

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

Институт химии и инженерной экологии

кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ Т.П. Третьякова
(подпись) (И.О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 _____ г.

ЗАДАНИЕ на выполнение бакалаврской работы

Студент: Ильенкова В.А.

1. Тема: «Проект кафе общедоступного на 90 мест с магазином-кулинарией»
2. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы: «10» июня 2016 г.
3. Исходные данные к бакалаврской работе:
 - тип предприятия – кафе
 - количество мест - 90
 - форма обслуживания – официантами
4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):

Введение

1. Технико-экономическое обоснование проекта
2. Организационный раздел
3. Технологический раздел

Выводы

5. Перечень графического и иллюстративного материала:
 - генеральный план предприятия;
 - план предприятия с размещением оборудования;
 - монтажная привязка оборудования;
 - схема технологических потоков;
 - схема приготовления фирменного блюда.
6. Консультанты по разделам: Озерова Т.С., Краснослободцева А.Е., Петрова В.В.
7. Дата выдачи задания «17» марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

_____ Т.С.Озерова
(подпись) (И.О. Фамилия)
_____ В.А.Ильенкова
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В данной бакалаврской работе разработан, индивидуальный проект, кафе общедоступного на 90 мест с магазином-кулинарией. При разработке данной работы, были проведены: маркетинговые исследования, была разработана организация производства, управления и снабжения кафе, осуществлены технологические расчеты и чертежи.

В бакалаврской работе использовано 3 диаграммы, 5 графиков, 51 таблица, 5 приложений, 30 источников литературы. Графическая часть представлена в количестве 5-ти чертежей.

Общее количество страниц бакалаврской работы - 98 страниц.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1.Технико-экономическое обоснование.....	7
2.Организация производства.....	12
2.1.Общее описание предприятия.....	12
2.2.Организация управления.....	13
2.3.Организация снабжения кафе.....	14
2.4.Организация производства.....	16
2.4.1.Мясо-рыбный цех.....	16
2.4.2.Овощной цех.....	16
2.4.3.Холодный цех.....	17
2.4.4.Горячий цех.....	17
2.4.5.Помещение для обработки яиц.....	18
2.4.6.Моечная столовой посуды.....	18
2.4.7.Моечная кухонной посуды.....	19
3.Технологическая часть.....	20
3.1.Производственная программа предприятия.....	20
3.1.1.расчет блюд, реализуемых за день.....	21
3.2.Расчет площади складских помещений.....	31
3.2.1.Расчет количества сырья и продуктов.....	31
3.2.2.Охлаждаемая камера для пищевых отходов.....	41
3.3.Расчет площади заготовочных цехов.....	41
3.3.1.Расчет площади мясо-рыбного цеха.....	41
3.3.2.Расчет площади овощного цеха.....	50
3.3.3.Цех обработки яиц.....	57

3.3.4.Расчет площади горячего цеха.....	58
3.3.5.Технологический расчет и подбор оборудования.....	63
3.3.6.Расчет площади холодного цеха	79
3.3.7.Расчет площади моечной кухонной посуды.....	85
3.3.8.Расчет моечной оборотной тары.....	86
3.3.9.Расчет площади столовой посуды	87
3.3.10.Расчет площади сервизной.....	88
3.4.Расчет площади помещений для посетителей	89
3.5.Административно-бытовые и технические помещения.....	91
ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА.....	94
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	97
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	98
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	

ВВЕДЕНИЕ

Основу общественного питания составляют предприятия, которые характеризуются единством форм организации производства и обслуживания потребителей. Кафе, бары, пиццерии, пабы, рестораны - это те предприятия, где работают все органы чувств человека, вызывая общее ощущение удовольствия.

Актуальность обоснована тем что, на сегодняшний день общественное питание развивается очень быстро и играет очень важную роль в жизни человечества. Не всегда мы можем питаться дома, и в этом случае нам на помощь приходят предприятия питания, которые организуют и реализуют кулинарную продукцию в специально организованных местах. Так же на сегодняшний день становятся популярными предприятия, которые организуют семейный отдых и досуг. Следует отметить, что при создании комфортной атмосферы и грамотно разработанного меню, возрастает количество потенциальных клиентов. В Тольятти располагается большое количество предприятий общественного питания и у посетителей появляется возможность выбора. Основной задачей каждого предприятия является повышение качества производимой продукции и предоставляемых услуг. Успешная деятельность предприятия зависит от того, как предприятие будет организовывать свою деятельность.

Целью моей бакалаврской работы, является, разработка индивидуального проекта, кафе общедоступного на 90 мест с магазином-кулинарией.

Для реализации поставленной цели, ставятся следующие задачи:

- оценить актуальность и социальную значимость инженерных, организационных, проектировочных, маркетинговых, экономических задач;
- собрать и обработать информацию по теме;
- разработать организацию производства, управления и снабжения кафе;
- осуществлять технологическое проектирование и расчеты;

1 Технико-экономическое обоснование

На сегодняшний день отрасль общественного питания очень развита. В нашем городе располагается большое количество предприятий общественного питания. Пиццерии, суши, бары, рестораны – все это пользуется спросом у потребителей.

Прежде чем спроектировать свое кафе и магазин кулинарию, я провела маркетинговое исследование. Первое что я сделала, провела социологический опрос с помощью анкетирования населения. Я выявила, что в нашем городе очень много различных кафе, закусочных, баров, ресторанов, но людям не хватает такого уютного уголка города, где они могли бы собраться вечером с семьёй за чашечкой кофе, вкусным ужином и теплыми семейными разговорами. Но при всем при этом, что бы были доступные цены для всех слоев населения.

Следующее, что я исследовала, в каком районе города проживает больше всего семейных пар (диаграмма 1.2). И как ни странно больше всего семейных пар проживает в Центральном районе города Тольятти, несмотря на то, что численность населения этого района меньше, чем в Автозаводском районе (диаграмма 1.1).

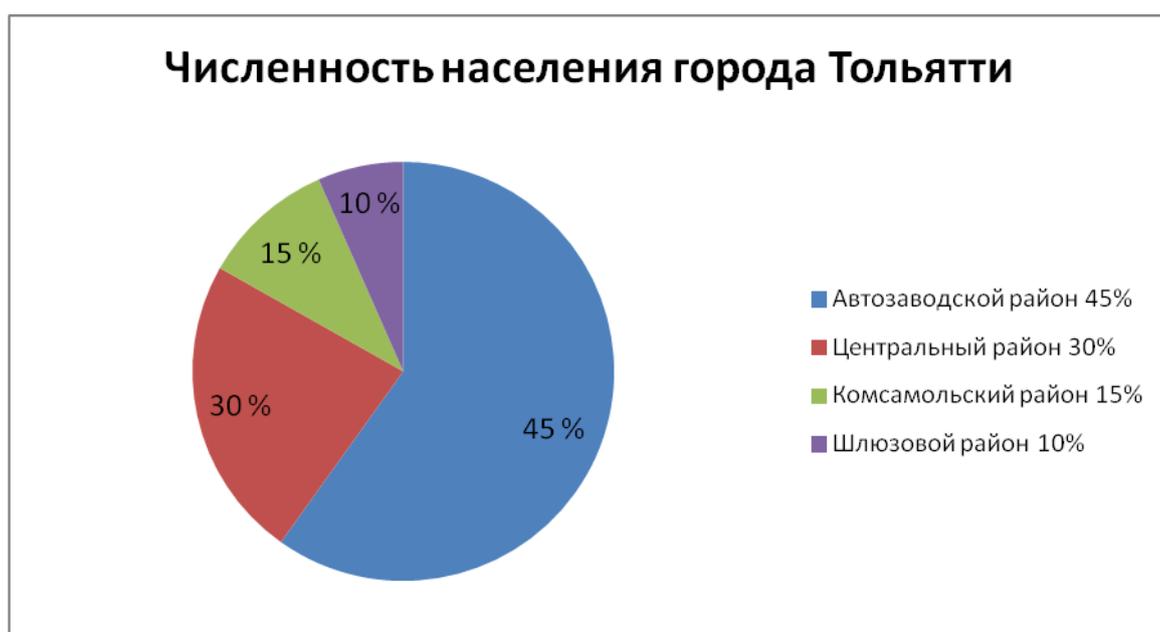


Диаграмма 1.1 - Численность населения города Тольятти.



Диаграмма 1.2 - % семейных пар по районам города.

Еще с помощью анкетирования, я выявила, какое блюдо из меню предпочли бы семейные пары. Опрос показал, что 30% выбрали «индейку тушёную с черносливом», 40% выбрали «рассольник домашний», 15% выбрали «ассорти мясное с гарниром» и «пирожное Вишнёвое», данные приведены в диаграмме 1.3.

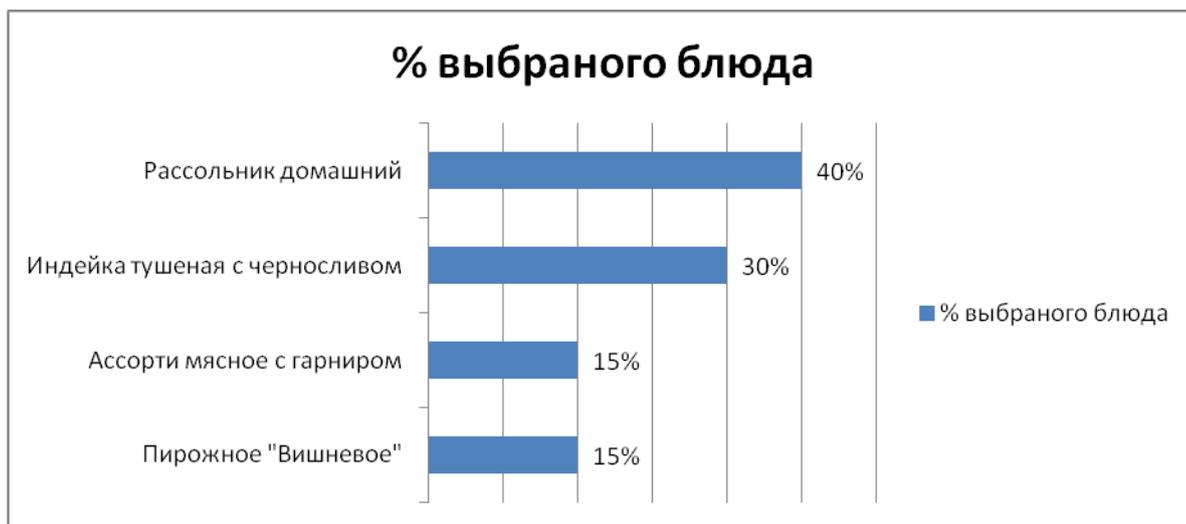


Диаграмма 1.3 - % выбранного блюда.

Так же я узнала, что жители Центрального района чаще посещают городские театры, музеи, филармонию, библиотеки, кафе и многое другое. Так как в центральной части нашего города располагается больше всего этих мест.

В Центральном районе нашего города располагается большое количество крупных предприятий, таких как: «КуйбышевАзот», «ТольяттиКаучук», «Тольяттинский Трансформатор»; образовательных учреждений: школы, институты, колледжи; офисные предприятия. Большинство из них находятся в непосредственной близости к улицам: Мира, Карла Маркса, Ленина, Ленинградская. Все эти улицы пересекаются в одной точке Центрального района – это парк «Ленина».

Таким образом, исследуя структуру города Тольятти, я выявила, что наиболее удачным местом расположения кафе и магазина кулинарии будет улица Карла Маркса,49. Рядом находятся остановки, удобный подъезд и наличие собственной парковки – все это позволит без труда добраться до кафе, как на общественном транспорте, так и на личном автомобиле. Рядом с нашим кафе располагается большое количество конкурентов, но у кафе «Семейное» будет собственный стиль, высокое качество обслуживания и недорогие цены. Анализ конкурентов представлен в виде таблицы 1.1.

Таблица 1.1 – Анализ конкурентов кафе «Семейное».

Факторы	Кафе «Семейное»	Кафе-ресторан «Карл и Клара»	Кафе итальянской кухни «Buon Giorno»	Кафе «Луна-Рыба»	Суши- Бар «Sushi-n-Roll»
Уровень конкуренции		Прямой конкурент	Прямой конкурент	Прямой конкурент	Прямой конкурент
Количество посадочных мест	90	45	60	70	65
Местонахождение	Ул. Карла Маркса,49	Б-р Молодежный, 1	Ул. Карла Маркса,47	Ул. Карла Маркса,41	Ул. Карла Маркса,74
Средний чек	до 500 руб.	700 руб.	500 руб.	500 руб.	750 руб.
Дополнительные услуги	есть	есть	есть	есть	есть
Режим работы предприятия	С 11.00 до 24.00	С 7.45 до 23.00	С 9.00 до 23.00	С 8.30 до 23.00	С 11.00 до 24.00
Репутация	Новое кафе	Имеются постоянные клиенты	Имеются постоянные клиенты	Имеются постоянные клиенты	Имеются постоянные клиенты

Таблица 1.1 показывает что, не смотря на то что, кафе «Семейное» новое предприятие на рынке предприятий общественного питания, но у него есть шанс стать одним из лучших предприятий города Тольятти.

Так же в анкете были приведены вопросы, о уровне сервиса предприятий конкурентов. Их результат показан в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Результат сервиса предприятий.

Качество услуг	Кафе-ресторан «Карл и Клара»	Кафе итальянской кухни «Buon Giorno»	Кафе «Луна-Рыба»	Суши- Бар «Sushi-n-Roll»
----------------	------------------------------	--------------------------------------	------------------	--------------------------

Качество продукции	7	6	8	9
Качество обслуживания	8	7	6	10
Ассортимент блюд и напитков	6	9	9	9
Интерьер зала	10	5	6	10
Итого	31	27	29	38

Таблица 1.2 показывает что, Суши- Бар «Sushi-n-Roll», является одним из наиболее конкурентным предприятием для нашего кафе.

Гости нашего кафе смогут не только вкусно поужинать, но и в некоторые из дней будут проводиться литературные вечера, будет звучать живая музыка, ну а для маленьких посетителей в игровой зоне будет работать аниматор. Именно это выделит наше предприятие из толпы. В кафе будет производиться постоянная оптимизация производства, которая позволит заведению становиться лучше и удержаться на рынке.

Название кафе «Семейное» я выбрала, потому что оно подходит для недорогих вечерних посиделок с семьёй, с большим ассортиментом блюд.

