) п/ф	1,68	3	2,2	120	0,09	-	-
Окунь морской порционный п/ф (100 шт. по 150 г)	15,00	1	2,2	180	0,18	-	-
Говядина филе порционный п/ф (100 шт. по 125 г)	12,50	1	2,2	100	0,23	-	-
Лангет порционный п/ф (100 шт. по 125 г)	12,50	1	2,2	120	0,23	-	-
Шницель порционный п/ф (90 шт. по 143 г)	12,87	1	2,2	120	0,24	-	-
Азу п/ф	23,52	1	2,2	100	0,52	-	-
Биточки порционный п/ф (150 шт. по 250 г)	37,50	1	2,2	120	0,69	-	-
Котлеты куриные порционный п/ф (150 шт. по 230 г)	34,50	1	2,2	120	0,63	-	-
Кости пищевые	46,15	2	2,2	120	1,69	-	-
Итого					7,94	2,04	16,2
Камера охлаждения овощей, фруктов и зелени							
Картофель п/ф	227,00	5	2,2	300	8,32	-	-
Огурцы свежие	28,54	3	2,2	300	0,63	-	-
Лук репчатый п/ф	32,01	5	2,2	300	1,17	-	-
Петрушка зелень свежая	6,15	2	2,2	80	0,34	-	-
Капуста пекинская п/ф	7,50	3	2,2	300	0,17	-	-
Морковь свежая очищенная п/ф	24,81	5	2,2	300	0,91	-	-
Хрен (корень)	0,47	5	2,2	80	0,06	-	-
Свекла очищенная п/ф	7,03	5	2,2	300	0,10	-	-
Помидоры свежие п/ф	30,33	2	2,2	300	0,44	-	-
Лук зеленый обработанный п/ф	7,86	2	2,2	80	0,43	-	-
Перец сладкий п/ф	6,04	2	2,2	80	0,33	-	-
Салат зеленый п/ф	2,80	2	2,2	80	0,15	-	-
Шампиньоны свежие	21,56	5	2,2	100	2,37	-	-
Петрушка (корень)	5,24	5	2,2	80	0,72	-	-
Капуста белокочанная п/ф	40,28	3	2,2	300	0,89	-	-
Чеснок свежий	0,10	5	2,2	100	0,01	-	-
Лимон свежий	1,39	3	2,2	80	0,11	-	-
Итого					17,15	2,04	34,99

Продолжение таблицы 9

«Продукт	Суточный запас продукта, кг, л	Срок годности, сут.	Коэффициент увеличения площади	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ² » [11]	Внутренняя высота камеры, м	Объем камеры, м ³
	G	τ	β	q			
Камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии							
Ветчина в/к	4,00	3	2,2	120	0,22	-	-
Майонез	22,18	5	2,2	120	2,03	-	-
Сельдь соленая п/ф	2,45	3	2,2	180	0,09	-	-
Сыр Голландский	4,21	5	2,2	220	0,21	-	-
Жир животный топленый	8,79	2	2,2	120	0,32	-	-
Огурцы соленые	9,34	5	2,2	140	0,73	-	-
Горошек зел. консервир.	3,75	5	2,2	160	0,26	-	-
Сметана 20 %	6,02	2	2,2	140	0,19	-	-
Консервы из краба натуральные	1,20	5	2,2	120	0,11	-	-
Томатное пюре	11,90	5	2,2	120	1,09	-	-
Колбаса вареная	6,45	5	2,2	100	0,71	-	-
Масло сливочное	8,84	3	2,2	140	0,42	-	-
Молоко 2,5%	10,58	1,5	2,2	120	0,23	-	-
Окорок вареный	0,80	5	2,2	100	0,09	-	-
Сосиски	0,63	5	2,2	200	0,03	-	-
Сливки 35%-ной жирности	4,50	3	2,2	180	0,17	-	-
Итого					6,9	2,04	14,08
Камера для хранения сухих и сыпучих продуктов							
Грибы маринованные	6,00	5	2,2	160	0,41	-	-
Соль пищевая	8,78	10	2,2	600	0,32	-	-
Порошок топинамбура	0,25	5	2,2	100	0,03	-	-
Уксус 9%-ный	0,25	5	2,2	120	0,02	-	-
Сахар-песок	12,74	5	2,2	400	0,35	-	-
Масло растительное	12,47	5	2,2	240	0,57	-	-
Уксус 3%-ный	3,32	1	2,2	120	0,06	-	-
Перец черный молотый	0,031	5	2,2	100	0,003	-	-
Мука пшеничная в/с	3,41	5	2,2	300	0,13	-	-
Перец черный горошком	0,442	5	2,2	100	0,05	-	-
Каперсы	0,61	5	2,2	160	0,04	-	-
Маслины	0,61	5	2,2	160	0,04	-	-
Вино (мускат)	0,39	5	2,2	240	0,02	-	-
Крупа рисовая	5,40	5	2,2	400	0,15	-	-
Изделия макаронные	3,50	5	2,2	300	0,13	-	-
Чай заварка в ассортименте	1,50	10	2,2	100	0,33	-	-

Продолжение таблицы 9

«Продукт	Суточный запас продукта, кг, л	Срок годности, сут.	Коэффициент увеличения площади	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ² [11]	Внутренняя высота камеры, м	Объем камеры, м ³
	G	τ	β	q			
Кофе растворимый черный	3,66	10	2,2	100	0,81	-	-
Сок «Добрый» в ассортименте (яблочный, мультифруктовый, вишневый, апельсиновый) (упаковка по 0,2 л)	27,4 л.	10	2,2	240	2,51	-	-
Газированная вода «Черноголовка» в ассортименте (бут. по 0,5 л)	27,4 л.	10	2,2	240	2,51	-	-
Минеральная вода «Волжанка» газированная, негазированная (бут. по 0,5 л)	13,7 л.	10	2,2	240	1,25	-	-
Итого					9,733	-	-

По рассчитанному объему принимаем к установке в складских помещениях столовой «Сытые вместе» следующие холодильные камеры:

- «для хранения мяса, мясных продуктов, рыбы и морепродуктов: камера холодильная низкотемпературная Polair КХН-16.52, размеры 1960х4660х2200 мм;

- для хранения овощей, фруктов и зелени: камера холодильная среднетемпературная Polair КХН-35,25 (3760х4960х2200);

- для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии: камера холодильная среднетемпературная Polair КХН-15,67 (1400х5300х2760);» [8]

- для хранения сухих и сыпучих продуктов: принимаем площадь 10 м².

Для некоторых полуфабрикатов, поступающих на производство столовой «Сытые вместе» необходим морозильный ларь (таблица 10), который можно рассчитать по формуле:

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (8)$$

«где G – количество продукта (изделия), кг;

ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/м³;

v – коэффициент, учитывающий массу тары ($v=0,7\dots0,8$)» [25]

Таблица 10 - Расчет площади морозильного ларя

«Продукт	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент учитывающий прилегания тары	Объем продукции с учетом коэф., дм ³ » [11]
Креветки мороженные очищенные п/ф	23,62	0,7	0,8	42,18
Мороженое в ассортименте	20,50	0,8	0,8	32,03
Пирожки печеные в ассортименте п/ф	150	0,7		
Слойка из слоеного теста с ветчиной и сыром п/ф	150	0,7		
Слойка из слоеного теста с яблоком п/ф	110	0,7		
Итого		-	-	74,21

«Принимаем к установке морозильный ларь марки CRYSTAL CRTF70, $V=100$ л, с габаритами 600х510х620 мм.» [10]

«Хлеб будет поступать на участок по обработке хлеба, покупные кондитерские изделия – на раздачу, а яйцо – в цех по обработке яиц, поэтому для них не предусмотрены складские мощности.

Затем полуфабрикаты направляются в цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени.» [1]

2.4 Расчет цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

Большая часть мясорыбной продукции в столовую будет поступать в виде полуфабрикатов замороженных и охлажденных, а также порционных. Участок для доработки мясорыбных полуфабрикатов будет организован на

одной площади, но с обязательным разделением по потокам изготовления полуфабрикатов, при этом в одном потоке обрабатывается мясо и птица, а в другом потоке рыба. Количество выпускаемых полуфабрикатов должно соответствовать расчетному меню. После изготовления полуфабрикатов основная их часть взвешивается, помещается в тару и направляется в горячий цех, а оставшаяся часть упаковывается, маркируется, помещается на хранение в холодильную камеру. [1]

Большая часть овощей и корнеплодов будет поступать в столовую очищенными, упакованными в одноразовую тару. Лишь незначительная часть сырья поступает в необработанном виде. Все овощные полуфабрикаты, направляют в другие цеха, измельченными, определенным способом. Для изготовления полуфабрикатов в столовой будет две линии, одна komponуется для очистки картофеля и других корнеплодов, а вторая предназначена для обработки овощей, свежей капусты и зелени. Подготовленные овощи взвешивают, укладывают в тару, маркируют, отправляют в другие цеха (горячий, холодный) или на краткосрочное хранение в холодильные камеры.

В таблице 11 рассчитаем производственную программу цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени.