Основными посетителями кафе будут семейные пары, студенты расположенных неподалёку университетов, офисные работники и жители близлежащих районов города.

2 Организация производства

2.1 Общее описание предприятия

Кафе «Семейное» и магазин-кулинария создается с целью качественного обслуживания посетителей, с максимальным вниманием к нему и предложением полезных изделий.

Кафе имеет один зал, который рассчитан на 90 мест, и магазин кулинарию. Средний чек в кафе – до 500 рублей на человека.

Режим работы кафе с 11.00 до 24.00. При разработке режима работы кафе, я учла его месторасположение и состав потенциальных потребителей. Режим работы удовлетворяет спрос потребителей в обеденное время, и в вечернее время способствует полному отдыху посетителей.

Ну а с самого утра в нашем магазине кулинарии вы сможете полакомиться свежей выпечкой и пирожными. В меню магазина-кулинарии представлено большое количество кулинарных изделий и полуфабрикатов, которые ни одного посетителя не оставят равнодушными.

При входе в кафе «Семейное» расположено фойе. В фойе находятся: пост охраны, гардероб и туалетные комнаты для мужчин и женщин. Так же кафе содержит ряд помещений: мясо-рыбный цех, овощной цех, холодный цех, горячий цех, помещение для обработки яиц, моечную столовой и кухонной посуды, складская группа помещений. Предприятие работает на сырье и полуфабрикатах.

Кафе «Семейное» имеет живописный зал, пронизанный уютной атмосферой. Теплая гамма бирюзовых и серых тонов, цветные витражи, панорамные окна, все это способствует умиротворяющему, неторопливому отдыху. Так же в кафе расположена детская комната, она разделена на две зоны для самых маленьких и для детей более старшего возраста. По выходным дням работает аниматор, который с радостью поиграется с вашими детьми. Ну а в будние дни в нашем кафе планируется проведение

литературных вечеров, на импровизированной сцене будут выступать ансамбли с живой музыкой.

Кухня кафе запоминается своим разнообразием и неповторимостью вкусов. Оплата посетителем осуществляется наличными деньгами по счету, предъявленному официантами.

Кафе «Семейное» планирует реализовать такие услуги как:

- организацию питания;
- сервис обслуживания;
- реализацию кулинарной продукции;
- организацию семейного досуга;
- организацию праздничных развлечений.

Дополнительные услуги:

- подключение WI-FI, Интернета;
- упаковку блюд и изделий, оставшихся после обслуживания потребителей;
- упаковку кулинарных изделий, приобретенных на предприятии;
- предоставление оборудованного помещения для хранения одежды и личных вещей;
- вызов такси по просьбе клиента;
- предоставление парковочных мест на стоянке предприятия.

Кафе «Семейное» зарегистрировано как общество с ограниченной ответственностью («ООО»), с уставным капиталом 200 тыс. рублей.

2.2 Организация управления

В качестве правового статуса я выбрала общество с ограниченной ответственностью с уставным капиталом 200 тыс. рублей с линейной формой управления. Схема управления предприятия представлена в приложении 3.

Директор предприятия – организует работу всего предприятия, отвечает за состояние предприятия и трудового коллектива. Так же директор занимается изданием приказов по предприятию в соответствии с трудовым

законодательством, принимает и увольняет работников. За хорошую работу применяют меры поощрения, и налагает взыскания недобросовестным сотрудникам. [8]

Заведующий производством- следит за технологией приготовления блюд, проводит работу по совершенствованию технологического процесса, внедряет новые технологии в предприятие, повышает профессиональное мастерство сотрудников в целях повышения качества выпускаемой продукции.

Технолог предприятия – отвечает за выпуск высококачественной продукции и разработку новых видов блюд. Осуществляет контроль за ходом производства, и за качество готовой продукции. Технолог следит за качеством поступающего сырья на предприятие.[19]

Администратор – отвечает за работу официантов, аниматоров, барменов и т.д., составляет график выходов на работу, встречает и провожает гостей, следит за правильностью оформления счета, осуществляет разрешение спорных вопросов с посетителями по качеству обслуживания.

Бухгалтер – является заместителем директора по экономическим вопросам. Бухгалтер руководит работой по планированию и экономическому стимулированию предприятия, проводит анализ результатов деятельности. Несет экономическую ответственность состояния предприятия и производит финансовые расчеты с заказчиками и поставщиками. Начисляет заработную плату. Заработная плата сотрудников зависит напрямую от прибыли. С увеличением прибыли сотрудники нашей организации будут поощряться премиями. Средний возраст наших сотрудников 27 лет. Наём сотрудников будет проводиться на конкурентной основе, и будет учитываться опыт работы. [12]

2.3 Организация снабжения кафе

От того как предприятия будет снабжаться сырьем зависит все производство. В нашем кафе поставка сырья осуществляются следующим

образом: товар автотранспортом доставляется от фирм-поставщиков на оборудованный склад нашего предприятия, и оттуда выбираются персоналом по потребности.

Выбор поставщиков производился по некоторым критериям: была проведена характеристика фирмы, характеристика товара и условия поставки товаров. Приемка сырья на производстве происходит по качеству и количеству.

Основными нашими поставщиками будут являться: «Азбука кондитера», «Фабрика качества», «Паритет Доно-торг сервис», «Мукамол», «Метро» и многие другие. Есть несколько способов завоза: от поставщика и личные (с водителем).

Качество и безопасность продуктов гарантируется сопровождающимися документами: накладной на продукцию, сертификаты качества. Все доставленное на предприятие сырье подвергается предварительному контролю посредством осмотра и проверке сопроводительной документации. За качество поступающего сырья, полуфабрикатов и целостности упаковки при проверке отвечает материально ответственное лицо.

При обнаружении бракованной продукции, ответственное за качество и надлежащее хранение лицо составляет акт на производственный брак, который впоследствии транспортируется и возвращается поставщику.

За правильностью оформленной документацией следит главный бухгалтер нашего предприятия. Все сертификаты хранятся на производстве в папке, накладные на продукты у бухгалтера. Все сырье, которое поступило на склад нашего предприятия, размещается с учетом всех требований и условий хранения.

2.4 Организация производства

2.4.1 Мясо-рыбный цех

Мясо-рыбный цех организован на нашем предприятии, так как оно является средней мощности с полным производственным циклом. В этом цехе предусматривается обработка мяса, птицы, рыбы.

В нашем предприятии мясо-рыбный цех располагается неподалёку от склада, где хранится мясо-рыбная продукция, и так же он удобно взаимодействует с холодным и горячим цехами.

Для обработки мяса и рыбы предусмотрены разные производственные столы, разделочные доски, ножи. В цехе есть колода разрубочная настольная типа КРН-400. Весь инвентарь промаркирован. Так же в цеху установлено: холодильное оборудование, привод универсальный, ванны моечные, стеллажи кухонные. [2],[27]

2.4.2 Овощной цех

На нашем предприятии овощи в овощной цех поступают со склада. В овощном цехе, они проходят первичную обработку.

Обработка овощей заключается в том, что сначала отбирается качественное сырьё, затем оно моется и производится очистка, вторичное мытьё и нарезка овощей. Рабочие места персонала оборудованы необходимым инструментами, механическими установками и прочим инвентарем.

Основным оборудованием овощного цеха являются стол для очистки овощей, стеллаж кухонный, подтоварник, овощеочистительная машина типа МОК-60, тележка-платформа для сбора отходов, также моечная ванна, оборудованные столы для чистки овощей. [2]

2.4.3 Холодный цех

В холодном цеху изготавливаются холодные блюда и закуски. Для их приготовления используются следующие продукты: мясо и рыба разных сортов, различные овощи и другие пищевые продукты.

Грамотно спроектированный холодный цех обеспечивает взаимодействие с заготовочным цехом, откуда поступают продукты для реализации без тепловой обработки, а также с кухней, где происходит предварительная и последующая тепловая обработка продуктов. Рядом с цехом расположена моечная столовой посуды, так как в ней отпускаются изделия в торговый зал.

В холодном цеху осуществляются операции по нарезке, порционированию и оформлению холодных блюд и закусок. Рабочие места сотрудников оборудованы: стеллажом кухонным, хлеборезкой «Янычар», шкафом для хлеба, производственными столами и столами для средств малой механизации; соковыжималкой, блендером, слайсером и другим необходимым оборудованием. Для хранения скоропортящейся продукции предусмотрено холодильное оборудование.

2.4.4 Горячий цех

Не маловажное значение для всего производства имеет горячий цех, так как он самый ответственный участок производства. В этом цеху заканчивается технологический процесс обработки и приготовления пищевых продуктов. В процессе приготовления какого-либо блюда осуществляется тепловая обработка продуктов и полуфабрикатов до конечного приготовления перед подачей в торговый зал.

При проектировании горячего цеха было предусмотрено движение работы технологических потоков между заготовочным, холодным цехом и

торговым залом для быстроты обслуживания и безопасной работы они не пересекаются. Также для обеспечения безопасной работы горячего цеха, установлена мощная приточно-вытяжная вентиляция, с помощью которой температура цеха не превышает 23⁰ С.

Горячий цех оснащен необходимым, современным оборудованием: холодильным шкафом типа CV105-S, плитой электрической типа ПЭО- 714 Ш, жарочным шкафом, электросковородой, фритюрницей, производственными столами и стеллажами. Так же есть весь необходимый инвентарь для производства.

2.4.5 Помещение для обработки яиц

Согласно санитарным правилам в помещении для обработки яиц устанавливают стол с овоскопом для проверки качества яиц и четырехсекционную ванну для их санитарной обработки. Для хранения обработанных яиц в цехе используется холодильник. [14]

2.4.6 Моечная столовой посуды

Проектирование помещений предприятия предусматривает удобное расположение моечной столовой посуды с торговым залом, что обеспечивает туда удобную доставку посуды. В моечной столовой посуды осуществляется мытье посуды.

Согласно санитарным нормам и правилам основное оборудование в моечной столовой посуды являются: посудомоечная машина типа МПУ-700К, ванна моечная 2-х и 3-х секционная, стеллаж для тарелок, стол и шкаф для посуды.

2.4.7 Моечная кухонной посуды

В моечной кухонной посуды основным оборудованием является: стеллажи, ванны моечные типа ВСМ-2/700 и подтоварники. Чистая посуда хранится на стеллажах. В моечной установлен производственный стол, стеллаж для чистой посуды и инвентаря. Моечная оборудована раковинами для персонала и мусорным баком.

3 Технологическая часть

3.1 Производственная программа предприятия

Производственной программой кафе является план-меню для реализации блюд в торговом зале. Именно меню является визитной карточкой любого предприятия общественного питания, так как оно отражает концепцию заведения. Содержание и построение меню кафе несколько отличается от других предприятий. На первое место в меню выносятся горячие напитки (кофе, чай) в широком ассортименте. Меню кафе в отличие от ресторана более демократично и по основным позициям блюд и по ценовой политике. Работа на меню требует теоретических и практических знаний в области технологии продукции общественного питания и организации производства[2],[3]. Чтобы составить план-меню необходимо предварительно выполнить ряд расчетов: определить число потребителей, общее количество блюд и количество блюд по группам.[1]

Определение количества потребителей за день

Количество посетителей, обслуживаемых за 1 ч работы кафе определяем по формуле:

$$N_q = \frac{P * \varphi_q * x_q}{100}, \quad (3.1)$$

где N_q – количество посетителей, обслуживаемых за 1 ч работы предприятия;

P – вместимость торгового зала (число мест);

φ_q - оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

x_q – загрузка зала в данный час, %.

Полученные данные отражены в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Расчет количества посетителей за день

Часы работы кафе	Оборачиваемость одного места за 1 ч, раз	% Загрузки зала	Всего посетителей, чел
11.00-12.00	1.0.	40	36
12.00-13.00	1.3	80	94
13.00-14.00	1.5	70	95
14.00-15.00	1.0	70	65
15.00-16.00	0,8	50	36
16.00-17.00	0,7	40	25
17.00-18.00	0,7	60	38
18.00-19.00	1,0	70	63
19.00-20.00	0,8	80	58
20.00-21.00	0,7	90	57
21.00-22.00	0,7	80	51
22.00-23.00	0,6	70	38
23:00-24:00	0,5	70	32
Итого:			688

Количество блюд, реализуемых в кафе в течение дня, определяется по формуле:

$$n_{\text{д}} = N \times m, \quad (3.2)$$

где N – количество потребителей в течение дня; m – коэффициент потребления блюд.

3.1.1 Расчёт блюд, реализуемых предприятием за день

Для проведения дальнейших расчетов необходимо узнать среднее потребление блюд в кафе одним человеком.

Значение коэффициента потребления блюд для кафе с обслуживанием официантами определено исходя из фактических средних данных о ежедневной реализации блюд в этом предприятии и составляет 2,5.[1]

$$n_0 = 688 * 2,5 = 1720 \text{ блюд.}$$

Общее количество блюд, реализуемых за день равно 1720.

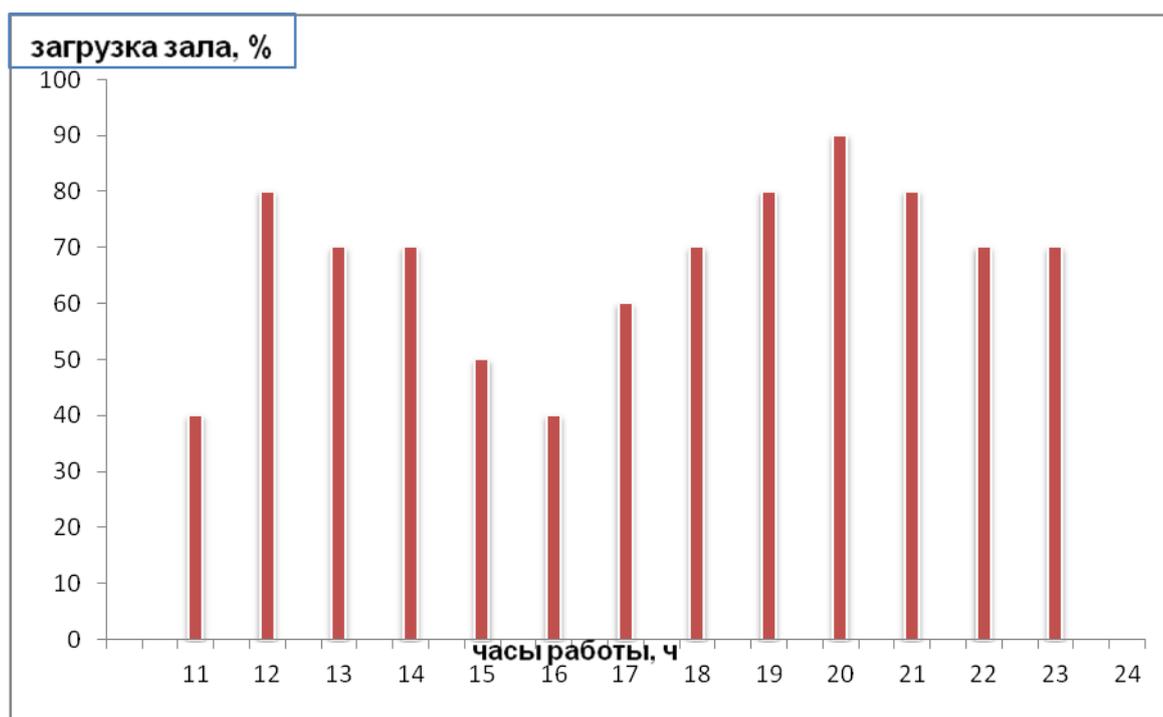


Рисунок 3.1 Загрузка торгового зала по часам работы

Кафе выпускает за день широкий ассортимент блюд и кулинарных изделий, поэтому зная общее количество реализуемых за день блюд, необходимо определить, сколько и каких блюд по отдельным группам выпускает предприятие.