Таблица 11 – Производственная программа цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Наименование	Масса брутто , кг	Технологическая обработка	% отход ов	Масса нетто, кг» [11]
Язык свиной п/ф	5,08	Промывают, нарезают	-	5,08
Говядина п/ф	13,00	Промывают, нарезают	-	13,00
Курица филе п/ф	62,8	Промывают, нарезают	-	62,8
Говядина (грудинка) п/ф	1,68	Промывают, нарезают	-	1,68
Говядина филе порционный п/ф (100 шт. по 125 г)	12,50	Извлекают из упаковки	-	12,50
Лангет порционный п/ф (100 шт. по 125 г)	12,50	Извлекают из упаковки	-	12,50
Шницель порционный п/ф (90 шт. по 143 г)	12,87	Извлекают из упаковки	-	12,87

Продолжение таблицы 11

«Наименование	Масса брутто , кг	Технологическая обработка	% отход ов	Масса нетто, кг» [11]
Азу п/ф	23,52	Извлекают из упаковки	-	23,52
Биточки порционный п/ф (150 шт. по 250 г)	37,50	Извлекают из упаковки	-	37,50
Котлеты куриные порционный п/ф (150 шт. по 230 г)	34,50	Извлекают из упаковки	-	34,50
Кости пищевые	46,15	Промывают	-	46,15
Итого мясных полуфабрикатов				262,10
Окунь морской порционный п/ф (100 шт. по 150 г)	15,00	Извлекают из упаковки	-	15,00
Креветки мороженные очищенные п/ф	23,62	Размораживают, промывают	-	23,62
Итого рыбных полуфабрикатов				38,62
Картофель п/ф	227,00	Промывают, нарезают	-	227,0
Огурцы свежие	28,54	Промывают, нарезают	2	27,97
Лук репчатый п/ф	32,01	Промывают, нарезают	-	32,01
Петрушка зелень свежая	6,15	Промывают, удаляют увядшие листья, нарезают	5	5,84
Капуста пекинская п/ф	7,50	Промывают, нарезают	-	7,50
Морковь свежая очищенная п/ф	24,81	Промывают, нарезают	-	24,81
Хрен (корень)	0,47	Промывают, измельчают	-	0,47
Свекла очищенная п/ф	7,03	Промывают, нарезают	-	7,03
Помидоры свежие п/ф	30,33	Промывают, нарезают	-	30,33
Лук зеленый обработанный п/ф	7,86	Промывают, нарезают	-	7,86
Перец сладкий п/ф	6,04	Промывают, нарезают	-	6,04
Салат зеленый п/ф	2,80	Промывают, нарезают	-	2,80
Шампиньоны свежие	21,56	Промывают, удаляют испорченные грибы, нарезают	20	17,25
Петрушка (корень)	5,24	Промывают, нарезают	-	5,24
Капуста белокочанная п/ф	40,28	Промывают, нарезают	-	40,28
Чеснок свежий	0,10	Промывают, нарезают	16	0,08
Лимон свежий	1,39	Промывают, нарезают	2	1,36
Итого				443,87

Зная, какое количество полуфабрикатов нужно обработать (262,10 кг мясных полуфабрикатов, 38,62 кг рыбных полуфабрикатов и 449,11 кг овощных полуфабрикатов и зелени), рассчитаем число работников по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{n}{H_B \times \lambda}, \quad (9)$$

«где N_1 – численность производственных рабочих, человек;» [25]

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

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

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда при норме выработки одним работником за рабочий день, кг $\lambda=1,14$ » [25]

«Норма выработки одного работника за рабочий день в кг составляет: для обработки овощей – 200 кг; для полуфабрикатов из рыбы составляет – 143 кг, для полуфабрикатов из мяса, птицы, субпродуктов – 200 кг.» [20]

«Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни» [14]

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

«где N_2 – общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни, чел;

N_1 – численность производственных работников занятых непосредственно в выпуске полуфабрикатов, чел;

K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни ($K_1=1,59$ – режим работы предприятия 7 дней в неделю, режим рабочего времени производственного работника – 5 дней в неделю с двумя выходными днями)» [25]

$$N_1 = \frac{262,10}{200 \times 1,14} + \frac{38,62}{143 \times 1,14} + \frac{449,11}{200 \times 1,14} = 3,36 = 3 \text{ человека}$$

$$N_2 = 3 \times 1,59 = 4,77 = 5 \text{ человек}$$

В расчетах выяснили, что в цехе доработки полуфабрикатов и обработки зелени будет работать три работника, а всего в данном цехе с учётом выходных – пять работников.

Должно быть запланировано для трех человек нужное число столов. «Число производственных столов определим по формулам:

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

где N — число одновременно работающих в цехе, чел

l — длина рабочего места на одного работника, м» [19] (в среднем $l=1,25$)

Число столов

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

где $L_{\text{ст}}$ — длина принятого стандартного производственного стола, м» [25].

$$L = 3 \times 1,25 = 3,75,$$

$$n = \frac{3,75}{1,2} = 3,13 = 3$$

«Примем четыре производственных стола. Кроме этого запланируем стол с моечной ванной и два стола для средств малой механизации. Из вспомогательного оборудования не применяя расчеты установим в цехе моечные ванны двухсекционные – 2 штуки, две раковины для мытья рук, стеллажи кухонные, подтоварники, два бака для отходов» [9] (таблица 20).

Для полуфабрикатов необходимо временное хранение в холодильнике с учетом того, что картофель не нуждается во временном хранении в холодильнике. При этом считаем на полсмены и с учетом коэффициента 0,7. Все полуфабрикаты в холодильнике будут храниться в гастроемкостях, поэтому формула для расчета будет выглядеть:

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

«где $V_{г.е.}$ – объем гастроемкостей, $м^3$;

ν - коэффициент, учитывающий массу тары» [25]

В таблице 12 представим результаты расчета холодильника.

Таблица 12 – Расчет холодильника для цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Наименование полуфабриката	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$ » [11]
Язык свиной п/ф	5,08	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Говядина п/ф	13,00	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Курица филе п/ф	62,8	15	GN1/1×200K1	4	530×325×200	0,034	0,136
Говядина (грудинка) п/ф	1,68	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Говядина филе порционный п/ф (100 шт. по 125 г)	12,50	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Лангет порционный п/ф (100 шт. по 125 г)	12,50	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Шницель порционный п/ф (90 шт. по 143 г)	12,87	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Азу п/ф	23,52	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,034
Биточки порционный п/ф (150 шт. по 250 г)	37,50	10	GN1/1×100K1	4	530×325×100	0,017	0,068
Котлеты куриные порционный п/ф (150 шт. по 230 г)	34,50	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Кости пищевые	46,15	10	GN1/1×100K1	4	530×325×100	0,017	0,068
Окунь морской порционный п/ф (100 шт. по 150 г)	15,00	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Креветки мороженные очищенные п/ф	23,62	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,034
«Огурцы свежие	27,97	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Лук репчатый п/ф	32,01	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Петрушка зелень свежая	5,84	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Капуста пекинская п/ф	7,50	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017» [29]

Продолжение таблицы 12

«Наименование полуфабриката	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкостей, м ³ » [11]
«Морковь свежая очищенная п/ф	24,81	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Хрен (корень)	0,47	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Свекла очищенная п/ф	7,03	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Помидоры свежие п/ф	30,33	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
«Лук зеленый обработанный п/ф	7,86	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Перец сладкий п/ф	6,04	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Салат зеленый п/ф	2,80	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Шампиньоны свежие	17,25	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,034
Петрушка (корень)	5,24	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Капуста белокочанная п/ф	40,28	10	GN1/1×100K1	4	530×325×100	0,017	0,068
Чеснок свежий	0,08	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Лимон свежий	1,36	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009» [29]
Итого							1,116
Итого с учетом коэффициента 0,7							1,59
Итого на 1/2 смены							0,80

В цехе установим два холодильных шкафа ШХ-0,4.

Затем нужно определить, какое механическое оборудование принять к установке. Нужно нарезать овощи (картофель 227 кг, морковь 24,81 кг и свеклу 7,03 кг), поэтому нужен расчет овощерезательной машины.

«Требуемая производительность машины (кг/ч, шт/ч):

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (14)$$

где $Q_{\text{тр}}$ - требуемая производительность машины, кг/ч, шт/ч;

G - масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг (шт.);

t_y - условное время работы машины, ч» [25]

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (15)$$

«где T - продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y - условный коэффициент использования машин ($\eta_y=0,5$)» [25]

Фактическую продолжительность работы машины в сутки рассчитывали по формуле:

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (16)$$

«где G - масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг (шт.);

Q - производительность принятой к установке машины, кг/ч» [25]

Коэффициент использования машины рассчитывали по формуле:

$$\eta = \frac{t_\phi}{T}, \quad (17)$$

«где t_ϕ - фактическая продолжительность работы машины, ч;

T - продолжительность работы цеха, смены, ч.» [25]

Используем все нужные формулы и заполним таблицу 13.

Таблица 13 – Расчет овощерезательной машины

«Оборудование	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования» [11]		
	«Кол-во, кг	Условный коэффициент	Продолж. работы цеха	Условное время работы, ч	Требуемая производительность кг/ч»[11]		«Прод. работы, ч	Коэф. использования	Кол-во оборудования»[11]
Нарезка овощей	258,84	0,5	8	4	64,71	Овощерезка Celme Chef Gravita GSG	2,59	0,32	1»[11]

Исходя из расчётов, примем к установке овощерезательную машину Celme Chef Gravita GSG производительностью 100 кг/ч. Установлена она будет на стол для средств малой механизации.

Из механического оборудования предусмотрим еще универсальный кухонный привод. Все нужное оборудование цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени представим в таблице 14 и определим площадь цеха.

Таблица 14 – Оборудование цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Оборудование	Марка оборудования	Кол-во	Размеры	Площадь единицы, м ²	Общая площадь» [11]
«Шкаф холодильный	ШХ-0,4	2	750x750x1800	0,56	1,12
Стол производственный центральный	СРНП 703 Э2 1200/700	4	1200x700x850	0,84	3,36
Стол для средств малой механизации	СП-1050	2	1050x840x1630	0,88	1,76
Стеллаж кухонный	СП-24	4	1400x630x1600	0,88	3,52
Подтоварник	ПТ-1А	1	1740x840x280	1,47	1,47» [9]
Шпилька	КШ-2	2	680x590	0,4	0,8
Овощерезательная машина	Celme Chef Gravita GSG	1	240x570x470	-	-

Продолжение таблицы 14

«Оборудование	Марка оборудован ия	Кол-во	Размеры	Площадь единицы, м ²	Общая площадь» [11]
Стол с моечной ванной	СПМСМ	1	1470x840x860	1,2	1,2
Ванна моечная двухсекционная	ВМК 203	2	1350x700x850	0,95	1,9
Рукомойник	ВМ -12/300	2	400x300	0,12	0,24
Бак для пищевых отходов	Metaltécnica	2	450x450	0,2	0,4
Итого					15,77

Определив площадь, которая будет занята под оборудованием, посчитаем по формуле (18) площадь всего цеха.

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta}, \quad (18)$$

«где $F_{\text{общ}}$ - площадь цеха, м²;

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

η - условный коэффициент использования» [25]

$$\text{Получилось: } F_{\text{общ}} = \frac{15,77}{0,4} = 39,43 \text{ м}^2$$

Целесообразно выделить участок обработки зелени и участок доработки полуфабрикатов, что представлено в иллюстративном материале. [29]

2.5 Расчёт холодного цеха

«Холодный цех организуются на предприятиях общественного питания (столовые, рестораны), основная функция которого приготовление холодных блюд и закусок из мяса, рыбы, овощей и др. продуктов, замеса теста (слоеного, песочного и тд.), а также порционного оформления и украшения блюд.» [1] В этом цехе требуются установки только того оборудования, которое используется для доработки полуфабрикатов. Ассортимент продукции холодного цеха,

предполагает выпуск салатов, гастрономических изделий, холодных супов, молочнокислой продукции, железированных десертов, сладких и заливных блюд (студень, мусс, самбук, кисель, компот). Производственная программа холодного цеха столовой «Сытые вместе» находится в таблице 15.

Таблица 15 – Производственная программа холодного цеха

«Наименование блюд	Выход, г	Количество порций» [25]
«Салат «Жигулевские зори»	150	250
Сельдь с луком	85	70
Сыр (порциями). Голландский сыр ломтиками	50	78
Язык заливной. Язык свиной, гарнир овощной, соус-хрен	75/50/25	40
Салат из свежих помидоров со сладким перцем	100/20	200
Винегрет овощной	100	150
Салат «Летний»	100	150
Салат с морепродуктами	180	164
Салат мясной	150	200
Салат столичный	150	200
Мороженое пломбир	100/25	70
Мороженое шоколадное» [20]	100	70
Мороженое абрикосовое	100	65

Алгоритм расчётов сохраняем таким же, как при расчете цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени. Сначала рассчитаем число работников, таблица 16, формула (19):

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (19)$$

«где N_1 - количество работников, занятых процессом производства, чел.;

n – количество изготавливаемых блюд, порций;

t - $K \times 100$

K – коэффициент трудоемкости блюда;

100 – норма времени в секундах;

T – продолжительность рабочего дня для одного работника, час;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда.» [25]

Таблица 16 – Расчет числа работников холодного цеха

«Наименование блюд	Выход, г	Число блюд за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество человек» [25]
Салат «Жигулевские зори»	150	250	1,3	1,0
Сельдь с луком	85	70	0,7	0,15
Сыр (порциями). Голландский сыр ломтиками	50	78	0,3	0,07
Язык заливной. Язык свиной, гарнир овощной, соус-хрен	75/50/25	40	1,2	0,15
Салат из свежих помидоров со сладким перцем	100/20	200	1,0	0,61
Винегрет овощной	100	150	1,1	0,5
Салат «Летний»	100	150	1,2	0,55
Салат с морепродуктами	180	164	1,2	0,6
Салат мясной	150	200	1,1	0,67
Салат столичный	150	200	0,9	0,55
Мороженое пломбир	100/25	70	0,3	0,06
Мороженое шоколадное	100	70	0,3	0,06
Мороженое абрикосовое	100	65	0,3	0,05
Итого				5,02

Значит, N_1 составит 5 человек, а N_2 соответственно:

$$N_2 = 5 \times 1,59 = 7,95 = 8 \text{ человек}$$

Число столов:

$$L = 5 \times 1,25 = 6,25,$$

$$n = \frac{6,25}{1,2} = 5,2 = 5$$

Примем пять производственных столов. Кроме этого запланируем стол охлаждаемый и стол для средств малой механизации. Из вспомогательного оборудования не применяя расчеты установим в цехе моечные ванны односекционные, раковину для мытья рук, стеллажи кухонные, подтоварники, бак для отходов. В цехе будет запланирован участок для нарезки хлеба, в

котором будет шкаф для хлеба и хлеборезка (устанавливается на производственный стол) (таблица 23).

«Полуфабрикаты и продукты, которые нужны для реализации производственной программы холодного цеха, должны храниться в холодильнике, если они не на производстве. При этом расчет идет на 1/2 всех продуктов именно из-за того, что часть их находится в производстве.» [14]

Расчет холодильника ведем по формулам (8) и (13) – таблица 17 и 18.

Таблица 17 – Расчет холодильного шкафа по объему гастроемкостей

«Наименование полуфабриката	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей,	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкостей, м ³ » [25]
«Картофель отваренный п/ф	52,36	10	GN1/1×100K1	5	530×325×100	0,017	0,085
Огурцы свежие	27,97	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Ветчина в/к	4	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Лук репчатый п/ф	3,6	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Петрушка зелень п/ф	0,86	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Капуста пекинская п/ф	7,5	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Сыр голландский	4,21	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Язык свиной отваренный п/ф	5,08	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Морковь п/ф	6,15	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Хрен (корень) п/ф	0,47	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Свекла отваренная п/ф	3,13	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Помидоры свежие	15,53	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Лук зеленый	7,86	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Перец сладкий п/ф	5,34	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
креветки очищенный отваренные п/ф	20,5	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,034
Говядина отваренная п/ф» [11]	13	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034

Продолжение таблицы 17

«Наименование полуфабриката	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкостей, м ³ » [25]
«Курица филе отваренное п/ф	30,4	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Салат свежий п/ф» [11]	2,8	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Итого							0,487
Итого с учетом коэффициента 0,7							0,696
Итого на 1/2 смены							0,348

Таблица 18 – Расчет холодильного шкафа для продуктов в собственной таре

«Продукт	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент учитывающий прилегания тары	Объем продукции с учетом коэф., дм ³ » [25]
Грибы маринованные	6	0,5	0,8	15,0
Майонез 67%	22,18	0,6	0,8	46,20
Сельдь с/с	2,45	0,7	0,8	4,38
Жир животный топленый	0,12	0,9	0,8	0,17
Огурцы соленые	7,82	0,6	0,8	16,29
Горошек зел. консервир.	1,5	0,5	0,8	3,75
Сметана 20 %	3	0,6	0,8	6,25
Крабы (консервы)	1,2	0,5	0,8	3,0
Итого				95,04
Итого с учетом коэффициента 0,7				135,77
Итого на 1/2 смены				67,89

Суммарный объем холодильного шкафа составил: $0,348+0,068=0,416 \text{ м}^3$.

Принимаем холодильный шкаф ШХ-04.

Из механического оборудования принимаем к установке процессор кухонный и хлебoreзку без расчетов.

Все нужное оборудование холодного цеха представим в таблице 19 и определим площадь цеха.

Таблица 19 – Оборудование холодного цеха

«Оборудование	Марка оборудования	Кол-во	Размеры	Площадь единицы, м ²	Общая площадь» [11]
Шкаф холодильный	ШХ-0,4	1	750x750x1800	0,56	0,56
Стол производственный центральный	СРПП 703 Э2 1200/700	5	1200x700x850	0,84	3,36
Холодильный стол	GN 11/TN	1	1390x710x900	0,99	0,99
Стол для средств малой механизации	СП-1050	1	1050x840x1630	0,88	0,88
Стеллаж кухонный	СП-24	2	1400x630x1600	0,88	1,76
Хлеборезка	АХМ-300А	1	1050x560	-	-
Шкаф для хранения хлеба	ШКЗ-950	2	950x600	0,57	1,14
Процессор кухонный	RobotCoupe R 402	1	570x320	-	-
Ванна моечная односторонняя	ВМ – 11/700	2	700x700x850	0,49	0,98
Рукомойник	ВМ -12/300	1	400x300	0,12	0,12
Бак для пищевых отходов	Metaltecnica	1	450x450	0,2	0,2
Итого					9,99

Определив площадь, которая будет занята под оборудованием, посчитаем по формуле (18) площадь всего цеха.

$$\text{Получилось: } F_{\text{общ}} = \frac{9,99}{0,4} = 24,98 \text{ м}^2$$

Расстановка оборудования в холодном цехе представлена в иллюстративном материале.

2.6 Расчёт горячего цеха

Горячий цех – это главное производственное помещение предприятия общественного питания, ключевой цех в котором завершается технологический этап производства готовой продукции, другими словами

«здесь происходит тепловая обработка продуктов, доводятся до кулинарной готовности полуфабрикаты, варят бульоны, готовят супы, соусы, гарниры, вторые блюда, обрабатывают сырье для приготовления холодных и сладких блюд в холодном цехе, выпекают мучные (кондитерские) изделия.» [3]

«Функционирование горячего цеха осуществляется с учетом разработанного расчетного меню. Выпуск блюд и кулинарной продукции происходит небольшими порциями, с учетом графика загрузки зала» [3] (таблица 24). Все приготовленные в горячем цехе блюда соответствуют государственным стандартам и стандартам предприятия, готовятся согласно технологических и технико-технологических карт, сборникам рецептур.