Разбивку общего количества блюд на отдельные группы (холодные блюда, супы, вторые горячие и сладкие блюда), а так же внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам (рыбные, мясные, овощные и т.п.) производят в соответствии с таблицей процентного соотношения

различных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием.[1]

Таблица 3.2 – Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых кафе, согласно процентному соотношению блюд

Название блюд	Процентное соотношение блюд		Количество блюд
	От общего количества 1720	От данной группы	
Холодные блюда закуски	40		688
Рыбная, мясная гастрономия, рыбные и мясные холодные блюда и закуски		50	344
салаты		40	241
Молочные		10	
Горячие закуски	5	100	86
Первые блюда-супы	10		172
прозрачные		20	34
заправочные		70	120
молочные, холодные, сладкие		10	18
Вторые горячие блюда	35		602
Рыбные, мясные из птицы		80	272
овощные		5	30
крупяные		5	30
яичные, творожные		10	60
Сладкие блюда	10	100	172
ИТОГО			1720

Предприятие получает покупные товары: кондитерские изделия; винно-водочные изделия; хлеб; фрукты и т.д. Расчет этих продуктов . Расчеты оформляем в виде таблицы 3.3.

Таблица 3.3 – Расчет количества покупных товаров

Наименование	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 688 человек, шт., л, кг
Горячие напитки: в том числе			
кофе	л	0,05	34,4
чай		0.05	34,4
Холодные напитки:	л		
В том числе:			
Фруктовая вода		0,01	6,9
Минеральная вода		0,04	27,5
Натуральный сок		0,03	20,6
Напиток собственного производства		0,02	13.7
Хлеб и хлебобулочные изделия	г	0.05	34,4
В том числе:			
ржаной		0.03	20,64
пшеничный		0.02	13,76
Мучные кондитерские изделия	шт.	0.3	206,0
конфеты, печенье	кг	0,005	3.44
Фрукты	кг	0,035	24.5
Мороженое	кг	0,045	30,9
Винно-водочные изделия	л	0,15	103.2
Пиво	л	0,2	137,6

Расчетное меню кафе

Расчетное меню составляют с учетом типа предприятия общественного питания, а также на основе действующей нормативно-технологической документации (по действующим Сборникам рецептур блюд и кулинарных изделий, и с использованием технико-технологических карт)[6]

Меню кафе

Таблица 3.4 – Однодневное расчетное меню кафе

№ рецептуры	Наименование блюда, изделия	выход	Кол-во
Фирменные блюда или блюда от шеф повара			
Горячие напитки			
Кофе			
	Carte noire (элегантный кофе высочайшего качества со вкусом и ароматом только что молотого кофе)	250	15
	Jacobs Monarch intense (Растворимый сублимированный кофе с терпким вкусом и насыщенным ароматом)	250	15
	Кофе по-восточному	160	10
	Кофе по-варшавски	200/5	15
	Доппио (эспрессо в двойной порции)	60	25
	Кофе «Эспрессо2	30	20
	Кофе Латте	150	25
	Капуччино	150	10
	Кофе Лонг эспрессо	70	10
	Кофе Венский эспрессо	150	15
	Кофе «Мокко»	250	10
	Кофе «Мокачино»	150	10
	Кофе «Гляссе2	150	10
	Кофе «Фраппе»	200	15
	Горячий шоколад	150	20
	Шоколадный напиток	150	10

Продолжение таблицы 3.4

Чай

№ рецептуры	Наименование блюда, изделия	Выход	количество
	Чай Greenfield Earl Grey Fantasy с лимоном (Черный чай с бергамотом и долькой лимона)	250/20/15	20
	Чай Greenfield Barberry Garden (Индийский чай с барбарисом и гибискусом)	250	25
	Чай GREENFIELD Ginger Red (Гибискус, шиповник, сушеные яблоки и имбирь)	250	15
	Чай GREENFIELD Spring Melody (Индийский чай, смородиновые листья, мята и чабрец)	250/15	10
	Nadin DeLuxe "Граф Орлов" с лимоном (Черный чай с терпким ягодным ароматом и долькой лимона)	250/20/15	10
	Nadin DeLuxe "Лампа Аладдина" (Чай с фруктово-ягодным вкусом и ароматом)	250	15
	Nadin DeLuxe "Ягодное лукошко" (Смесь черных чаев с крупными садовыми ягодами)	250/15	15
	Nadin DeLuxe "Белая айва" (Белый крупнолистовой чай со вкусом и ароматом спелой айвы)	250/15	10
	Nadin DeLuxe Чай зелёный "Изумрудная улитка" (Китайский крупнолистовой зеленый чай в виде завитков)	25/15	10
	Nadin DeLuxe Чай зеленый «Колодец Дракона» с лимоном (Зеленый чай с чистым ароматом и совершенным вкусом настоя)	250/20/15	10

Номер рецептуры	Наименование блюда	Выход	Количество
Холодные блюда и закуски			
29	Икра красная лососевая со сливочным маслом и зеленью	20/5/5	30
44	Семга м/солевая с лимоном	75/14	34
45	Севрюга горячего копчения с мятой и лимоном	75/5/14	23
144	Ассорти рыбное (семга м/с, балык осетровый, севрюга г/к, икра красная)	25/25/25/10/10/7	42
138	Судак заливной соусом	200/25	32
154	Ассорти мясное с гарниром(окорок к/в, карбонат, язык отварной, индейка жареная)	25/25/25/25/50	75
149	Язык отварной с хреном	75/25	68

157	Галантин с соусом	75/25	38
ТТК	Паштет из индейки с орехами	75/25	38

Продолжение таблицы 3.4

97	Салат рыбный «Деликатесный»	180	25
ТТК	Салат « Прибой» (семга, помидоры , перепелиные яйца, помидоры салатная заправка)	200	30
ТТК	Салат «Морской бриз» (тунец, креветки, помидоры, красный перец, зелень салатная заправка)	150	23
ТТК	Салат «Мечта» (язык отварной, огурец свежий, помидоры свежие, перец болгарский, яйцо, майонез)	150	25
ТТК	Салат « Сказка» (язык отварной, шампиньоны жареные, лук жареный, соленые огурцы, майонез)	150	35
ТТК	Салат « Фантазия» (курица жареная, грибы, сельдерей, пармезан)	150	35
ТТК	Салат «Греческий» (огурец, помидор, болгарский перец, лук, сыр фета)	150	42
	Ассорти овощное (помидоры, огурцы, лук, салат, перец болгарский, зелень)	170/30	30
	Разносол (огурцы м/с, грибы соленые, капуста квашеная, помидоры соленые)	150	30
	Сырная тарелка (Сваля, Бри, Дор Блю, камамбер, виноград, грецкий орех)	30/30/30/30/10/10	22
Горячие закуски			
ТТК	Креветки королевские гриль	120	28
527	Кальмары, запеченные с сыром	125	41
369	Жюльен грибной	75	17
Супы			
ТТК	Уха рыбацкая	300/50/5	34
179	Борщ Московский	250/25	60
196	Рассольник домашний	250/25	60
244	Суп-пюре из цветной капусты	300	18
Вторые горячие блюда			
479	Палтус, припущенный с соусом «Белое вино»	125/75	19
ТТК	Карп жареный	75	25
495	Семга «Кольбер»	125/5	42

Продолжение таблицы 3.4

507	Филе судака, запеченное с помидорами и зеленью	125/107/100	42
514	Тельное	160/100	37
554	Филе «миньон»	150/7/10	35
569	Свинина, жаренная с мятой	125/20	31
572	Телятина со смородиновым соусом	125/25	38
629	Баранина, запеченная с овощами	100/125/75	36
ТТК	Жаркое из говядины с грибами	250	35
617	Почки телячьи, тушеные в соусе мадера	180	20
650	Индейка, тушенная с черносливом	125/125	37
663	Кролик по- любительски	150/30	34
732	Котлета» пожарская»	100/10	50
325	Жаркое «Лесовик»из лесных грибов,	250	15
333	Крокеты картофельные с грибным соусом	200/30	15
452	Лапшевник с творогом	300/30	30
495	Сырники по киевски со сметаной	150/20	30
442	Омлет с сыром	175/5	30
Гарниры			
355	Картофель « пай»	150	189
	Овощи гриль	150	6 5
341	Овощи, припущенные в молочном соусе	150	19
376	Рис «пикантный» (рис, апельсиновый сок, сливочное масло, лук, зелень)	150	95
Сладкие блюда, десерты			
925	Яблоко в слойке	150	30
858	Груша в вине	120/30	20
ТТК	Сыр камамбер с грецкими орехами и медом	50/20/15	20
898	Мусс лимонный	200	20
891	Желе с плодами свежими	200	25
	Мусс клюквенный	200	30
	Фруктовое ассорти (Ананас, апельсин, груша, яблоко, киви,	50/50/50/50/50/ 50	27

	виноград)		
Фрукты			
Продолжение таблицы 3.4			
	Яблоки		7.0
	Груши		4.0
	Апельсины		5.0
	Мандарины		5.5
	Виноград		3.0
Мороженое			
931	Мороженое с сиропом	150/35	35
	Мороженое «Ледяной мокко» (с кусочками шоколада)	200	35
	Мороженое «Лесная ягода» (Молочное мороженое со спелыми ягодами черники, ежевики, малины и земляники)	200	35
	Мороженое «Шоколадное с шоколадной крошкой»	200	35
	Мороженое «Пломбир» с кусочками фруктов (Банан, киви, апельсин, яблоко, груша)	160/60	35
Холодные напитки			
	Напиток клюквенный	200	68
	Вода минеральная «Нарзан»	300	26
	Аква Минерале (с газом)	300	15
	Аква Минерале (без газа)	300	15
	Вон аква (с газом)	300	15
	Вон аква (без газа)	300	20
	Фанта	300	13
	Пепси-кола	300	10
	Апельсиновый сок «Любимый»	200	27
	Яблочный сок «Любимый»	200	23
	Грейпфрутовый сок «Любимый»	200	15
	Ананасовый сок «Любимый»	200	17
	Вишневый сок «Любимый»	200	21

Кондитерские изделия			
	Пирожное « картошка»	54	25

Продолжение таблицы 3.4

	Пирожное трубочка заварная	42	25
	Пирожное «Бизе»	39	12
	Пирожное «Буше»	40	12
	Пирожное « трубочка слоеная с масляным кремом	45	15
	Вишневый рулетик (.шоколадный бисквит Цельная спелая вишня в легком суфле	45	25
	Шоколадный рулетик (.бисквит с натуральным кофе с шоколадным муссом)	45	20
	Пирожное «Прага»	54	25
	Пирожное «Кофейное»	60	22
	Пирожное «Вишневое» (Классический шоколадный бисквит. Сливочный крем с ягодами спелой вишни)	60	25
	Конфеты и шоколад в ассортименте		3,4

Таблица 3.5-Меню магазина кулинария

Кулинарные изделия			
№ п/п	Наименование изделий	Ед. измерен	Кол-во порций, кг
1	Язык отварной	кг	1,0
2	Судак заливной	шт	20
3	Паштет из индейки	кг	1,275
4	Галантин	кг	2,625
5	Салат рыбный « Деликатесный»	кг	3,6
6	Салат « Мечта»	кг	3,0
7	Салат « Сказка»	кг	3,0
8	Салат « Фантазия»	кг	4,5
9	Салат « Греческий»	кг	4,5
10	Карп жареный	шт	30
11	Тельное	шт	20
12	Телятина « Миньон»	шт	20
13	Свинина жареная	шт	20
14	Котлета пожарская	шт	30
15	Крокеты картофельные	шт	30
16	Картофель « пай»	кг	3,0
17	Сырники по-киевски	шт	30
	Кондитерские изделия		
	Пирожное « картошка»	шт	25

	Пирожное трубочка заварная	шт	25
	Пирожное «Бизе»	шт	25

Продолжение таблицы 3.5.

	Пирожное «Буше»	шт	25
	Пирожное « трубочка слоеная с масляным кремом	шт	25
	Пирожное «Прага»	шт	25
	Пирожное «Кофейное»	шт	25
	Пирожное «Вишневое»	шт	25
Полуфабрикаты			
1	Карп п/ф порционно п/ф	шт	40
2	Тельное п/ф	шт	20
3	Свинина порционная п/ф	шт	20
4	Котлета пожарская п/ф	шт	30
5	Сырники п/ф	шт	30
6	Крокеты картофельные п/ф	шт	30

3.2 Расчет площади складских помещений

3.2.1 Расчет количества сырья и продуктов

Расчет сырья и продуктов производится на основании однодневного меню. Суточное количество сырья определяется по формуле 3.4

$$G=(gr \times n)/1000, \quad (3.4)$$

где gr – норма сырья или полуфабрикатов на одно блюдо, г;

n – количество блюд, реализуемых за день.