Производственная программа горячего цеха столовой «Сытые вместе» находится в таблице 20.

Таблица 20 – Производственная программа горячего цеха

«Наименование блюд	Выход, г	Количество порций» [11]
«Грибы, запечённые в сметанном соусе	75/75	60
Креветки с соусом	75/50	30
Колбаса жареная по-ленинградски	90/75	50
Щи из свежей капусты	250	150
Борщ украинский	250	150
Суп картофельный с грибами	250	104
Солянка сборная мясная» [20]	250	150
Суп-пюре из картофеля	250	61
Рыба жаренная (окунь морской)	100	100
Филе с грибами и соусом (говядина)	79/20/50	100
Лангет с помидорами (говядина)	79/65	100
Шницель (свинина)	91	90
«Жаркое по-домашнему	325	146
Биточки по-селянски	275	150
Птица, тушенная в соусе с овощами	100/110/125	150
Котлеты по-киевски	128	150
Пюре картофельное	100	156
Рис отварной	100	150
Макароны отварные	100	100
Картофель, жаренный во фритюре	100	100
Капуста тушеная» [20]	100	150
Пирожки печеные в ассортименте	40	150
Слойка из слоеного теста с ветчиной и сыром	75	150
Слойка из слоеного теста с яблоком	50	110

Далее алгоритм расчётов сохраняем таким же, как при расчете предыдущих цехов. Сначала рассчитаем число работников по формулам (19) и (10) – таблица 21.

Таблица 21 – Расчет числа работников горячего цеха

«Наименование блюд	Выход, г	Число блюд за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество человек» [11]
Грибы, запечённые в сметанном соусе	75/75	60	0,8	0,15
Креветки с соусом	75/50	30	0,7	0,06
Колбаса жареная по-ленинградски	90/75	50	1,1	0,17
Щи из свежей капусты	250	150	1,2	0,55
Борщ украинский	250	150	1,4	0,64
Суп картофельный с грибами	250	104	0,8	0,25
Солянка сборная мясная	250	150	1,2	0,55
Суп-пюре из картофеля	250	61	0,6	0,11
Рыба жаренная (окунь морской)	100	100	0,5	0,15
Филе с грибами и соусом (говядина)	79/20/50	100	0,6	0,18
Лангет с помидорами (говядина)	79/65	100	0,6	0,18
Шницель (свинина)	91	90	0,4	0,11
Жаркое по-домашнему	325	146	0,9	0,40
Биточки по-селянски	275	150	0,6	0,27
Птица, тушенная в соусе с овощами	100/110/125	150	1,1	0,50
Котлеты по-киевски	128	150	0,4	0,18
Пюре картофельное	100	156	0,5	0,24
Рис отварной	100	150	0,4	0,18
Макаронны отварные	100	100	0,4	0,12
Картофель, жаренный во фритюре	100	100	0,4	0,12
Капуста тушенная	100	150	0,4	0,18
Пирожки печеные в ассортименте	40	150	0,2	0,09
Слойка из слоеного теста с ветчиной и сыром	75	150	0,2	0,09
Слойка из слоеного теста с яблоком	50	110	0,2	0,07
Итого				5,54

Значит, N_1 составит 6 человек, а N_2 соответственно:

$$N_2 = 6 \times 1,59 = 9,54 = 10 \text{ человек}$$

Число столов – по формулам (11) и (12):

$$L = 6 \times 1,25 = 7,5,$$

$$n = \frac{7,5}{1,2} = 6,25 = 6$$

«Примем шесть производственных столов. Кроме этого запланируем стол тепловой и стол для средств малой механизации. Из вспомогательного оборудования не применяя расчеты установим в цехе моечные ванны двухсекционные, раковину для мытья рук, стеллажи кухонные, бак для отходов.» [9]

Полуфабрикаты и продукты, которые нужны для реализации производственной программы горячего цеха, должны храниться в холодильнике, если они не на производстве. Расчет холодильника ведем по формулам (8) – таблица 22 и (13) – таблица 23.

Таблица 22 – Расчет холодильного шкафа по объему гастроемкостей для горячего цеха

«Наименование полуфабриката	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкостей, м ³ » [11]
«Лук репчатый п/ф	28,41	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Петрушка зелень п/ф	5,24	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Морковь п/ф	18,66	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Свекла п/ф	3,9	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Помидоры свежие п/ф	14,8	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Перец сладкий п/ф	0,7	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Креветки очищенные п/ф	3,12	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Курица филе п/ф	32,4	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Шампиньоны свежие п/ф	17,25	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,034
Петрушка (корень) п/ф	5,24	5	GN1/2×200K1/2	1	265×325×200	0,017	0,017
Капуста белокочанная п/ф	40,28	10	GN1/1×100K1	4	530×325×100	0,017	0,068
Чеснок п/ф» [11]	0,08	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009

Продолжение таблицы 22

«Наименование полуфабриката	Масса нетто полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроёмкости, кг	Тип ёмкости	Количество гастроёмкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроёмкости, м ³	Общий объем гастроёмкостей, м ³ » [11]
Говядина (грудинка) п/ф	1,68	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Лимон п/ф	1,36	3	GN1/2×100K1/2	1	265×325×100	0,009	0,009
Окунь морской порционный п/ф (100 шт. по 150 г)	15,00	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Говядина филе порционный п/ф (100 шт. по 125 г)	12,50	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Лангет порционный п/ф (100 шт. по 125 г)	12,50	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Шницель порционный п/ф (90 шт. по 143 г)	12,87	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Азу п/ф	23,52	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,034
Биточки порционный п/ф (150 шт. по 250 г)	37,50	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Котлеты куриные порционный п/ф (150 шт. по 230 г)	34,50	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Кости пищевые	46,15	15	GN1/1×200K1	3	530×325×200	0,034	0,102
Итого							0,751
Итого с учетом коэффициента 0,7							1,073
Итого на 1/2 смены							0,537

Таблица 23 – Расчет холодильного шкафа для продуктов в собственной таре для горячего цеха

«Продукт	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент учитывающий прилегания тары	Объем продукции с учетом коэф., дм ³ » [11]
Жир животный топленый	8,67	0,6	0,8	18,06
Огурцы соленые	1,52	0,5	0,8	3,8
Горошек зел. консервир.	2,25	0,5	0,8	5,63
Сметана 20 %	3,02	0,9	0,8	4,19
Томатное пюре	11,9	0,5	0,8	29,75
Колбаса вареная	6,45	0,6	0,8	13,44
Масло сливочное	8,84	0,7	0,8	15,79
Молоко 2,5 %	10,58	0,9	0,8	14,61
Окорок вареный	0,8	0,6	0,8	16,67

Продолжение таблицы 23

«Продукт	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент учитывающий прилегания тары	Объем продукции с учетом коэф., дм ³ » [11]
Сосиски	0,63	0,6	0,8	1,31
Каперсы	0,61	0,5	0,8	1,53
Маслины	0,61	0,5	0,8	1,53
Сливки 35%-ной жирности	4,5	0,6	0,8	9,38
Итого				135,69
Итого с учетом коэффициента 0,7				193,84
Итого на 1/2 смены				96,92

Суммарный объем холодильного шкафа составил: $0,537+0,097=0,634$ м³.

Принимаем холодильный шкаф ШХ-07. [22]

Используя данные производственной программы горячего цеха столовой и данные по коэффициенту перерасчета блюд К из таблицы 5, составим график реализации блюд – таблица 24.

Таблица 24 – График реализации блюд

«Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд, реализуемых за день	Режим работы» [25]							
			«9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17»
			«Коэффициент перерасчета» [25]							
			«0,08	0,08	0,11	0,16	0,24	0,17	0,11	0,05»
			«Количество блюд, реализуемых в течение 1 ч» [25]							
Грибы, запечённые в сметанном соусе	75/75	60	5	5	7	10	14	10	7	2
Креветки с соусом	75/50	30	2	2	3	5	8	6	3	1
Колбаса жареная по-ленинградски	90/75	50	4	4	6	7	12	8	6	3
Щи из свежей капусты	250	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Борщ украинский	250	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Суп картофельный с грибами	250	104	8	8	11	17	26	18	11	5
Солянка сборная мясная	250	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Суп-пюре из картофеля	250	61	5	5	7	10	14	10	7	3

Продолжение таблицы 24

«Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд, реализуемых за день	Режим работы» [25]							
			«9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17»
			«Коэффициент перерасчета» [25]							
			«0,08	0,08	0,11	0,16	0,24	0,17	0,11	0,05» [25]
			«Количество блюд, реализуемых в течение 1 ч» [25]							
Рыба жаренная (окунь морской)	100	100	8	8	11	16	24	17	11	5
Филе с грибами и соусом (говядина)	79/20/50	100	8	8	11	16	24	17	11	5
Лангет с помидорами (говядина)	79/65	100	8	8	11	16	24	17	11	5
Шницель (свинина)	91	90	7	7	10	14	22	14	10	6
Жаркое по-домашнему	325	146	12	12	16	23	35	25	16	7
Биточки по-селянски	275	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Птица, тушенная в соусе с овощами	100/110/125	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Котлеты по-киевски	128	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Пюре картофельное	100	156	12	12	18	24	37	26	18	9
Рис отварной	100	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Макароны отварные	100	100	8	8	11	16	24	17	11	5
Картофель, жаренный во фритюре	100	100	8	8	11	16	24	17	11	5
Капуста тушеная	100	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Пирожки печеные в ассортименте	40	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Слойка из слоеного теста с ветчиной и сыром	75	150	11	11	17	24	36	26	17	8
Слойка из слоеного теста с яблоком	50	110	9	9	12	18	26	19	12	5

По таблице 24 самыми загруженными часами стали часы с 12.00 до 15.00. Именно данные за эти часы будут использованы в расчетах оборудования, в частности, теплового.