Полученные данные представлены в таблице.3.6

Таблица 3.6 – Сводная продуктовая ведомость

№ п/п	Наименование продуктов	Ед. измер.	Брутто	Нормативно-техническая документация
1	Семга охл		21,8	ГОСТ 7444-96
2	Семга м/с		3,6	ГОСТ 7449-96
3	Севрюга г/к		2,77	ГОСТ 7445-66
4	Балык осетровый		1,05	ГОСТ 6481-97
5	Свинокопчености		0,75	ГОСТ 54043-2010
6	Тунец (филе)		1,73	ГОСТ 17661-72
7	Палтус неразделанный		5,91	ГОСТ 1168-86
8	Судак неразделанный		28,25	ГОСТ Р 27166-86
9	Карп неразделанный		23,56	ГОСТ 12292-2000
10	Петрушка (зелень)		1,38	ГОСТ Р 55904-2013

11	Морковь свежая		4,96	ГОСТ Р 51782-2001
12	Лук репчатый		14,56	ГОСТ Р 51783-2001

Продолжение таблицы 3.6

13	Петрушка (корень)		2,69	ГОСТ Р 55904-2013
14	Горошек зеленый консер.		177	ГОСТ Р 54050-2000
15	Картофель свежий		125,3	ГОСТ Р 51808-2013
16	Майонез провансаль 67%		3,57	ГОСТ Р 31761-2012
17	Язык говяжий мор.		16,82	ГОСТ Р 52674-2006
18	Индейка 1 к п/п		20,57	ГОСТ Р 31473-2012
19	Курица 1 к п/п		37,69	ГОСТ 21784-76
20	Говядина 1 кат		21,76	ГОСТ Р 54313-20011
21	Телятина 1 кат		8,25	ГОСТ Р 54315-2011
22	Свинина мясная		16,04	ГОСТ Р 52189-2003
23	Баранина 1 кат		7,84	ГОСТ Р 54367-2011
24	Кролик потр 1 кат.		9,7	ГОСТ 7886-88
25	Печень говяжья		2,16	ГОСТ Р 52674-2006
26	Почки говяжьи		4,84	ТУ-9212-460-00419779-02
27	Кости пищевые		9,6	ГОСТ Р 52427-2005
28	Икра зернистая красная	кг	1,02	ГОСТ Р 18173-2004
29	Масло сливочное 72%		5,9	ГОСТ Р 32261-2013
30	Маргарин столовый		7,15	ГОСТ Р 52178-2003
31	Огурцы (свежие)		6,49	ГОСТ Р 54752-2011
32	Помидоры свежие		16,23	ГОСТ Р 55906-2013
33	Салат зеленый		2,35	ТУ 9165-016-84579933-10
34	Помидоры черри		2,36	ГОСТ Р 55906-2013
35	Салат «романно»		0,55	ТУ 9165-016-84579933-10\
36	Перец болгарский		5,53	ГОСТ Р 51885-2013
37	Капуста свежая		3,75	ГОСТ Р 51809-2001
38	Свекла свежая		3,0	ГОСТ Р 51811-2001
39	Кабачки свежие		5,88	ГОСТ Р 31822-2012
40	Лук зеленый		1,25	ГОСТ Р 55652-2013
41	Укроп зелень		0,92	ГОСТ Р 32856-2014
42	Имбирь сежий		0,18	ГОСТ 29046-91
43	Грибы белые, свежие		8,38	ГОСТ Р 54643-2011
44	Сельдерей корень		0,43	ГОСТ Р 55904-3013
45	Сельдерей зелень		0,22	ГОСТ Р 32856-2014
46	Капуста цветная		1,73	ГОСТ Р 54903-2012
47	Лимон свежий		4,9	ГОСТ 4429-82
48	Лук порей		0,92	ГОСТ Р 31854-2012
49	Шампиньоны свежие		6,88	ГОСТ Р 31916-2012
50	Лавровый лист		0,015	ГОСТ Р 52092-2003
51	Огурцы соленые		2,55	ГОСТ Р 53972-2010
52	Яйца С-1	шт	225	ГОСТ Р 31654-2012
53	Молоко 3.2%	л	4,12	ГОСТ 13657-68
54	Хрен (корень)		0,91	ГОСТ Р 55886-2013
55	Сметана 20%		4,75	ГОСТ Р 31452-2012
56	Сахар песок		7,89	ГОСТ 21-94
57	Соль		8,2	ГОСТ Р 51574-2000
58	Окорок тамбовский		2,47	ГОСТ Р 54043-2010

Продолжение таблицы 3.6

60	Огурцы маринованные (корнишоны)		1,54	ГОСТ Р 52477-2005
61	Масло растительное		9,46	ГОСТ 1129-2013
62	Сыр "Пармезан"		0,67	ГОСТ Р 52686-2006
63	Сыр "Фета"		0,65	ГОСТ Р -52972-2008
64	Масло оливковое		0,62	ГОСТ Р 52183-2003
65	Грибы соленые		1,2	ГОСТ 16732-71
66	Капуста квашеная		1,2	ГОСТ 28649-90
67	Помидоры соленые		1,2	ГОСТ 6929-88
68	Сыр "Сваля"		2,07	ГОСТ Р 53686-2009
69	Сыр "Дор Блю"		2,07	ГОСТ Р 53105-2008
70	Сыр "Камамбер"		2,07	ГОСТ Р 32263-2013
71	Сыр "Бри"		2,07	ГОСТ Р 52686-2006
72	Виноград свежий		4,54	ГОСТ Р 52427-2005
73	Сыр		1,9	ГОСТ Р 52092-2003
74	Каперсы .		0,65	ГОСТ Р 21121-2003
75	Маслины		0,49	ГОСТ Р 52253–2004
76	Пюре томатное		3,06	ГОСТ 11041–88
77	Жир кулинарный		2,79	ГОСТ 10382-85
78	Мука пшеничная		3,99	ГОСТ 26545
79	Сливки 15%		1,72	ГОСТ 7968-89
80	Сливки 33%		0,4	ГОСТ 15842-90
81	Яйца перепелиные		0,97	ГОСТ 14849-89
82	Крупа рисовая		5,83	ГОСТ Р 52091-2003
83	Яблоки свежие		8,3	ГОСТ Р 54697-2010
84	Пудра рафинадная		0,19	ГОСТ 52000-2002
85	Груши свежие		7,91	ГОСТ Р 33499-2015
86	Виноград свежий		4,54	ГОСТ Р 53990-2010
87	Апельсины свежие		6,35	ГОСТ Р 56562-2015
88	Мандарины свежие		4,7	ГОСТ Р 52091-2003
89	Киви свежие		1,45	ГОСТ Р 33302-2015
90	Ананас свежий		1,4	ГОСТ Р 976621
91	Мята свежая		0,18	ГОСТ 23768-94
92	Чай "		0,46	ГОСТ Р 53163-2008
93	Кофе натуральный		0,36	ГОСТ 779–55

Для организации технологического процесса, кафе требуется большое количество разнообразного сырья. Это сырье требует определенных условий хранения (температура, влажность воздуха), поэтому в кафе предусмотрены и охлаждаемые камеры для хранения продуктов и просто кладовые для сыпучих товаров.[20] Все продукты в зависимости от назначения и условий

хранения разбиваем на группы и для каждой из них подбираем помещение для хранения.

Расчеты производим по формуле (3.3)

$$F = \frac{G\tau}{q} \beta, \quad (3.3)$$

где G – суточный запас продуктов данного типа;

τ - срок годности;

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

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы.[2]

Продукты, хранящиеся в овощной камере представлены в таблице 3.6

Таблица 3.7- площади помещения для хранения плодов, овощей и зелени.

Наименование продукта	Суточный запас продукта, кг.	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
	G	τ	q	β	F
Лимон	4,9	5	100	2.2	0.53
Петрушка (зелень)	1,2	2	100	2.2	0.05
Морковь	3,49	3	300	2.2.	0.08
Лук репчатый	14,56	5	300	2.2	0.53
Петрушка (корень)	2,69	2	100	2.2	0.12
Картофель	125,3	3	300	2.2	2,75
Хрен (корень)	0,91	5	100	2.2	0.08
Огурцы (свежие)	6,49	2	300	2.2	0.1
Помидоры свежие	16,23	2	300	2.2	0.24
Салат зеленый лист	2,35	2	100	2.2	0.1
Салат романо	0,55	2	100	2.2	0.02
Помидоры черри	3.36	3	300	2.2	0.05
Перец болгарский	5,53	2	200	2.2	0.12
Шампиньоны свежие	6,88	2	140	2.2	0.21
Сельдерей (корень)	0,43	2	140	2.2	0.02
Сельдерей зелень	0.22	2	100	2.2	0.01
Лук зеленый	1,25	2	100	2.2	0.06

Продолжение таблицы 3.7

Укроп (зелень)	0,92	2	100	2.2	0.04
Виноград свежий	4,54	2	100	2.2	0.2
Свекла свежая	3,0	3	300	2.2	0.07
Капуста свежая	3,75	3	300	2.2	0.08
Лук-порей	0,92	2	100	2.2	0.04
Капуста цветная	1,73	2	300	2.2	0.03
Грибы белые свежие	7,38	2	140	2.2	0.26
Кабачки свежие	5,88	2	300	2.2	0.09
Яблоки свежие	8,3	3	100	2.2	0.9
Груши свежие	7,91	2	100	2.2	0.34
Мандарины свежие	4,7	3	100	2.2	0.31
Апельсины свежие	6,35	3	100	2.2	0.7
Имбирь свеж.	0,18	3	100	2.2	0.01
Мята свеж	1,07	2	100	2,2	0.05
Итого					7,37

$$V=7,37\text{м}^2 \times 2,04\text{м}^2=15,03 \text{ м}^3$$

Для хранения плодов, овощей и зелени используется среднетемпературная холодильная камера КХ-15: габаритные размеры (мм): 2560x31600x2200; объем 15,3 (м³):[10]

Продукты, хранящиеся в камере гастрономии и молочно-жировой продукции представлены в таблице 3.7

Таблица 3.8-Площадь помещения для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии

Наименование продукта	Суточный запас продукта, кг.	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
	G	τ	q	β	F
Масло сливочное 72%	5,9	5	140	2.2	0.46
Майонез 67%	3,57	5	240	2.2	0.16
Сметана 20%	4,5	3	140	2.2	0.21

Продолжение таблицы 3.8

Маргарин столовый	7,15	5	150	2.2	0.52
Молоко 3.2%	4,12	2	140	2.2	0.13
Сыр "Пармезан"	0,67	3	220	2.2	0.02
Сыр "Фета"	0,65	3	220	2.2	0.02
Сыр "Сваля"	2,1	3	220	2.2	0.06
Сыр "Дор Блю"	2,1	3	220	2.2	0.06
Сыр "Камамбер"	2,1	3	220	2.2	0.06
Сыр "Бри"	2,1	3	220	2.2	0.06
Жир кулинарный	2,79	7	140	2.2	0.31
Сливки 33%	0,40	3	140	2.2	0.02
Сливки 15%	1,72	3	140	2.2	0.08
Сыр российский	1,9	5	220	2.2	0.09
Свинокопчености	0,75	5	140	2,2	0,06
Карбонат	1,87	5	140	2.2	0.15
Окорок тамбовский	2.47	5	140	2.2	0.19
Икра зернистая, красная	0.6	5	120	2.2	0.06
Балык осетровый	1,1	5	120	2.2	0.1
Семга м/с	3,6	5	120	2.2	0.33
Севрюга г/к	2,77	5	120	2.2	0.25
Итого					3.4

$F_{\text{общ.}}$ - камеры молочно-жировых жировых продуктов равна 3.4'
определяем объем камеры по формуле (3.4).

$$V=F \times H \quad (3.4)$$

где V -объем камеры м^3 , F - площадь, м^2 ;

H - Внутренняя высота камеры (принимаем значение 2.04 м).

Получаем объем камеры равен 6.9 м^3 .

$$V=3.4 \times 2.04=6.94 \text{ м}^3$$

Для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии устанавливается среднетемпературная холодильная камера КХ-8 с габаритными размерами 1960×2560×2200 [10]

Устанавливаем в камере стеллажи: СТК-950/500 и стеллаж; СТК-600/500.[10]

Помещения для хранения охлажденных мясных, рыбных продуктов и субпродуктов из них представлено в таблице 3.8.

Таблица 3.9- Расчет площади помещения для хранения мясных, рыбных продуктов и субпродуктов из них

Наименование продукта	Суточный запас продукта, кг.	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
	G	τ	q	β	F
Семга неразделанная	21,8	2	160	2.2	0.6
Судак неразделанный	28,25	2	160	2.2	0.77
Язык говяжий	16,82	2	100	2.2	0,74
Индейка 1 к. п/п	20,57	2	120	2.2	0.91
Курица к п/п	37,69	2	120	2.2	1,38
Свинина мясная	16,04	2	140	2.2	0.5
Тунец	1.73	2	140	2.2	0.05
Палтус неразделанный	5,91	2	160	2.2	0.16
Карп неразделанный	23,56	2	160	2.2	0.65
Говядина 1 кат	21,76	2	140	2.2	0.68
Телятина 1 кат	8,24	2	140	2.2	0.26
Баранина 1 кат	7,84	2	140	2.2	0.25
Кролик потр. 1 кат	9,7	2	140	2.2	0.3
Печень гов.	2,16	2	140	2,2	0,07

Почки гов.	4,84	2	140	2,2	0,15
Кости пищевые	9,6	2	140	2,2	0,3
Итого					7.77

$$V=7,77\text{м}^2 \times 2,04\text{м}^2=15,85 \text{ м}^3$$

Для хранения мясо-рыбной продукции принимаем среднетемпературную холодильную камеру КХ-18-: габаритные размеры (мм): 2560x3760x22000;[10]

Для хранения замороженных продуктов используется морозильный ларь фирмы «Дерби» ЕК 37СD: габаритные размеры (мм):1040x650x900; объем: 305 л. [10]

Расчет площади кладовой для хранения сыпучих продуктов и прочей бакалеи представлен в таблице 3.9

Таблица 3.10-Расчет площади кладовой для хранения сыпучих продуктов

Название продукта	Суточный запас продукта, кг.	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
	G	τ	Q	β	F
Маслины консервированные без косточек	4,55	5	180	2,2	0,25
Оливковое масло	0,75	10	240	2,2	0,06
Томатная паста конс.	3,06	10	180	2,2	0,37
Каперсы консер	0,35	10	180	2,2	0,042
Сахар-песок	7,89	5	400	2,2	0,16
Масло растительное	9.46	5	240	2,2	0,22
Маслины консервир	0,97	10	180	2,2	0,11
Крупа рисовая	5,83	10	300	2,2	0,43
Лапша в/с	1,35	10	300	2,2	0,1
Мука пшеничная в/с	5,99	10	300	2,2	0,44
Сода кальцинированная	0,67	10	300	2,2	0,008
Оливки консервированные	0,75	10	180	2,2	0,08
Корица молотая	0,068	10	100	2,2	0,01

Продолжение таблицы 3.10

Орехи в ассортименте	1,71	10	100	2,2	0,37
Горчица порошок	0,17	10	100	2,2	0,033
Мускатный орех (молотый)	0,011	10	100	2,2	0,0023
Зеленый горошек консервированный	0,95	10	200	2,2	0,08
Сухари панировочные	1,58	10	400	2,2	0,08
Уксус бальзамический	0,29	5	240	2,2	0,02
Перец черный горошком	0,050	10	100	2,2	0,01
Лавровый лист	0,075	10	100	2,2	0,01
Фрукты консервированные	1,750	10	200	2,2	0,17
Крахмал картофельный	0,85	10	100	2,2	0,19
Чай в ассортименте	0,55	10	100	2,2	0,12
Кофе в ассортименте	1,750	10	100	2,2	0,4
Пудра сахарная	0,4	10	100	2,2	0,04
Шоколад молочный	1,25	10	150	2,2	0,18
Сироп ягодный	0,39	10	400	2,2	0,015
Соль поваренная	8,2	10	600	2,2	0,3
Уксус 9%	0,160	10	180	2,2	0,01
Перец черный молотый	0,067	5	100	2,2	0,07
Желатин	0,45	10	100	2,2	0,07
Шоколадный сироп	0,38	10	400	2,2	0,013
Сухофрукты	2,05	10	100	2,2	0,45
ИТОГО					4,5

Для хранения сыпучих, консервированных продуктов и прочей бакалеи предусмотрена кладовая со стеллажами и подтоварниками.

Принимаем площадь кладовой 5м², так как меньшую площадь в в предприятиях общественного питания использовать не рекомендуется.

Оборудование кладовой: стеллажи: СТК 1500/500 (43,7 кг) – 2 стеллажа; стол офисный «Феликс»: габаритные размеры (мм):760x770x1180; стеллаж «Лондон»: габаритные размеры (мм):1830x340x730). [10]

Полки с дверцами «купе»: кухонные настенные закрытые полки ПКЗ-1200 с дверьми «купе» относятся к профессиональному классу оборудования. [10]

Площадь кладовой для хранения алкогольных и безалкогольных напитков представлена в таблице 3.10.

Таблица 3.11 - Расчет площади кладовой для хранения алкогольных и безалкогольных напитков

Наименование продукта	Суточный запас продукта, л.	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
	G	τ	Q	β	F
Соки в ассортименте	20,6	5	220	2,2	1,02
Минеральная вода в ассортименте	27,5	2	220	2,2	0,55
Безалкогольные газ. напитки	6,92	2	220	2,2	0,14
Вино-водочные изделия	103,2	4	220	2,2	4,13
Пиво	137,6	2	220	2,2	2,74
Итого					8,6

Согласно расчетам в таблице суточный запас алкогольных и безалкогольных напитков составляет около 295,82л. Для размещения этих продуктов потребуется площадь 8,6 м².

Для хранения алкогольных и безалкогольных напитков используется среднетемпературная холодильная камера марки КХ-18 с габаритными размерами 2560×3760×2200 и мощностью 1.4кВт. [10]

3.2.2 Охлаждаемая камера для пищевых отходов

Обязательным условием работы предприятия общественного питания, являются соблюдение санитарных норм и правил.[5] На основании этого в каждом предприятии для хранения пищевых отходов должны быть предусмотрены охлаждаемые камеры пищевых отходов. При

проектировании своего кафе я предусмотрела наличие камеры пищевых отходов.

Без расчетов я принимаю сборно-разборную холодильную камеру фирмы Polair Standard, марки КХН-2,94; габаритные размеры (мм): 1360x1360x2200; внутренний объем (м³): 2,94. Площадь охлаждаемой камеры для пищевых отходов равна 1,8 м². [10]

Произведенные мной расчеты по определению площадей складской группы представлены в таблице 3.11

Таблица 3.12 – Сводная таблица площадей складских помещений

Наименование	Расчетная площадь, м ²	Принятая марка холодильной камеры и габаритные размеры	Температурный режим, °С
Камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии	3.4	КХ-8 1.96×2,56×2,20	от +2 до +6
Камера для хранения овощей зелени. фруктов,	7.37	КХ-15 2,56×3.16×.2.20	от +2 до +4
Мясо- рыбная - камера	7,77	КХ-18 2,56×3.76×2.20	от 0 до +2
Камера для хранения винно-водочных изделий и напитков	8.6	КХ-18 2,56×3.76×2.20	от +2 до +6
Кладовая для сухих продуктов	5	-	от +14 до +16
Камера пищевых отходов	1,8	КХН-2,94 : 1360x1360x2200	от +2 до +4

3.3 Расчет площади заготовочных цехов

3.3.1 Расчет площади мясо-рыбного цеха

Проектируемое мной кафе работает на сырье, поэтому в нем обязательно предусматривается цех для обработки мясо-рыбного сырья.

В меню кафе представлен широкий ассортимент блюд из различных видов мяса (говядина, баранина, свинина, телятина, субпродукты), рыбы и птицы.

Для их обработки требуются определенные условия и необходимое технологическое оборудование.[6],[27]

Ассортимент и количество вырабатываемых цехом полуфабрикатов зависят от производственной программы предприятия.[17] В таблице -3.10 представлено сырье, которое должно быть переработано в цехе на основании производственной программы предприятия

Таблица 3.13-Производственная программа мясо-рыбного цеха цеха

Наименование продукта	Наименование блюда	Число порций	Масса брутто на одну порцию	Масса брутто на все порции	% отхода в прихолодной обработке	Масса нетто
Палтус охлажденные	Палтус с соусом	19	311	5,91	50	2,93
Карп охлажденный	Карп в соусе	25	248	23,56	37	14,84
	Карп для кулинарии	70				
Семга охлажденная	Семга «Кольбер»	42	252	10,58	55	4,76
	Салат «прибой»	30	214	6,42	55	2,9
	Салат деликатесный	45	107	4,8	55	2,17

Продолжение таблицы 3.13

Судак неразделанный с головой	Филе судака запеч. с помид	42	284	11,928	49	6,1
	тельное	77	167	12,86	52	6,17
	Уха рыбацкая	34	102	3,46	45	1,9
Тунец(филе)	Салат « морской бриз	23	75	1,73	3	1,67
Кальмары с/м	Кальмары запеч.	41	256	10,49	23	8,08
Говядина 1 кат.	Филе « миньон	35	216	7,6	26,4	5,56
	Жаркое из говядины	35	216	7,56	26,4	5,56
	Мясо для 1 блюд	120	55	6,6	26,4	4,86
Язык говяжий	Ассорти мясное	75	42	3,15	-	3,15
	Язык отварной	68	126	8,57	-	8,57
	Салат « Мечта»	45	51	2,3		2,3
	Салат « Сказка»	55	51	2,8	-	2,8
Телятина	Телятина с соусом	38	217	8,24	34	5,44
Свинина мясная	Свинина жареная	71	200	14,2	14,8	12,1
	галантин	68	27	1,84	14,8	1,57
Баранина	Баранина запеч.	36	218	7,84	28,5	5,6
Индейка 1 кат п/п	Индейка тушеная с черносливом	37	320	11,84	25,9	8,8
	Ассорти мясное	75	48	3,6	25,9	2,23
	Паштет из индейки	54	95	5,130	25,9	3,8

Продолжение таблицы 3.13

Куры п/п	Галантин	68	94	6,39	53	3,0
	Салат « Фантазия»	65	222	14,4	66	4,89
	Котлеты пожарские	110	154	16,9	66	5,76
Кролик пот. 1 кат	Кролик по любительски	34	285	9,7	30	6,9
Печень говяжья	Паштет из индейки	54	40	2,16	17	1,79
Почки говяжьи	Почки тушен. в соусе	20	242	4,84	14	4,16
Кости пищевые	Для бульонов	24,0л	400	9,6	-	9,6

Итого в мясо-рыбном цехе перерабатывается 251,8кг сырья, в том числе:

мяса-71,92 кг, птицы-67,96 кг, рыбы-102,32 кг, кости-9,6 кг

Определяем численность работников занятых на производстве по формуле(3.5, 3.6).[1]

$$N_1 = G \times N, \quad (3.5)$$

где G - суточный расход сырья, т;

N- численность производственных работников на единицу перерабатываемой продукции составляет: на 1т. мяса, птицы -8 человек, рыбы -10 человек [1]

Найдем $N_{\text{общ}}$:

$$N_M = -0,140 \times 8 = 1,1$$

$$N_p = 0,102 * 10 = 1,1$$

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{мяс}} + N_{\text{рыб}} = 1,1 + 1,1 = 2,1 \text{ сотрудник}$$

Принимаем, что в цехе будет работать два человека

С учетом праздничных и выходных найдем N_2 :

$$N_2 = N_1 * K_1, \quad (3.6)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни, принимаем равным 1,59. [1]

$$N_2 = 2 * 1,59 = 3,18 \text{ работника}$$

Принимаем $N_2 = 3$ работника.

График выхода на работу представлен на рисунке 3.2

Продолжительность рабочего дня составляет 8,2 часа и по 40 минут на обед.

2чел.												
1чел.												
час	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00

Рисунок 3.2 – График выхода на работу работников мясо – рыбного цеха

Технологический расчет и подбор оборудования для мясо-рыбного цеха

Расчет холодильного оборудования

Соблюдение температурного режима при хранении вырабатываемых в цехе полуфабрикатов, способствует повышению санитарного благополучия предприятия, поэтому во всех цехах устанавливают холодильные шкафы. Технологический расчет холодильных шкафов сводится к определению полезного объема шкафа (m^3) [1] Расчет производим по формуле(3,7)

$$V_n = \frac{\sum G}{\rho v}, \quad (3.7)$$

где G – масса продукта (изделия), кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/м³;

v – коэффициент, учитывающий массу тары ($v=0,7$). [2]

Таблица 3.14- Объем холодильного шкафа для мясо-рыбного цеха

Наименование продукта	Масса продукта, кг.	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³
Язык говяжий	16,2	0,8	20,25
Свинина п/ф	13,67	0,8	17,09
Телятина п/ф	5,44	0,85	6,8
Говядина п/ф	15,89	0,85	18,69
Баранина п/ф	5,6	0,8	7,0
Печень говяжья п/ф	1,79	0,8	2,23
Почки говяжьи	4,16	0,8	5,2
Курица п/ф	13,65	0,25	54,6
Индейка п/ф	14,83	0,25	59,32
Кролик п/ф	6,9	0,25	27,6
Семга п//ф	9,83	0,8	12,28
Палтус п/ф	2,93	0,8	3,66
Карп п/ф	19,6	0,8	24,5
Судак п/ф	14,7	0,8	18,37
Тунец п/ф	1,67	0,8	2,08
Кальмары п/ф	8,08	0,8	10,1
Кости	9,6	0,5	19,2
Итого			308, 97

$$308 \text{ дм}^3 = 0,324 \text{ м}^3$$

Подставляя данные в формулу (3.7), получим:

$$V = 0,308 \text{ м}^3 / 0,7 = 0,463 \text{ м}^3, \text{ с учетом хранения на } \frac{1}{2} \text{ смены получаем } V = 0,233 \text{ м}^3.$$

Наиболее приемлемым по объему и габаритам для нашего цеха подходит холодильный шкаф ШХ-0,4; габаритные размеры (мм): 665x650x2028; объем (л): 400; температурный режим (° C): от 0 до плюс 7; [10]

Расчет нейтрального оборудования.

Расчет нейтрального оборудования сводится в основном к подбору производственных столов. Для обработки мясо-рыбного сырья и

изготовления полуфабрикатов (порционных, мелкокусковых, рубленых) необходимы производственные столы. Производственные столы рассчитываются и проектируются на основании СНиП II Л-8-71 с учетом технологического процесса, количества работников, оборудования, расположенного на столах. [4,5]

Расчет количества столов производственных, L , м, ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. [1]

Расчет ведется по формуле:

$$L=N*l, \quad (3.8)$$

где L – общая длина столов в цехе, м;

N – количество одновременно работающих в цехе, чел.;

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

Количество столов, n , шт., рассчитываем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{\text{станд}}}, \quad (3.9)$$

где $L_{\text{станд}}$ – длина принятых стандартных производственных столов, м. [2]

Используя данные формулы, рассчитаем и подберем для мясо-рыбного цеха кафе необходимое количество производственных столов.

Так как в цехе обрабатываются различные виды сырья, то согласно требованиям СанПин, для каждого вида продукции (мясо, птица, рыба) используют отдельные производственные столы.

Следовательно к установке в цехе принимаем следующие столы:

- стол для разделки рыбы марки СОР-1/800/1200;
- стол для разделки мяса и птицы марки СМ-3/1200/800;
- столы производственные для изготовления полуфабрикатов из рыбы и мяса марки – СП-3/1200×700 в количестве 2 штук.

Без расчетов принимаем к установке в мясо-рыбном цехе:

- стеллаж кухонный стационарный марки СТК-1200/500;

- шпильку для гастроемкостей марки КШ-1 с габаритными размерами 650x570;
- колоду разрубочную КРН-400 (400x400x1100);
- привод универсальный УКМ-0,8 весы марки CAS SW-1.

Столы СП-3 оснащены столешницей с отогнутым вверх задним бортом и предназначен для установки около стены. Борт предохраняет от попадания продуктов питания на стену или на пол.

Подбор механического оборудования

Подбор требуемой производительности оборудования производится по следующей формуле:

$$Q_{np} = \frac{G}{t_y}, \quad (3.10)$$

где G – масса перерабатываемого сырья, кг;

t_y – условное время работы машины.

$$t_y = T * \eta_y, \quad (3.11)$$

где T – продолжительно работы смены, час;

η_y – условный коэффициент работы машины (0,5).

Фактическая продолжительность работы оборудования рассчитывается по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (3.12)$$

где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч

Коэффициент использования кухонного процессора:

$$, \quad (3.13)$$

где T-продолжительность работы смены, ч.