Расчет теплового оборудования начнем с расчета котлов для варки бульонов. «Они считаются на все количество нужного для приготовления первых блюд бульона с использованием формул:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (20)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм^3 ;

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 » [13]

«Объем (дм^3), занимаемый продуктами рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (21)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная плотность, кг/дм^3 » [13]

«Объем (дм^3) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (22)$$

«где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta=1-\rho$)» [13]

Масса продукта:

$$G = \frac{n_6 \times g_p}{1000} \quad (23)$$

где n_6 – количество литров (дм^3) бульона;

g_p – норма основного продукта (костей) на 1 дм^3 бульона, г/дм^3 » [13]

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм^3), определяется по формуле (26).

$$V_B = G \times n_B, \quad (24)$$

«где n_B – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ для мясокостного $n_B=4$.» [13]

«Нужен костный бульон для 150 порций шей из свежей капусты, 150 порций борща украинского, 150 порций солянки сборной мясной. При этом выход данных блюд 250 мл.» [20] Итого, 112,5 литров.

Для приготовления перечисленных первых блюд нужен костный бульон, по сборнику рецептов на 1 литр каждого из перечисленных блюд нужно 750 мл бульона костного. Значит, бульона нужно 84,38 литров.

По сборнику рецептов на 1 литр бульона костного нужно 400 грамм костей. [20] Значит, нужно 33,75 кг костей.

«Основными продуктами для варки бульона считают кости, мясо и т.п.; овощи при расчете объема воды не учитывают из-за их незначительного содержания в общем объеме продуктов. Также при расчете объема котлов при получении расчетного значения менее 40 дм^3 , нужно полученное значение разделить на 0,85» [23] Заполним таблицу 25.

Таблица 25 – Расчет объема котлов для варки костного бульона

«Наименование продукта	Количество порций первых блюд (щи, борщ, солянка),	Количество первых блюд, л	Норма бульона костного на 1 л первых блюд, л	Количество бульона костного, л	Норма продукта на 1 л бульона костного, кг	Масса продукта на заданное количество	Объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем, занимаемый продуктом, дм^3	Норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Объем воды на общую массу основного продукта, дм^3	Объем промежутков между продуктами, дм^3	Объем котла расчётный, дм^3	Объем котла принятый, дм^3 » [11]
Кости пищевые (щи, борщ, солянка)	450	112,5	0,75	84,38	0,4	33,75	0,5	67,5	4	135,0	33,75	168,75	200

Принимаем котел пищеварочный марки КПЭ-200 с размерами 1300x1100x1400. [3]

Затем на сваренном костном бульоне готовятся первые блюда. Посчитаем котлы для варки первых блюд на костном бульоне, а также супа-пюре картофельного и супа грибного – таблица 26. Также «при расчете объема котлов при получении расчетного значения менее 40 дм³, нужно полученное значение разделить на 0,85.» [18] Здесь уже считается по максимально загруженным часам и по формуле:

$$V = n \times V_c, \quad (25)$$

«где n – количество порций супа, реализуемых за 2 ч;

V_c – объем одной порции супа, дм³» [13]

Таблица 26 – Расчет котлов для варки супов

«Наименование супа	Объем одной порции, дм ³	Коэффициент заполнения	Часы реализации 13.00-15.00ч			Площадь м ²	Оборудование» [13]
			«Количество порций	Объем, дм ³			
				Расчетный	Принятый» [13]		
«Щи из свежей капусты	0,25	0,85	62	18,23	20	0,07	Кастрюля из нержав. стали
Борщ украинский	0,25	0,85	62	18,23	20	0,07	Кастрюля из нержав. стали
Суп картофельный с грибами	0,25	0,85	44	12,94	20	0,07	Кастрюля из нержав. стали
Солянка сборная мясная	0,25	0,85	62	18,23	20	0,07	Кастрюля из нержав. стали
Суп-пюре из картофеля	0,25	0,85	24	7,09	10	0,05	Кастрюля из нержав. стали» [25]

Далее запланируем котлы для варки вторых горячих блюд из производственной программы столовой, расчет ведем по формулам (26) - (28) и составляем таблицу 27:

«При варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_B \quad (26)$$

При варке ненабухающих продуктов

$$V = 1.15 \times V_{\text{прод}}, \quad (27)$$

При тушении продуктов

$$V = V_{\text{прод}}, \gg [13] \quad (28)$$

Таблица 27 – Расчет котлов для варки вторых горячих блюд

«Название блюда, гарнир	Часы	Кол-во порций	Масса нетто		Объемная плотность прод. дм ³	Объем продукта дм ³	Норма воды дм ³	Объем воды дм ³	Коэф-т	Объем, дм ³		S-посуды м ²	Оборудование» [13]
			«На одну порцию г	На все Порции кг						расчетный	принятый» [13]		
			«m	M	ρ	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$	n _в	$V_{\text{в}} = M \times n_{\text{в}}$		V _р	V _п » [13]		
Пюре картофельное	13 - 15	63	127	8,0	0,65	12,3	-	-	0,85	16,7	20	0,7	Кастрюля из нержав. стали
Рис отварной	13 - 15	62	18	1,1	0,81	1,4	6	6,6	0,85	9,4	10	0,5	Кастрюля из нержав. стали
Макароны отварные	13 - 15	41	35	1,4	0,26	5,4	6	8,4	0,85	16,2	20	0,7	Кастрюля из нержав. стали

Рассчитанное наплитное оборудование (кастрюли из нержавеющей стали) нужно разместить на электрической плите, которую подберем по формулам (29) и (30) и посредством заполнения таблицы 28.

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (29)$$

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

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

φ - оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час» [13]

$$F_p = \frac{n_1 \times f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 \times f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n \times f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n \times f}{\varphi} \quad (30)$$

«К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10-30 % на неплотности прилегания гастроемкостей и мелкие неучтенные операции» [13]

Таблица 28 – Расчет жарочной поверхности плиты на 2 часа реализации

«Блюдо	Количество блюд в максимальный час загрузки плиты	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт/дм ³	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ² » [13]
Щи из свежей капусты	13-15	кастрюля	20	1	0,07	40	3	0,023
Борщ украинский	13-15	кастрюля	20	1	0,07	40	3	0,023
Суп картофельный с грибами	13-15	кастрюля	20	1	0,07	20	6	0,012

Продолжение таблицы 28

«Блюдо	Количество блюд в максимальный час загрузки плиты	Тип наливной посуды	Вместимость посуды, шт/дм ³	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжи-тельность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ² » [13]
Солянка сборная мясная	13-15	кастрюля	20	1	0,07	40	3	0,023
Суп-пюре из картофеля	13-15	кастрюля	10	1	0,05	20	6	0,008
Пюре картофельное	13-15	кастрюля	20	1	0,07	30	4	0,018
Рис отварной	13-15	кастрюля	10	1	0,05	30	4	0,013
Макароны отварные	13-15	кастрюля	20	1	0,07	25	4,8	0,015
Итого								0,135
Коэффициент увеличения площади								1,3
Итого с учетом коэффициента увеличения площади								0,178

Принимаем плиту промышленную ПЭП-0,34 М, 765х710х850. [9]

Затем нужно предусмотреть приготовление блюд в меню на электросковороде. Рассчитывать ее будем по формулам (31) – (33) и заполним таблицы 29 и 30. При этом учитываем то, как планируем жарить продукцию – штучно или тушить.

Для жарки штучных изделий:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (31)$$

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

F - площадь, занимаемая единицей изделия, м²; $f = 0,01 \dots 0,02$ м²;

φ - оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период» [13]

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}}, \quad (32)$$

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

$t_{ц}$ - продолжительность цикла тепловой обработки, ч» [13]

Для тушеных блюд:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100} \quad (33)$$

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

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – обрачиваемость площади пода чаши за расчетный период» [13]

«К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10-30 % на неплотности прилегания гастроемкостей и мелкие неучтенные операции» [11]

Таблица 29 - Расчет жарочной поверхности электросковороды на 1 час реализации для штучных изделий

«Наименование	Количество изделий за расчетный период, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Обрачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ² » [13]
	« n	f	$t_{ц}$	φ	$F_{пода}$ » [13]
Колбаса жареная по-ленинградски	12	0,02	10	6	0,04
Рыба жаренная (окунь морской)	24	0,02	15	4	0,12
Итого					0,16
Коэффициент увеличения площади					1,3
Итого с учётом коэффициента					0,21

Таблица 30 - Расчет жарочной поверхности электросковороды на 1 час реализации для тушёных блюд

«Наименование	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ² » [13]
	«G	ρ	b	t _ц	φ	F _{пода} » [13]
Капуста тушеная	3,6	0,55	2	45	1,3	0,03
Итого						0,03
Коэффициент увеличения площади						1,3
Итого с учётом коэффициента						0,04

$$F_{\text{общая}} = 0,21 + 0,04 = 0,25 \text{ м}^2.$$

«На основании расчетов принимаем для установки сковороду марки СЭСМ-0,3Н с габаритными размерами 800х845х940, мощностью 6 кВт и площадью пода 0,3 м².» [31]

Пароконвектомат – это оборудование, без которого в настоящее время нельзя представить производство продукции общественного питания. Поэтому включаем расчет пароконвектомата в бакалаврскую работу и используем при этом формулу (36) и оформим таблицу 31.

$$n_{\text{ур}} = \sum \frac{n_{\text{г.е.}}}{\varphi} \quad (36)$$

«где $n_{\text{ур}}$ - число уровней в пароконвектомате;

$n_{\text{г.е.}}$ - число гастроемкостей за расчетный период;

φ - оборачиваемость» [11]

Таблица 31 - Расчет пароконвектомата на 1 час реализации

«Наименование блюда	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость гастроемкостей	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт» [13]
Грибы, запечённые в сметанном соусе	14	10	2	30	2	1,0
Креветки с соусом	8	10	1	25	2,4	0,42
Филе с грибами и соусом (говядина)	24	10	3	90	0,7	4,29
Лангет с помидорами (говядина)	24	8	3	60	1	3
Шницель (свинина)	22	15	2	60	1	2
Жаркое по-домашнему	35	10	4	45	1,3	3,08
Биточки по-селянски	36	20	2	30	2	1
Птица, тушенная в соусе с овощами	36	10	4	25	2,4	1,7
Котлеты по-киевски	36	10	4	30	2	2
Пирожки печеные в ассортименте	36	20	2	10	6	0,3
Слойка из слоеного теста с ветчиной и сыром	36	20	2	10	6	0,3
Слойка из слоеного теста с яблоком	26	20	2	10	6	0,3
Итого						19,4

Устанавливаем пароконвектомат Abat ПКА 20-1/1ПП(2) (20 уровней GN 1/1), что соответствует расчетам. Габариты 890x890x1780, в подставке не нуждается. [4]

В производственной программе есть блюдо, для которого нужно подобрать фритюрницу. Это будем делать по формуле (34) и заполним таблицу 32.