Данные расчета сводим в таблицу 3.14

Таблица 3.14-Определение потребности в оборудовании для измельчения сырья

Предполагаемая операция	G продуктов, кг.	Марка оборудован	Q, оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэф. Использования машины
				Оборудования	Цеха	
Приготовление фарша	18,76	УКМ-0,8	40	0,5	8	0,06

Принимаем к использованию универсальный привод для мясного цеха со сменными механизмами УКМ-08 (929×590)

Площадь мясо-рыбного цеха

Мы произвели все расчеты по подбору технологического оборудования, которое будет использоваться в цехе. На основании полученных данных можно определить общую площадь цеха.

Воспользуемся следующей формулой для расчета общей площади цеха:

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} / \eta_{\text{дел}}, \quad (3.14)$$

где $F_{\text{общ}}$ – общая площадь цеха;

$F_{\text{пол}}$ – площадь всего оборудования в цехе, м²;

$\eta_{\text{дел}}$ – условный коэффициент использования площади (0,35).

Таблица 3.15- Площадь мясо-рыбного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во	габариты	Площадь единицы оборудования	Общая площадь
Привод универсальны	УКМ-0,8	1	920x590	0,54	0,54
Раковина для рук	P-1	1	600x400	0,24	0,24
Холодильник	ШХ-0,4	1	665x650x2028	0,43	0,43

Продолжение таблицы 3.15

Стол для разделки мяса	СМ-3/1200/800	1	1200x800x850	0,96	0,96
------------------------	---------------	---	--------------	------	------

Стол для разделки рыба	СОР-1/8001200/	1	1200x800x850	0,96	0,96
Производственный стол	СП-3/1200/700	2	1200x700x850	0,84	1,68
Колода Разрубочная	КРН-400	1	400x400x1100		0,16
Rada Ванна моечная	ВСМ-1/530	3	630x630x870	0,39	1,17
Стеллаж кухонный	СТК- 950/400	2	950×400×1600	0,38	0,76
Шпилька для гастроемкостей	КШ-1	1	650x570	0,37	0,37
Бак для мусора	БМ-1/35	2	350X330X600	0,12	0,24
Итого					7,33

Подставляя данные в формулу (3.14), получаем:

$$F_{\text{общ}} = 7,33/0,35 = 20,94 \text{ м}^2$$

3.3.2 Расчет площади овощного цеха

Производственная программа цеха

Овощной цех предназначен для переработки различных видов овощей и зелени. Для повышения производительности труда в цехе и улучшения условий работников, в цехе для обработки сырья используют различное механическое оборудование.[10] Количество перерабатываемого в цехе сырья зависит от производственной программы кафе.

При определении массы нетто на предприятии пользуются нормативной документацией (сборник рецептур блюд и кулинарных изделий) По данным сборника определяют % отходов при обработке различных видов овощей.[30]

Данные сводятся в таблицу 3.17.

Таблица 3.17 - Производственная программа овощного цеха

Наименование продукта	Масса, Брутто кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса, нетто, кг
Лимон	4,9	Промывание	2	4,8

Продолжение таблицы 3.17

Петрушка (зелень)	1,38	Промывание	26	1,02
-------------------	------	------------	----	------

		удаление увядших		
Морковь	4,96	Промывание Очистка, доочистка	25	3,72
Лук репчатый	14,56	Промывание, очистка	16	12,23
Петрушка (корень)	2,69	Промывание, зачистка	25	2.01
Картофель	125,3	Промывание Очистка, доочистка	25	93,97
Хрен (корень)	0,71	Промывание, очистка	36	0.45
Огурцы (свежие)	6,49	Промывание	2	6,3
Помидоры свежие	16,23	Промывание	2	15,9
Салат зеленый лист	2,35	Промывание Удаление увядш.	33	1,57
Салат романо	0,55	Промывание удаление увядш	30	0.39
Помидоры черри	2.36	Промывание	16	1.98
Перец болгарский	5,53	Промывание, удаление сем короб.	25	4,14
Шампиньоны свежие	6,88	Промывание, зачистка	24	5,22
Сельдерей (корень)	0,43	Промывание, зачистка	32	0.3
Сельдерей зелень	0.22	Промывание Удаление увядш.	16	0.18
Лук зеленый	1,25	Промывание Удаление увядш	20	1,0
Укроп (зелень)	0,92	Промывание Удаление увядш	26	0.68
Виноград свежий	4,54	Промывание	2	4.45
Свекла свежая	3,0	Промывание, зачистка	20	2,4
Капуста свежая	3,75	Промывание, зачистка, удал. Коч.	20	3,0
Лук-порей	0,92	Промывание	24	0,69
Капуста цветная	1,73	Промывание	48	0.9
Грибы белые свежие	8,38	Промывание, зачистка	24	6,39
Кабачки свежие	5,88	Промывание, зачистка	33	3.94
Яблоки свежие	8,3	Промывание	2	9.31
Груши свежие	7,91	Промывание	2	6.42
Мандарины свежие	4,7	Промывание	2	7.06

Продолжение таблицы 3.17

Апельсины свежие	6,350	Промывание	2	4.9
------------------	-------	------------	---	-----

Киви	1,450	Промывание	2	1.4
Ананас	1,4	Промывание	5	1,33
Имбирь свеж.	0,18	Промывание. зачистка	32	0.13
Мята свеж	1,07	Промывание	24	0.81
	254,92			

Определение численности производственных рабочих

Режим работы цеха определяется временем реализации блюд с учетом продолжительности операций по обработке овощей и допустимыми сроками их хранения.

Для каждого заготовочного цеха определяют численность производственных работников занятых непосредственно в выпуске полуфабрикатов по формуле (3.6 и 3.7).

Численность производственных работников на единицу перерабатываемой продукции (на 1 т овощей принимаем 5 работников).

На основании производственной программы количество сырья перерабатываемого в цехе (таблица 3.17)равно 265.54 кг кг.

Отсюда, подставляя значения в формулу 3.8 получаем:

$$N_1 = 0.255t \times 5 = 1.27 \text{ человека. Принимаем 1 человека в смену}$$

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни рассчитывается по формуле (3.7).

$$N_2 = 1.3 \times 1,59 = 2 \text{ человека. Принимаем 2 человека.}$$

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

час	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18	19	20	21	22	23	24

Рисунок 3.3– График выхода на работу сотрудников овощного цеха

Технологический расчет и подбор оборудования

Рассчитаем и подберем для овощного цеха механическое, холодильное и вспомогательное (нейтральное) оборудование.

Расчет нейтрального оборудования

Общая длина производственных столов определяется по количеству работников, занятых одновременной работой у стола в максимальную смену и нормой длины стола на 1 человека, по формулам (3.9) и (3.10).

На основании расчетов в цехе устанавливаем 1 производственный стол марки СПЗ/1200/700

Устанавливаем дополнительно стол для очистки овощей СО-1/1200/800

На основании СанПиН с целью соблюдения санитарных норм и правил в цехе также устанавливаем:

- Ванну моечную ВСМ-1/530 в количестве 2 шт.
- подтоварник ПКИ-1200, раковину для рук Р-1,
- тележку для сбора отходов ТПГ-2
- шпильку для гастроемкостей КШ-1,
- стеллаж кухонный СТК 950/500
- Весы электронные настольные марки весы марки CAS SW-1;

Расчет и подбор холодильного оборудования.

Для краткосрочного хранения полуфабрикатов все цеха предприятий общественного питания оснащаются холодильным оборудованием[10]

Расчет оборудования производится из расчета хранения сырья на $\frac{1}{2}$ смены работы предприятия.

Расчет холодильного оборудования производится по охлаждаемому объёму в соответствии с количеством продукции, одновременно находящейся на хранении.. Расчет требуемого объёма производят по формуле (3.8). данные представлены в таблице 3.19.

Таблица 3.18 – Расчет и подбор холодильного оборудования на ½ смены

Наименование продуктов	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³
Морковь	3,72	0.5	7,44
Лук репчатый	12,23	0.6	20,38
Петрушка (корень)	2,01	0.5	4,02
Картофель	93,97	0.6	156,6
Хрен (корень)	0,45	0.5	0,9
Огурцы (свежие)	6,3	0.35	18,0
Помидоры свежие	15,9	0.6	26,5
Салат зеленый лист	1,57	0.35	4,49
Лимон	4,9	0.55	8,9
Петрушка (зелень)	1,02	0.35	2,9
Салат романо	0,39	0.35	1,11
Помидоры черри	1,98	0.6	3,3
Перец болгарский	4,14	0.35	11,82
Шампиньоны свежие	5,22	0.35	14,9
Сельдерей (корень)	0,3	0.5	0,6
Сельдерей зелень	0,18	0.35	0,5
Лук зеленый	1,0	0.35	2,86
Укроп (зелень)	0,68	0.35	1,9
Виноград свежий	4,54	0.55	8,25
Свекла свежая	2,4	0.6	4,0
Капуста свежая	3,0	0.45	6,7
Лук-порей	0,69	0.35	1,97
Капуста цветная	0,9	0.35	2,57
Грибы белые свежие	6,39	0.35	18,25
Кабачки свежие	3,94	0.6	6,57
Яблоки свежие	8,3	0.55	15,9
Груши свежие	7,91	0.55	14,38
Мандарины свежие	4,7	0.55	34,69
Апельсины свежие	6,35	0.55	11,55
Киви свежий	1,45	0.55	2,64
Ананас свежий	1,4	0.35	4,0
Имбирь свеж.	0,18	0.5	0,36
Мята свеж	0.81	0.35	2,3
Итого			421,25

Объем холодильного шкафа равен

$$V = 421,25 / 0.7 = 601,78 \text{ дм}^3$$

$$\text{а с учетом } \frac{1}{2} \text{ смены} = 601,78 \text{ дм}^3 / 2 = 300,08 \text{ дм}^3$$

Принимаем холодильный шкаф марки ШХ-0.4 объёмом 400 л.

Расчет и подбор механического оборудования.

Механическое оборудование овощного цеха предназначено для проведения различных механических операций: промывания, очистки овощей и т. п. Оно может быть представлено отдельными машинами.

Требуемую производительность машины находят по массе сырья, полуфабрикатов или количеству продуктов, обрабатываемых в период наибольшей загрузки машины. Затем рассчитывают время работы машины и коэффициент ее использования, используя формулы 3.11-3.14

Таблица 3.19 - Расчет числа овощечистительных машин

Операция	Масса овощей, кг	Оборудование	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин
				оборудования	цеха		
Очистка	132,96	МОК – 60	60	2.2	8	0,3	1

На основании расчетов принимаем овощечистительную машину марки МОК – 60, с габаритными размерами 300x250x850 мм, производительностью 60 кг/ч мощностью 0,23 кВт.

Расчет овощерезательной машины.

Расчет производим из расчета массы продуктов, предусмотренных для измельчения в овощном цехе. Принимаем, что в овощном цехе будет нарезаться около 85 кг овощей.

Таблица 3.20 – Расчет овощерезки

Продукт	Q машины, кг					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во измельчаемого продукта	Условный коэффициент использования оборудования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, кг/ч	Требуемая Q, кг		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
овощи нарезка	85	0,5	8.	1,4	60	Robot coupe CL- 30	1,4	0.17	1

Принимаем настольную овощерезательную машину марки Robot coupe CL-30 мощностью 0,5кВт и с габаритными размерами 590×350×320.

Расчет полезной и общей площади овощного цеха.

Площадь производственных помещений предприятия рассчитывают по площади, занимаемой оборудованием, и по нормированным данным.

Расчет площади цеха равен площади, занимаемой оборудованием делённой на коэффициент использования помещения. Площадь цеха определяется по формуле (3.15).

η – условный коэффициент использования помещения для овощного цеха
 $\eta=0,35$.

Таблица 3.21– Расчет площади овощного цеха

Оборудование	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры,	Площадь, м ²	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
Машина для очистки овощей	МОК-60	1	300×250×850	0,075	0,075
Шкаф холодильный	ШХ-0.4	1	665×650×2028	0,43	0,43
Производственный стол	СП-3/1200/700	1	1200×700×870	0,84	0,84
Стол производственный для дочистки овощей	СО-1/1200/800	1	1200×800×870	0.96	0.96
Стол производственный для средств малой механ..	СП-3/1200/700	1	1200×700×870	0.84	0.84
Кухонный стеллаж	СТК-900/500	1	900/500/1630	045	0,45
RADA ванна моечная	ВМ-1/530	2	630×630×870	0,39	0,79
Раковина для рук	Р-1	1	600×400×360	0,24	0,24
Подтоварник	ПКИ-1200	1	1200×400×400	0.48	0.48
Тележка для сбора отходов	ТПГ-2	1	450×500×700	0.23	0.23
ИТОГО					5.32

Подставляя в формулу (3.15) значение площади и $\eta=0,35$, получим в итоге:

$$F = \frac{5.32}{0.35} = 15.21$$

3.3.3 Цех обработки яиц

В помещении для обработки яиц устанавливают стол с овоскопом для проверки качества яиц и четырехсекционная ванна для их санитарной обработки. Для хранения обработанных яиц в цехе используется холодильник.

Принимаем моечную ванну Марки: М4Г 266, габаритные размеры (мм): 2100х600х850, Габариты гнезда (мм): 400х400х250.

Для проверки яиц в отделении принимаем овоскоп.

Примем холодильник NORD ДХ-431-7-010; однокамерный; общий объем (л): 207;. [10]

Таблица 3.22 - Оборудование для расчета площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во	Размеры, мм		Площадь единицы оборудования	Общая площадь
			Длина	Ширина		
Овоскоп	ОП-10-III	1	380	320	-	-
Производственный стол	СП-3/1500/600	1	1500	600	0,9	0,9
Подтоварник	ПК-40	1	400	400	0,16	0,16
RADA ванна моечная четырехсекционная	M4G 266	1	2100	600	1,26	1,26
Рукомойник	P-1	1	600	400	0,24	0,24
Бак для отходов	ТПГ-2	1	450	500	0,23	0,23
Холодильник NORD	NORD ДХ-431-7-010	1	610	574	0,35	0,35
Итого						3,14

Согласно формуле (3.15), общая площадь цеха равна:

$$F_{\text{общ}} = 3,14 / 0,4 = 7,84 \text{ м}^2$$

Следовательно, необходимая площадь нашего цеха должна быть 7,84 квадратных метров.

3.3.4 Расчет площади горячего цеха

Горячий цех - основной цех на предприятии, в котором завершается технологический процесс приготовления пищи.[17]

Горячий цех выпускает продукцию в широком ассортименте, из различных видов полуфабрикатов. Для приготовления блюд используются различные способы и приемы кулинарной обработки продуктов при доведении их до кулинарной готовности. Поэтому цех оснащен необходимыми, современным оборудованием.[17] Оборудование для горячего цеха подбирается по нормам технологического оборудования в соответствии

с типом и количеством посадочных мест предприятия, режимом работы, максимальной загрузкой торгового зала в часы пик. [10]

Таблица.3.23-.Производственная программа горячего цеха

Наименование блюда	выход	Количество блюд	
		Торговый зал	кулинария
Креветки королевские гриль	120	28	
Кальмары, запеченные с сыром	125	41	
Жюльен грибной	75	17	
Уха рыбацкая	300/50/5	34	
Борщ Московский	250/25	60	
Рассольник домашний	250/25	60	
Суп-пюре из цветной капусты	300	18	
Палтус, припущенный с соусом «Белое вино»	125/75	19	
Карп жареный	75	25	30
Семга «Кольбер»	125/5	42	
Филе судака, запеченное с помидорами и зеленью	125/107/100	42	
Тельное	160/100	37	20
Филе «миньон»	150/7/10	35	
Свинина, жаренная с мятой	125/20	31	20
Телятина со смородиновым соусом	125/25	38	
Баранина, запеченная с овощами	100/125/75	36	
Жаркое из говядины с грибами	250	35	
Почки телячьи, тушеные в соусе мадера	180	20	
Индейка, тушенная с черносливом	125/125	37	
Кролик по- любительски	150/30	34	
Котлета» пожарская»	100/10	50	30
Жаркое «Лесовик»из лесных грибов,	250	15	
Крокеты картофельные с грибным соусом	200/30	15	30
Лапшевник с творогом	300/30	30	
Сырники по киевски со сметаной	150/20	30	30

Продолжение таблицы 3.23

	Омлет с сыром	175/5	30	
	Картофель « пай»	150	189	20
	Овощи гриль	150	6 5	
	Овощи, припущенные в молочном соусе	150	19	
	Рис «пикантный» (рис, апельсиновый сок, сливочное масло, лук, зелень)	150	95	

Расчет численности работников в горячем цехе

Производственная программа горячего цеха кафе составляется на основании ассортимента блюд, реализуемых через торговый зал

Режим работы горячего цеха зависит от режима торгового зала кафе. Сотрудники горячего цеха начинают работу за два часа до открытия торгового зала.

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяют по нормам времени в соответствии с формулой (3.16).

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (3.16)$$

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

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с; ($t = K \cdot 100$; здесь K – коэффициент трудоемкости; значения коэффициентов трудоемкости K даны в приложении);

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч ($T = 8 \dots 8,2$ ч);

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

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни вычисляют по формуле (3.17).

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (3.17)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; значения коэффициента K_1 зависят от режима работы предприятия и режима рабочего времени работника ($K_1 = 1,59$).

Таблица 3.24- Расчет численности работников горячего цеха

Блюдо	Число блюд в день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Креветки королевские гриль	28	0,6	1422
Кальмары, запеченные с сыром	41	0,9	4510
Жюльен грибной	17	1,1	1530
Уха рыбацкая	34	1,1	3740
Борщ Московский	60	1,5	9000
Рассольник домашний	60	1,2	7200
Суп-пюре из цветной капусты	18	0,7	1260
Палтус, припущенный с соусом «Белое вино»	19	0,8	1520
Карп жареный	55	0,8	4400
Семга «Кольбер»	42	0,9	3780
Филе судака, запеченное с помидорами и зеленью	42	1,1	4352
Тельное	57	0,8	4560
Филе «миньон»	35	0,8	2800
Свинина, жаренная с мятой	51	0,7	3570
Телятина со смородиновым соусом	38	1,0	3800
Баранина, запеченная с овощами	36	0,9	3240
Жаркое из говядины с грибами	35	1,0	3500
Почки телячьи, тушеные в соусе мадера	20	0,8	1600
Индейка, тушенная с черносливом	37	0,9	3300
Кролик по- любительски	34	0,9	3060
Котлета» пожарская»	80	0,6	4800

Продолжение таблицы 3.24

Жаркое «Лесовик»из лесных грибов,	15	0,8	1200
Крокеты картофельные с грибным	45	1,3	5850

соусом			
Лапшевник с творогом	30	0,8	2400
Сырники по киевски со сметаной	60	0,7	5670
Омлет с сыром	30	0,4	1200
Картофель « пай»	209	0,7	14630
Овощи гриль	65	0,6	3900
Овощи, припущенные в молочном соусе	19	0,8	1520
Рис «пикантный» (рис, апельсиновый сок, сливочное масло, лук, зелень)	95	0,3	2850
Итого			114964

На основе таблицы рассчитаем количество сотрудников, работающих в данном цехе.

$$\text{Таким образом, } N_1 = \frac{114964}{8,0 * 3600 * 1,14} = 3,51 \text{ человека.}$$

Принимаем, что в горячем цехе одновременно будет работать 4 человека

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни рассчитывается в соответствии с формулой (3.17):

$$N_2 = 4 * 1,59 = 6 \text{ человека.}$$

После расчета численности производственных работников горячего цеха составляем график выхода на работу.

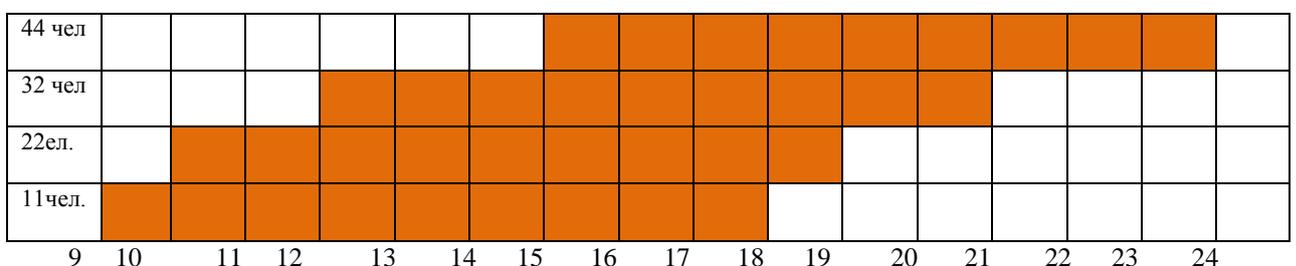


Рисунок 3.4 – Ступенчатый график выхода на работу производственных работников горячего цеха

3.3.5 Технологический расчет и подбор оборудования

Расчет нейтрального оборудования

Расчет количества столов производственных, L , м, ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника.

Согласно формулам (3.9) и (3.10), рассчитаем и подберем необходимое количество производственных столов для горячего цеха кафе. [1]

Расчет данного оборудования оформим в виде таблицы

Таблица 3.25. Расчет длины производственных столов

Количество работников одновременно работающих в цехе на столах	Норма длины стола на 1 человека, м	Общая расчетная длина столов, м	Тип, марка принятого стандартного оборудования	Габаритные размеры принятого стандартного стола, мм			Количество столов, шт.	Общая длина принятых столов, м
				длина	ширина	высота		
4	1,25	5	СП-3/1200/600	1200	700	870	4	4,6

На основании расчетов принимаем, что в горячем цехе данного предприятия питания будет использоваться 3 производственных стола марки– СП-3/1500/600 с габаритными размерами 1500x600x870 (мм). из этих и дополнительно стол для средств малой механизации.[10]

Расчет холодильного оборудования

Расчет объема холодильного шкафа производим по формуле 3.8

Данные расчета представлено в таблице 3.26

Таблица 3.26-Расчет холодильного шкафа

Продукт	Масса продукта, кг	Плотность	$V_{\text{дм}}^3$
---------	--------------------	-----------	-------------------

		продукта	
Масло сливочное 72,5% жирн	5,9	0,9	6,55
Сметана 15% жирности	3,35	0,9	3,7
Яйца С-1	115шт (5, 29 кг)	0,45	11,7
Сливки 10% жирности	0,22	0,9	0,24
Сыр «Российский»	2,5	0,8	3,13
Свинокопчености	0,75	0,6	1,25
Маргарин	7,2	0,9	8,0
Творог 5% жирности	12,3	0,6	20,5
Огурцы соленые	0,98	0,45	2,13
Томатная паста	0,34	0,6	0,56
Молоко пастер. 3,2% жирн.	1,8	0,7	2,57
Майонез	3,5	0,9	3,88
Помидоры свежие	7,3	0,6	12,17
Помидоры черри	1,98	0,6	3,3
Перец болгарский свежий п/ф	3,25	0,6	5,4
Кабачки свежие п\ф	3,94	0,6	6,56
Шампиньоны п/ф	3,5	0,35	10,0
Свекла свежая п/ф	2,4	0,55	4,36
Свежая зелень	0,7	0,35	2,0
Капуста цветная	0,9	0,35	2,57
Капуста свежая п/ф	3,0	0,6	5,0
Картофель п/ф	91,47	0,65	140,72
Лук п/ф	11,18	0,6	18,63
Морковь п\Ф	3,05	0,5	6,1
Свинина порционная п/ф	8,69	0,85	10,22
Телятина порционно п/ф	5,44	0,85	6,4
Баранина порционно п/ф	5,6	0,85	6,58
Индейка порционно п/ф	8,8	0,25	35,2
Куры порционно п/ф	4,18	0,25	16,72
Кролик порционно п/ф	6,9	0,25	27,63
Почки порционно п/ф	4,16	0,6	
Итого			390,67

$$V = 390,67 \text{ дм}^3 \cdot 0,7 = 558,1 \text{ дм}^3$$

с учетом хранения на 1/2 смены. $V = 558,1/2 = 279,05$

Принимаем холодильный шкаф ШХ-0,4

Расчет реализации блюд по часам работы торгового зала

Реализация блюд по часам работы торгового зала необходима для определения часа максимальной реализации блюд с целью дальнейшего расчета и подбора технологического оборудования. В основу составления

таблицы реализации блюд по часам работы торгового зала положены допустимые сроки хранения готовой кулинарной продукции.

При составлении таблицы реализации блюд в зале количество блюд, реализуемых за каждый час, определяется по формуле:

$$N_{\text{час}} = n_{\text{общ}} * K_{\text{пер}}, \quad (3.18)$$

где $n_{\text{час}}$ – количество блюд, реализованных за расчетный час, порций;

$n_{\text{общ}}$ – общее количество блюд;

$K_{\text{пер}}$ – коэффициент пересчета для расчетного часа.[1]

Коэффициент пересчета блюд определяется по формуле:

$$K_{\text{пер}} = N_{\text{час}} / N_{\text{день}}, \quad (3.19)$$

где $N_{\text{час}}$, $N_{\text{день}}$ – количество потребителей в зале, соответственно за час и за день (определяется по графику загрузки зала).

Сумма коэффициента пересчета за все часы реализации блюд должна быть равна единице, а сумма блюд, реализуемых по часам работы зала – количеству блюд, выпускаемых за день.[1]

Таблица 3.27-Реализация первых, вторых горячих блюд и гарниров в зале кафе (по часам работы)

Наименование блюд	Кол. блюд, реализованных за день, шт	Часы реализации													
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Коэффициент пересчёта													
		0,05	0,14	0,14	0,09	0,05	0,036	0,055	0,09	0,08	0,08	0,074	0,055	0,046	
		Количество блюд, реализованных за час, шт.													
Креветки королевские гриль	28	1	4	4	3	2	1	1	3	2	2	2	2	1	
Кальмары, запеченные с сыром	41	3	6	6	4	2	1	3	4	3	3	3	2	1	
Жюльен грибной	17	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	
Уха рыбацкая	34	2	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	
Борщ Московский	60	3	9	9	5	3	2	4	5	5	5	4	3	3	
Рассольник домашний	60	3	9	9	5	3	2	4	5	5	5	4	3	3	
Суп-пюре из цветной капусты	18	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	
Палтус, припущенный с соусом «Белое вино»	19	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	
Карп жареный	55	3	8	8	5	3	2	3	5	4	4	4	3	3	
Семга «Кольбер»	42	2	6	6	4	2	1	3	4	3	3	3	2	2	
Филе судака, запеченное с помидорами и зеленью	42	2	6	6	4	2	1	3	4	3	3	3	2	2	
Тельное	57	3	8	8	5	3	2	3	5	5	5	4	3	3	
Филе «миньон»	35	2	5	5	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	
Свинина, жаренная с мятой	51		7	7	4	3	2	3	4	4	4	4	3	3	

Телятина со смородиновым соусом	38	2	5	5	4	2	2	2	4	3	3	3	2	2	
Баранина, запеченная с овощами	36	2	5	5	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	
Жаркое из говядины с грибами	35	2	5	5	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	
Почки телячьи, тушенные в соусе мадера	20	1	3	3	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	
Индейка, тушенная с черносливом	37	2	5	5	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	
Кролик по- любительски	34	2	5	5	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	
Котлета» пожарская»	80	4	11	11	7	4	3	4	7	6	6	6	4	4	
Жаркое «Лесовик»из лесных грибов,	15	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Крокеты картофельные с грибным соусом	45	2	6	6	4	2	2	3	4	4	4	3	2	2	
Лапшевник с творогом	30	2	5	5	3	2	1	2	3	2	2	2	2	1	
Сырники по киевски со сметаной	60	3	9	9	5	3	2	4	5	5	5	4	3	3	
Омлет с сыром	30	2	5	5	3	2	1	2	3	2	2	2	2	1	
Картофель « пай»	209	10	29	29	19	10	8	10	19	17	17	15	10	9	
Овощи гриль	65	3	9	9	6	3	2	4	6	5	5	5	4	3	
Овощи, припущенные в молочном соусе	19	1	3	3	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	
Рис «пикантный» (рис, апельсиновый сок, сливочное масло, лук, зелень)	95	5	13	13	8	5	3	5	9	8	8	7	5	4	

Расчет теплового оборудования

Тепловое оборудование предприятий общественного питания представлено различными видами тепловых аппаратов, предназначенных для приготовления пищи, разогрева и поддержания требуемой температуры блюд. [22]

Технологический расчет теплового оборудования проводят по количеству кулинарной продукции, реализуемой в течение определенного периода (максимально загруженный час работы предприятия). [22]

Расчет котлов заключается в определении их объемов, количества, времени работы и коэффициента использования. Котлы рассчитывают для приготовления бульонов, первых блюд, гарниров.