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (34)$$

«где V - вместимость чаши, дм³;

$V_{\text{прод}}$ - объем обжариваемого продукта, дм³;

$V_{\text{ж}}$ - объем жира, дм³;

φ - оборачиваемость фритюрницы за расчетный период» [11]

Таблица 32 - Расчет фритюрницы на 1 час реализации

«Полуфабрикат	Масса (нетто), кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, дм ³	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаш, дм ³ » [13]
	M	ρ	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$	$V_{\text{ж}}$	t	ϕ	$\frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\phi}$
Картофель, жаренный во фритюре	2,4	0,65	3,69	4	5	12	0,64
Итого							0,64

Установим фритюрницу Viatto EF-4L, объем жира: 4л, Кол-во ванн: 1, габариты 220x385x320 мм. [30] Это оборудование устанавливается на стол для средств малой механизации.

Все нужное оборудование горячего цеха представим в таблице 33 и определим площадь цеха.

Таблица 33 – Оборудование горячего цеха

«Оборудование	Марка оборудования	Кол-во	Размеры	Площадь единицы, м ²	Общая площадь» [25]
Холодильный шкаф	Polair ШХ-07	1	735x884x2064	0,65	0,65
Стол производственный центральный	СРНП 703 Э2 1200/700	6	1200x700x850	0,84	5,04
Стол тепловой	НICOLDts 13GNc	1	1300x700x850	0,91	0,91
Стол для средств малой механизации	СП-1050	1	1050x840x1630	0,88	0,88
Стеллаж кухонный	СП-24	2	1400x630x1600	0,88	1,76
Котел пищеварочный	КПЭ-200	1	1300x1100x1400	1,43	1,43
Плита промышленная	ПЭП-0,34 М	1	765x710x850	0,54	0,54

Продолжение таблицы 33

«Оборудование	Марка оборудования	Кол-во	Размеры	Площадь единицы, м ²	Общая площадь» [25]
Сковорода электрическая	СЭСМ-0,3Н	1	800x845x940	0,68	0,68
Пароконвектомат	Abat ПКА 20-1/1ПП	1	890x890x1780	0,79	0,79
Фритюрница	Viatto EF-4L	1	220x385x320	-	-
Кипятильник электрический на подставке	ЭКГ-100	1	450×360×560	0,16	0,16
Процессор кухонный	RobotCoupe R 402	1	570x320	-	-
Ванна моечная двухсекционная	ВМК-203	1	1350x700x850	0,95	0,95
Рукомойник	ВМ -12/300	1	400x300	0,12	0,12
Бак для пищевых отходов	Metaltecnica	1	450x450	0,2	0,2
Итого					14,11

Определив площадь, которая будет занята под оборудованием, посчитаем по формуле (18) площадь всего цеха.

$$\text{Получилось: } F_{\text{общ}} = \frac{14,11}{0,3} = 47,03 \text{ м}^2$$

Расстановка оборудования в горячем цехе представлена в иллюстративном материале.

В состав горячего цеха входит и площадь, предназначенная для линии раздачи. В состав линии должны входить: стойка для приборов и подносов, холодильная витрина, охлаждаемый стол, мармиты для первых и вторых горячих блюд, может быть при этом модуль для подогрева тарелок, нейтральный стол, касса. Линию раздачи примем без расчетов – принимаем линию «Tetrix», которая включает в себя все необходимое оборудование и занимает площадь 9,45 м².

Значит общая площадь горячего цеха с линией раздачи составит 47,03+9,45=56,48 м².

2.7 Расчет цеха обработки яиц

В этом помещении проходят обработку куриные яйца. Чтобы соблюдать правила обработки яйца, необходима четырехсекционная моечная ванна. В нашем случае установим две двухсекционные ванны. Еще в цехе запланируем холодильный шкаф ШХ-04 без расчета и производственный стол и заполним таблицу 34.

Таблица 34 – Расчет помещения для обработки яиц

«Наименование оборудования	Марка оборудования	Число единиц	Длина, мм	Ширина, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² » [25]
«Ванна моечная 2-х секционная	ВСМ- 2/430	2	1010	530	0,54	1,08
Стол производственный	СП-3/ 600/600	1	600	600	0,36	0,36
Шкаф холодильный	ШХ-04	1	595	625	0,37	0,37
Подтоварник	ППТ- 1016	1	1000	600	0,6	0,6
Итого						2,41» [25]

Определив площадь, которая будет занята под оборудованием, посчитаем по формуле (18) площадь всего цеха.

$$\text{Получилось: } F_{\text{общ}} = \frac{2,41}{0,4} = 6,02 \text{ м}^2$$

2.8 Расчет моечной столовой посуды

В данном помещении должна быть посудомоечная машина. Ее рассчитаем по формуле (35) и заполним таблицу 35. Для подстраховки (если посудомоечная машина выйдет из строя) нужно иметь в этом помещении достаточное число моечных ванн. [27] В нашем случае запланируем две

двухсекционные ванны. Также нужны стеллажи для посуды и столы разного назначения (таблица 36).

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3 \times n, \quad (35)$$

«где $N_{\text{ч}}$ - число потребителей в максимальный час загрузки зала;
 $1,3$ - коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;
 n - число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт.» [11]

Таблица 35 - Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей		Норма тарелок на потребителей	Количество посуды подлежащей мытью		Производительность машины, тарелок /ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования» [25]
«За расчетный час	За день		За расчетный час	За день» [25]			
324	1368	3	1264	5335	1200	4,4	0,5» [25]

«Выбираем посудомоечную машину на 1200 тарелок в час марки COMENDA LC 1200 с габаритами 625x760x1460.» [31]

Таблица 36 – Оборудование моечной столовой посуды

«Оборудование	Марка оборудования	Кол-во	Размеры	Площадь единицы, м ²	Общая площадь» [25]
Посудомоечная машина	COMENDA LC 1200	1	625x760x1460	0,45	0,45
Стол производственный центральный	СРНП 703 Э2 1200/700	2	1200x700x850	0,84	1,68
Стол для сбора остатков пищи	СППО 9/6Э	1	600x900x850	0,54	0,54
Стеллаж	СТК-1200/500	4	1200x500x1600	0,6	2,4
Шкаф для посуды	ШР-3	2	750x350x1400	0,26	0,53

Продолжение таблицы 36

«Оборудование	Марка оборудования	Кол-во	Размеры	Площадь единицы, м ²	Общая площадь» [25]
Ванна моечная двухсекционная	ВМК-203	1	1350х700х850	0,95	0,95
Рукомойник	ВМ -12/300	1	400х300	0,12	0,12
Бак для пищевых отходов	Metaltecnica	1	450х450	0,2	0,2
Итого					6,87

Определив площадь, которая будет занята под оборудованием, посчитаем по формуле (18) площадь всего цеха.

$$\text{Получилось: } F_{\text{общ}} = \frac{6,87}{0,35} = 19,63 \text{ м}^2$$

2.9 Расчет моечной кухонной посуды

Кухонная посуда моется в отдельном помещении, которое комплектуется стеллажами, моечными ваннами, производственными столами. [14] Машину посудомоечную здесь не устанавливаем. Все оборудование в данном помещении принимаем без расчетов и оформим таблицу 37.

Таблица 37 – Оборудование моечной столовой посуды

«Оборудование	Марка оборудования	Кол-во	Размеры	Площадь единицы, м ²	Общая площадь» [25]
Стол производственный центральный	СРНП 703 Э2 1200/700	3	1200х700х850	0,84	2,52
Стол для сбора остатков пищи	СППО 9/6Э	1	600х900х850	0,54	0,54
Ванна моечная двухсекционная	ВМК-203	2	1350х700х850	0,95	1,90
Стеллаж	СТК-1200/500	2	1200х500х1600	0,6	1,2
Рукомойник	ВМ -12/300	1	400х300	0,12	0,12
Бак для пищевых отходов	Metaltecnica	1	450х450	0,2	0,2
Итого					6,48

Определив площадь, которая будет занята под оборудованием, посчитаем по формуле (18) площадь всего цеха.

$$\text{Получилось: } F_{\text{общ}} = \frac{6,48}{0,4} = 16,2 \text{ м}^2$$

Кроме того, без расчета запланируем рядом с моечной столовой посуды и доготовочными цехами сервисную, площадь которой примем 5 м² и где установим стеллажи для чистой посуды.

2.10 Расчет помещений для потребителей

Проследим путь потенциальных посетителей в столовой «Сытые вместе» и определим площади помещений, которыми будут пользоваться гости. Посетители при посещении столовой могут при необходимости воспользоваться парковкой перед входом в столовую. Эта парковка относится к административному зданию, при котором запланирована столовая, но сторонние посетители столовой, также могут ей воспользоваться. Гости на входе видят красивую вывеску с логотипом заведения и режимом его работы. Вход в столовую оборудован пандусом для гостей с ограничениями по здоровью. Также есть еще один вход для работающих и посетителей Социального фонда РФ, при котором запланирована столовая – закрытый теплый переход.

Затем гости проходят в вестибюль. Здесь норма на одного гостя – 0,3 м². Значит на 180 гостей – 54 м².

Затем посетители попадают в зону гардероба. Норма площади – 0,1 м² на одного гостя, значит на 180 гостей – 18 м².

Недалеко от гардероба будут запланированы туалетные комнаты, отдельно для мужчин и отдельно для женщин, каждый из которых оборудован умывальником и имеет площадь 6,5 м² с учетом умывальных зон, итого на два санузла с умывальниками 13 м².

Затем гости проходят в торговый зал, при этом площадь данного помещения считаем по $1,8 \text{ м}^2$ на одного гостя. Значит на 180 гостей – 324 м^2 .

На этом список помещений столовой «Сытые вместе», где имеют право находится гости, заканчивается. В производственные помещения вход гостям запрещен.

2.11 Расчет помещений для работников производства и административного персонала

Эта группа помещений включает в себя помещения для работников производства, которые не пересекаются с потоками гостей заведения. При этом вход для производственных и административных работников должен быть отдельным, гардеробные должны быть запланированы отдельными (примем по 4 м^2 для нашего производства) и оборудованы душевыми (примем по 2 м^2 для нашего производства). Санузлы для персонала примем отдельно мужской и отдельно женский по 2 м^2 каждый. Необходимо включить в план помещений для персонала комнату отдыха, которая будет служить местом, где работающие столовой «Сытые вместе» смогут отдохнуть в перерывах и примем площадь комнаты отдыха 6 м^2 .

Помещения, входящие в группу помещений для административного персонала столовой – это кабинеты. Площади кабинетов для директора заведения, завпроизводством и бухгалтерии примем каждый по 10 м^2 .

2.12 Расчет помещений бытовых и технических

Группа помещений бытовых включает в себя бельевую, помещения для хранения спецодежды, инвентаря и т.д. Данные площади представлены в таблице 39.

Технические помещения также представлены в таблице 39. Это приточная и вытяжная камеры, электрощитовая, тепловой пункт, мастерские.

2.13 Сводная площадь помещений столовой «Сытые вместе»

Сводная площадь помещений столовой на 180 мест при административном учреждении Социальном фонде РФ представлена в таблице 39. Кроме перечисленных выше помещений нужно учесть площадь коридоров (20% от полученной площади), камеру для пищевых отходов.

Таблица 39 - Сводная площадь помещений столовой «Сытые вместе»

«Помещение»	Площадь расчетная, м ² » [25]
Группа складских помещений:	-
- Камера хранения мяса, мясных продуктов, рыбы и морепродуктов Polair KXH-16.52	9,13
- Камера охлаждения овощей, фруктов и зелени Polair KXH-35,25	18,65
- Камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии Polair KXH-15,67	7,42
- Камера для хранения сухих и сыпучих продуктов	10,0
- Морозильный ларь CRYSTAL CRTF70, V=100 л	0,31
- Кладовая тары	7,0
- Кладовая инвентаря	5,0
- Загрузочная	10,0
- Камера пищевых отходов	8,0
Группа производственных помещений:	-
- Цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени	40,0
- Холодный цех	25,0
- Горячий цех	48,0
- Цех обработки яйца	6,0
- Линия раздачи	10,0
- Моечная столовой посуды	20,0
- Моечная кухонной посуды	16,0
Группа помещений для посетителей	-
- Торговый зал	324,0
- Вестибюль	54,0
- Гардероб	18,0
- Туалетные комнаты с умывальником для посетителей	13,0
Группа помещений для работников производства и административного персонала	-
- Гардеробные для персонала с душевыми, всего площадь	12,0
- Санузлы для персонала, всего площадь	4,0
- Комната отдыха работников столовой	6,0
- Кабинет директора	10,0
- Кабинет заведующего производством	10,0
- Кабинет бухгалтеров	10,0
Группа помещений технических и бытовых	-

Продолжение таблицы 39

«Помещение	Площадь расчетная, м ² » [25]
- Бельевая	5,0
- Приточная камера	25,0
- Вытяжная камера	10,0
- Электрощитовая	12,0
- Тепловой и водомерный узел	6,0
- Мастерская	10,0
Итого площадь помещений столовой «Сытые вместе»	769,5
Коридор – 20% от площади помещений	153,9
Итого площадь помещений столовой «Сытые вместе» с учетом коридора	923,4

Принятая площадь столовой «Сытые вместе» составит 1260 м². Данная площадь определяется тем, что необходимая длина и ширина здания будут обеспечивать оптимальное положение здания относительно прилегающих зданий, в частности оптимальное положение закрытого перехода из здания Социального фонда и положения столовой относительно близ находящихся магистралей. При этом общая архитектура улицы будет гармоничной.

Выводом ко второму разделу бакалаврской работы послужит то, что разработана организация работы проектируемой столовой. На основе расчетов количества блюд составлено полноценное, разнообразное меню. Подобрано оборудование с учетом распределения его в помещениях столовой согласно технологическому процессу производства продукции. Определен состав и площади всех производственных, торговых и других помещений столовой, а также площадь всей столовой. Все технологические расчеты выполнены в полном объеме.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Производство продукции общественного питания должно быть направлено на поддержание здоровья населения. В настоящее время многие люди придерживаются принципов здорового, рационального питания. Рацион должен быть сбалансирован по белкам, жирам, углеводам, энергетической и пищевой ценности. С пищей в организм должны поступать минералы, витамины. При этом не всегда удастся принимать необходимое количество витаминов. Одной из возможностей обогатить рацион является прием биологически активных добавок на основе растительного сырья.

В третьем разделе бакалаврской работы будет рассмотрена возможность включения в рецептуру салата «Жигулевские зори» биологически активной добавки на основе натурального растительного сырья – порошка топинамбура.

Порошок топинамбура является кладезем витаминов. В его состав входят такие витамины и микроэлементы, как витамины А, В, С, К, РР, бета-каротин, жирные кислоты, моно- и дисахариды, железо, цинк, манний, фосфор, натрий, калий, кальций. В 100 граммах порошка топинамбура всего 363 ккал. [23]

Порошок топинамбура рассыпчатый, бежевого цвета и сладковатого вкуса с запахом растительного жира. Поэтому включение его в состав салата только улучшит качество готового блюда. [7]

Наиболее полезен порошок топинамбура для людей, больных сахарным диабетом. Порошок из корня топинамбура помогает восстанавливать витаминно-минеральный баланс. При применении в пищу порошка топинамбура уходит хроническая усталость, зашлакованность, уходит лишний вес.

В таблице 40 представлены результаты патентного поиска по применению порошка топинамбура в пищевой промышленности и общественном питании. [10]

Таблица 40 – Результаты патентного поиска по применению порошка топинамбура в пищевой промышленности и общественном питании

Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер документа	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Способ производства кондитерских изделий с лечебно-профилактическими свойствами с использованием топинамбура	РФ Патент RU 2 130 273 C1	Зеленков Валерий Николаевич 20.05.1999	«Способ производства кондитерских изделий с лечебно-профилактическими свойствами с использованием топинамбура, включающий варку кондитерских компонентов с введением наполнителя в виде порошка топинамбура в качестве биологически активной добавки, отличающийся тем, что порошок топинамбура вводят на стадии охлаждения кондитерской массы после ее варки или в состав начинки при формировании кондитерских изделий, включая мучные, или как один из основных компонентов при получении основы пралине или типа пралине для шоколадных изделий или корпусов мягких конфет, или иных кондитерских изделий.» [17]
Способ производства кондитерского изделия на основе топинамбура типа нуги и его состав	ПАТЕНТ 2414141	Курлаева Мария Игоревна	«Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к составу и способу производства кондитерского изделия на основе топинамбура типа нуги, и может быть использовано при производстве сахаристых кондитерских изделий для повышения биологической ценности и снижения сахароемкости изделий.» [18]
Разработка технологии функциональных вафельных изделий с использованием порошка топинамбура и палатинозы	Диссертация кандидата наук	Филиппова, Елизавета Валентиновна, 2013	«Разработка технологии функциональных вафельных изделий с использованием порошка из клубней топинамбура и палатинозы.» [15]

При анализе патентной базы, патенты на применение порошка топинамбура в рецептуре салата не найдены. Данная биологически активная добавка может быть применена в рецептуре салата, обогатив его и улучшив его пищевую и биологическую ценность. Поэтому применим порошок топинамбура в рецептуре салата «Жигулевские зори» и разработаем технико-технологическую карту на данное блюдо, которую представим в приложении А.

Выводом к выполнению третьего раздела бакалаврской работы послужит то, что здесь проанализированы современные технологии производства продукции общественного питания с использованием нетрадиционного растительного сырья путем патентного поиска. Разработана рецептура и ТТК фирменного блюда столовой «Сытые вместе» с использованием результатов патентного поиска – Салат «Жигулевские зори» с порошком топинамбура. Порошок топинамбура при производстве салата позволит улучшить качество блюда, повысить его пищевую ценность.

Заключение

Выполнение данной бакалаврской работы было посвящено разработке проекта общедоступной столовой в Комсомольском районе города Тольятти при административном учреждении – при зданиях, в которых расположены социальный фонд РФ, д. 19А и департамент социальной защиты населения, д. 19 Д по улице Матросова. Актуальность выбранной локации обусловлена тем, что в этом районе находится мало столовых и большое количество административных учреждений таких как администрация Комсомольского района, отдел полиции, ЗАГС, прокуратура, поликлиника №4, социальный фонд РФ, департамент социальной защиты населения и другие. Столовая общедоступная на 180 посадочных мест.

При выполнении бакалаврской работы были решены все поставленные задачи:

- проведен анализ рынка предприятий общественного питания при административных учреждениях города Тольятти по районам. На основе анализа рынка сформирована концепция проектируемой столовой, подобран логотип и интерьер, определены основные направления маркетинговой деятельности, шаги по привлечению посетителей;

- разработана организация работы проектируемой столовой. На основе расчетов количества блюд составлено полноценное, разнообразное меню. Подобрано оборудование с учетом распределения его в помещениях столовой согласно технологическому процессу производства продукции. Определен состав и площади всех производственных, торговых и других помещений столовой, а также площадь всей столовой. Все технологические расчеты выполнены в полном объеме;

- в третьем разделе бакалаврской работы проанализированы современные технологии производства продукции общественного питания с использованием нетрадиционного растительного сырья путем патентного поиска. Разработана рецептура и ТТК фирменного блюда столовой с

использованием результатов патентного поиска – Салат «Жигулевские зори» с порошком топинамбура. Порошок топинамбура при производстве салата позволит улучшить качество блюда, повысить его пищевую ценность.

Автор считает, что разработанный проект общедоступной столовой при административном учреждении на примере Социального фонда РФ может быть интересен как людям, желающим открыть предприятие общественного питания, так и посетителям данных заведений. Разработанная рецептура салата «Жигулевские зори» с порошком топинамбура может быть внедрена в производство как на существующем предприятии общественного питания, так и в домашних условиях.

Таким образом, представленная бакалаврская работа имеет законченный вид, поставленная цель достигнута, а задачи выполнены в полном объеме.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Алешина Л.М., Бабиченко Л.В., Баранов В.С. Справочник технолога общественного питания – Москва : справочный материал 2013. 334 с.
2. Амелёхин Леонид Александрович Современные технологии в пищевом производстве и эффективность бизнеса [Электронный ресурс]: Интернет-журнал «Комсомольская Правда» 2016. Режим доступа: <https://www.kp.ru/guide/pishchevye-proizvodstvo.html>.
3. Ботов М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания: учеб. пособие / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. Изд. 2-е, испр. Санкт-Петербург: Лань, 2017. 144 с.
4. Верболоз Е. И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технолог. машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. Саратов: Вузовское образование, 2014. 204 с.
5. Васюкова, А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании : учебник / А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. М.: Дашков и К, 2006. 293 с.
6. Ефимова О. П., Кабушкина Н. И. Экономика общественного питания. Минск : учебник / О. П. Ефимова, Н. И. Кабушкина. Новое 3 издание 2004. 346 с.
7. Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство. Материалы V всероссийской (национальной) научно-практической конференции (г. Благовещенск, 22 февраля 2022 г.) Благовещенск Дальневосточный ГАУ. [Электронный ресурс] : Режим доступа: https://dalgau.ru/upload/iblock/f7a/Innovatsii-v-pishchevoy-promyshlennosti-_obrazovanie_-nauka_-proizvodstvo.pdf.

8. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery.

9. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: РесторанКомплект. Режим доступа: <https://r-komplekt.ru/>.

10. Международная патентная классификация. [Электронный ресурс]: Патентный классификатор. Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/МРК>.

11. Никуленкова Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. - 247с.

12. Новейший сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания : сборник рецептов. М.: ООО «Дом Славянской книги», 2019. 576 с.

13. Озерова Т.С. Проектирование предприятий общественного питания: электронное учебно-методическое пособие / Т.С. Озерова. ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2018.

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. Разработка технологии функциональных вафельных изделий с использованием порошка топинамбура и палатинозы. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docviewer.yandex.ru/view/1724626749/>

16. Современные пищевые технологии [Электронный ресурс]: Агентство Юлии Чесноковой Food and Success. Режим доступа: <https://foodandsuccess.com/ru/insights/tpost/2ylig4kzd1-10-tendentsii-v-pischevih-tehnologiyah-2>.

17. Способ производства кондитерских изделий с лечебно-профилактическими свойствами с использованием топинамбура.

[Электронный ресурс]: Режим доступа:
https://yandex.ru/patents/doc/RU2130273C1_19990520.

18. Способ производства кондитерского изделия на основе топинамбура типа нуги и его состав. [Электронный ресурс]: Режим доступа:
<https://patentdb.ru/patent/2414141?ysclid=m1qg4qzg5k218816239>.

19. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. [Электронный ресурс]: Сборник рецептов. Режим доступа:
https://www.studmed.ru/golunova-ne-sbornik-receptur-blyud-ikulinarnyh-izdeliy_d701dc18591.html.

20. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания: сборник рецептов. А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко, М. И. Пересичный. К.: А.С.К., 20019. 656 с.

21. Савельев В.В. Число организаций общепита в России достигло допандемийного уровня / Савельев В.В. [Электронный ресурс] // СКБ Контур: [сайт]. – URL : <https://kontur.ru/press/news/analitica/2022/9/8532>.

22. СтудВуд. Характеристика общедоступной столовой. [Электронный ресурс]: Режим доступа:
https://studwood.ru/1712274/tovarovedenie/teoreticheskaya_chast.

23. Состав, польза и вред порошка топинамбура. Пошаговая инструкция по применению. [Электронный ресурс]: Режим доступа:
<https://plodorodie64.ru/article/10102600/index.php?p=0?=&post?=10102688-sostav-polza-i-vred-poroshka-topinambura-poshagovaya-instruktsiya-po-primeneniyu>.

24. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: учебник / С. Т. Антипов [и др.]. Изд. 2-е, перераб. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2016. 488 с.

25. Т.П. Третьякова, Ю.П. Кулакова, Т.С. Озерова, Ю.В. Беяева Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания – Тольятти, 2021. – 50 с.

26. Федеральный портал. Российское образование. [Электронный ресурс]: Каталог электронных ресурсов. Режим доступа: http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1790.

27. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». [Электронный ресурс]: Студенческая электронная библиотека. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru>.

28. Электронно-библиотечная система «Лань». [Электронный ресурс]: Электронная библиотека. Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

29. Шленская, Т.В. Проектирование предприятий общественного питания / Т.В. Шленская, Г.В. Шабурова. М.: МГУТУ, 2012. 331с.

30. Coffee maker. Equipment catalog [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8%20&node=289745>.

31. Electric stove. Equipment catalog [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.bestbuy.com/site/ranges/electric/ranges/pcmcat1964000500%2016.c?iid=pcmcat196400050016&intl=nosplas>.

Приложение А

Технико-технологическая карта на фирменное блюдо Салат «Жигулевские зори» с порошком топинамбура

Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на фирменное блюдо «Салат «Волжские зори» с порошком топинамбура», вырабатываемое общедоступной столовой «Сытые вместе». [12]

Перечень сырья

Для приготовления салата «Жигулевские зори» с порошком топинамбура используют следующее сырье:

капуста пекинская	ГОСТ 34323-2017
картофель свежий продовольственный	ГОСТ 7176-2017
огурцы свежие грунтовые.....	ГОСТ 33932-2016
ветчина	ГОСТ Р 54753-2011
грибы маринованные	ГОСТ Р 54677-2011
лук красный	ГОСТ 34306-2017
соль	ГОСТ Р 51574-2018
майонез	ГОСТ 31761-2012
петрушка (зелень).....	ГОСТ 34212-2017
порошок топинамбура.....	ГОСТ 32790 – 2014

Сырье, используемое для салата, должно соответствовать требованиям нормативной документации, иметь сертификаты и удостоверения качества.

Таблица А.1 – Рецептура

Наименование сырья	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Капуста пекинская	30	20
Картофель отварной	70	51
Огурцы свежие грунтовые	14	13
Ветчина	16	15
Грибы маринованные	24	18
Лук красный	6	5
Соль	1	1
Майонез	30,3	30
Зелень	3	2
Порошок топинамбура	1	1
Выход	-	150

Технологический процесс

Очищенный картофель варят в подсоленной воде и нарезают соломкой 3х5 мм, ветчину, огурцы свежие нарезают соломкой, пекинскую капусту шинкуют, красный лук нарезают полукольцами. При отпуске все ингредиенты салата соединяют, заправляют, перемешивают, выкладывают на тарелку, оформляют полосами мелко нарезанной зелени и порошком топинамбура.

Оформление, подача, реализация и хранение

Салат должен подаваться на тарелке, оформленный полосами мелко нарезанной зелени и порошком топинамбура.

Температура подачи блюда должна быть 10-12°C.

Подготовленные продукты для оформления салата разрешается хранить на холоде не более 1-2 ч. Срок реализации заправленного салата – 30 мин.

Органолептические показатели качества блюда (изделия)

Не допускаются пожелтевшие листья капусты, грубые черешки. Лук должен быть эластичным, хрустящим. Огурцы свежие, крепкие, хрустящие.

Вареные овощи в салате – мягкие, но непереваренные, хорошо зачищены, без потемнений и остатков кожицы. Поверхность мясных продуктов должна быть без изменения окраски (позеленения, темных пятен). Так же не должно быть признаков расслаивания майонеза(пожелтения).

Таблица А.2 - Пищевая и энергетическая ценность

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал/кДж
5,25	19,8	10,9	242/1013