Вместимость котла (дм^3) для варки бульонов рассчитывается по формуле:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (3.20)$$

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 .

$$V_{\text{прод}} = G/\rho, \quad (3.21)$$

где G - масса продуктов, кг;

ρ - объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$.

$$G = (n_{\text{б}} g_{\text{р}}) / 1000, \quad (3.22)$$

где $n_{\text{б}}$ - количество литров (дм^3) бульона;

$g_{\text{р}}$ - норма основного продукта (костей, мяса) на 1 дм^3 бульона, $\text{г}/\text{дм}^3$.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм^3), определяется по формуле (3.23).

$$V_{\text{в}} = G n_{\text{в}}, \quad (3.23)$$

где n_v – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ для мясо-костного $n_v=3$.

Объем(дм^3) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле (3.24).

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \beta, \quad (3.24)$$

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

Расчет объема котлов для варки первых блюд рассчитываем на два часа максимальной загрузки зала с 12-14 часов.

Таблица 3.28 – Расчет объема котлов для варки рыбного бульона на порций

Наименование	Норма продукта на 1 порцию, гр.	G продукта на заданное количество порций кг	ρ продукта $\text{кг}/\text{дм}^3$	V, занимаемый продуктом, дм^3	n воды на 1кг основного продукта $\text{дм}^3/\text{кг}$	V воды на общую массу осн. продукта $\text{дм}^3/\text{кг}$	Объем промежутков между продуктами, дм^3	V котла, дм^3	
								расчетный	принятый
Рыбная пищевые отходы	125	4,25	0,45	9,44	3	12,75	5,19		
Овощи	12	0,48	0,55	0,74	-	-	0,33		
Итого:				10,18		12,75	5,49	17,44	20

Для варки рыбного бульона принимаем наплитную посуду котел на 20 л площадь $0,07 \text{ м}^2$

Таблица 3.29 – Расчет объема котлов для варки костного бульона на 120 порций

Наименование	Норма продукта на 1 порцию, гр.	G продукта на заданное количество порций кг	ρ продукта кг/дм ³	V, занимаемый продуктом, дм ³	n воды на 1кг основного продукта дм ³ /кг	V воды на общую массу осн. продукта дм ³ /кг	Объем промежутков между продуктами, дм ³	V котла, дм ³	
								расчетный	принятый
кости	70	8,4	0,5	16,8	3	25,2	8,4		
овощи	5	0,6	0,55	1.1	-	-	0,49		
Итого:				17,9		25,2	8,89	34,2	40

Таблица 3.30- Расчет объема котлов для варки супов на 2 часа реализации с 12-14

Наименование блюд	Кол-во блюд, порций	Водной порции, л	V котла		Fм ²	Оборудование
			расчет. л	принятый, л		
Уха рыбацкая	4	0,3	1,2	2,0	0,03	Кастрюля из нерж. стали
Борщ « Московский»	9	0,25	22,5	30	0,09	Кастрюля из нержав. стали
Рассольник «Домашний»	9	0,25	22,5	30	0,09	Кастрюля из нержав. стали
Суп пюре из цветной капусты	5	0,25	1,25	2	0,03	Кастрюля из нержав. стали

Принимаем наплитную посуду - кастрюли из нержавеющей стали вместимостью две по 2л ($S=0.03\text{м}^2$) и две по 30 л ($S=0.09\text{м}^2$)

Расчет объема котлов для варки вторых блюд, гарниров и кулинарных продуктов производится по формулам:

Для набухающих продуктов:

$$V=(V_{\text{прод}}+V_{\text{в}}) \quad (3.25)$$

Для не набухающих продуктов:

$$V=(1.15*V_{\text{прод}}) \quad (3.26)$$

1.15 – коэффициент, учитывающий количество жидкости

Для тушеных блюд:

$$V=V_{\text{прод}}, \quad (3.27)$$

где V –расчетный объем котла, дм^3 ;

$V_{\text{прод}}$ –объем продуктов, дм^3 ;

При получении объема менее 40 дм^3 , необходимо учесть коэффициент заполнения котла ($K=0.85$). [2]

Таблица 3.31- Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Блюдо, гарнир	Часы реализации блюда	Количество блюд, порций	G продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	V продукта, дм^3	n воды на 1 кг продукта, дм^3	V воды, дм^3	V дм^3	
			На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	принятый
Палтус с соусом белое вино	12-14	6	155	0,93	0,8	1,16	-	-	1,34	2
Овощи в молочном соусе	12-14	6	170	1,02	0,55	1,85	-	-	2,2	3
Индейка тушен.		10	177	1,770	0,25	7,08	-	-	8,3	10
Пикантный рис	12-14	26	65	1,69	0,81	2,1	2,1	3,5	5,6	8

На основании расчетов принимаем наплитную посуду -кастрюли из нержавеющей стали вместимостью 2 л ($S=0.03\text{м}^2$), 3 л.($S=0.04\text{м}^2$)8л ($S=0.05\text{м}^2$); и 10 л($S=0.05\text{м}^2$)

Подбор электрической сковороды

Определим расчетную площадь пода сковороды для изделий заданной массы.

Для жарки и тушения изделий массой G расчетную площадь пода чаши (m^2) находим по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho b \varphi}, \quad (3.28)$$

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

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

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

Таблица 3.32 - Расчет площади пода для жарки и тушения

Продукт	G продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная F пода, м ²
Жаркое из говядины	2,7	0,6	2	60	2	0,011
Жаркое из грибов	1,1	0,45	2	30	4	0,003
Итого:						0,014

При жарке штучных изделий расчетную площадь пода чаши (m^2) рассчитываем по формуле:

$$F_p = \frac{n f}{\varphi} \quad (3.29)$$

где n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт;

f – условная площадь, занимаемая единицей изделия, м² $f=0,01-0,02$ м²;

ϕ – обрачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.
(3.30)

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

t_u – продолжительность технологического цикла, ч. [1]

К полученной площади пода чаши добавляем 10% на неплотности прилегания изделий. Площадь пода (m^2):

$$F = 1,1 * F_p \quad (3.31)$$

Таблица 3.33- Расчет площади пода для жарки штучных изделий

Продукт	Количество изделий за расчетный период, шт	Условная площадь единицы изделия, m^2	Продолжительность технологического цикла, мин	Обрачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, m^2
Котлеты пожарские	22	0,02	15	8	0,055
Карп жареный	16	0,02	15	8	0,04
Итого					0,095

С учетом неплотности прилегания продуктов, по формуле (3.31), расчетная площадь пода равна:

$$F=1,1 \times 0,095=0,11$$

Также в одной и той же сковороде могут быть подвергнуты тепловой обработке штучные изделия и изделия, обжариваемые или тушеные массой.

Поэтому площадь пода сковороды будет равна:

$$(3.32)$$

$$F_{\text{пода}} = 0,11+0,014=1,12$$

После расчета требуемой площади пода по справочнику подбирают сковороду производительностью, близкой к расчетной. Число сковород определяем по формуле:

$$(3.33)$$

где $F_{ст}$ – площадь пода чаши стандартной сковороды, m^2

Расчетным периодом принято два часа максимальной загрузки зала. Расчетная площадь пода сковороды равна $0,5m^2$. Принимаем к установке сковороду СЭСМ-02-01 с площадью пода чаши $0,5m^2$,

Над тепловым оборудованием обязательно должна располагаться вытяжка. Принимаем вытяжку марки МВО-1220 с габаритными размерами (мм): 1220x800x655; габаритные размеры фильтра (мм): 200x450.[10]

Плита электрическая

Площадь жарочной поверхности плиты (m^2), используемой для приготовления данного блюда, рассчитывают по формуле:

$$F = n * f / \varphi \quad (3.34)$$

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.

Жарочную поверхность плиты, используемую для приготовления всех видов блюд, определяют как сумму жарочных поверхностей, используемых для приготовления отдельных видов блюд и рассчитывают по формуле:

$$F = \frac{n_1 \cdot f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 \cdot f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n \cdot f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n \cdot f}{\varphi} \quad (3.35)$$

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10-30 % на неплотности прилегания посуды и мелкие неучтенные операции. []

Согласно формулам (3.34 и 3.35) рассчитывается площадь жарочной поверхности плиты (m^2).

Используя формулы, рассчитаем и подберем плиту для горячего цеха с учетом приготовления заданного количества блюд в час максимальной загрузки зала.

Таблица 3.34– Расчет жарочной поверхности плиты на 2 часа реализации

Наименование блюда	Тип наливной посуды	Вместимость посуды шт/дм ³	Количество посуды	F единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	F жарочной поверхности плиты, м ²
Уха «По Царски» »	кастрюля	2	1	0.03	20	6	0,005
Борщ Московский	кастрюля	30	1	0,09	30	4	0,023
Рассольник домашний	кастрюля	30	1	0,09	45	2.7	0,033
Суп-пюре из цветной капусты	кастрюля	2	1	0.03	30	4	0,008
Палтус с соусом белое вино	кастрюля	2	1	0.03	25	4,8	0,006
Овощи в молочном соусе	кастрюля	3	1	0.04	30	4	0,01
Рис отварной	кастрюля	8	1	0.05	40	3	0,017
Индейка, тушенная с черносливом	кастрюля	10	1	0.07	50	2,4	0,03
			1				0,132

Общая площадь жарочной поверхности плиты равна:

$$F = 0.132 \times 1.3 = 0,171 \text{ м}^2.$$

На основании расчетов принимаем плиту марки ПЭО-714 Ш площадью $0,48 \text{ м}^2$, мощностью 16,6 кВт и габаритными размерами $700 \times 1100 \times 870$.

Для вспомогательных операций обжаривание, пассерование без расчета принимаем сковородки с площадью: 0,026 4 штуки. Следовательно, общая площадь сковородок составляет 0,1м².

Вытяжка марки МВО-1220 с габаритными размерами (мм): 1220x800x655; габаритные размеры фильтра (мм): 200x450.

Расчет и подбор пароконвектомата

Расчет пароконвектомата основан на определении необходимого числа уровней. Расчет ведут по формуле:

$$N_{от} = \sum n_{г.е.} / \varphi, \quad (3.36)$$

где $n_{от}$ – число отсеков в шкафу;

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

φ – обрачиваемость отсеков.[1]

Расчет представлен в виде таблицы.

Таблица 3.35- Расчет количества уровней в пароконвектомате

Изделие	Число порций за расчетный период	Вместимость гастроремкости, шт	Количество гастроремкостей	Продолжительность технологического цикла, мин	Обрачиваемость за расчетный час	Вместимость пароконвектомата, шт
Кальмары, запечены с сыром	12	7	2	10	12	0,17
Жюльен грибной	4	10	1	12	10	0,1
Филе судака, запечен.	12	6	2	25	4,8	0,41
Филе миньон	10	8	1,5	20	6	0,25
Свинина, жаренная	14	7	2	15	8	0,25
Телятина под соусом	10	7	1,5	20	6	0,25
Баранина, запеченная с овощами	10	7	1,5	40	3	0,5
Почки в мадере	6	10	1	40	3	0,33
Кролик по любительски	10	10	1	40	3	0,33
Омлет с сыром	8	8	1	25	4,8	0,2
Лапшевник с сыром	10	10	1	25	4,8	0,2
Сырники по -киевски	18	10	2	18	6,7	0,3
Итого						2,93

По результатам расчетов принимаем пароконвектомат с шестью уровнями марки Olis CVP6ES мощностью – 8.0 кВт, габаритные размеры 950x750x890 (мм).

Расчет фритюрницы

Расчет фритюрниц проводится по вместимости чаши (дм³), которую при жарке изделий во фритюре рассчитывают по формуле:

$$(3.37)$$

где V – вместимость чаши, дм³;

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

$V_{\text{ж}}$ – объем жира, дм³;

φ – оборачиваемость фритюрницы за расчетный период.

Объем продукта находим по формуле:

$$(3.38)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³

Объем жира $V_{\text{ж}}$ принимаем из технических характеристик на фритюрницы.

Таблица 3.36- Определение вместимости чаши фритюрницы

Наименование продукта	Масса полуфабрикатов за расчетный период, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, дм ³	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм ³
Картофель пай	21,7	0,65	33,38	15	7	17	2,85
Семга «кольбер»	1,38	0,8	1,73	15	8	15	1,11
Тельное	3,1	0,56	5,53	15	4	30	0,68
Крокеты картоф.	12,67	0,65	19,49	15	4	30	1,15
Итого							5,79

На основании расчетов принимаем, что в горячем цехе данного предприятия питания будет использоваться одна фритюрница марки Olis 72|02 FRE мощностью 13.0 кВт и габаритными размерами 400×700×860.

Расчет гриля

Используя формулы (3.11, - 3.14) рассчитаем и подберем для горячего цеха кафе аппарат гриль. Расчет оформим в виде таблицы 3.37

Таблица 3.37 – Расчет специализированной аппаратуры

Наименование блюда	Количество порций за день	Производительность принятого аппарата, шт/ч	Продолжительность работы аппарата, ч	Коэффициент использования	Число аппаратов
Овощи гриль	65	42	1,5	0.2	
Королевские Креветки гриль	28	42	0.7	0.08	
			2,2	0.3	1

На основании расчетов принимаем, что в горячем цехе данного предприятия питания будет использоваться один гриль марки, VIMAR PV 50L мощность – 2,8 кВт, габаритные размеры 620x530x200 (мм).

На основании произведенных расчетов определяем площадь цеха.

Таблица 3.38– Расчет площади горячего цеха кафе

Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Раковина для мытья рук	P-1	1	600×400×360	0.24	0.24
Rada Ванна моечная	BCM 1/530	2	630×630×870	0,39	0,79
POLAIR Холодильный шкаф	CV105-S (шх-0,5)	1	697×620×2028	0,43	0.43
Плита электрическая	ПЭО-714 Ш	1	700×1100×870	0.77	0.77
Сковорода электрическая	СЭСМ-0.2	1	1050×450×860	0.47	0.47
Olis Фритюрница	Olis 72 02 FRE	1	400×700×840	0.28	0.28
Электрокипятильник на подставке	ЭКГ-50	1	450×360×560	0.16	0.16
Olis Пароконвектомат	OlisCVP6ES	1	950×750×890	0,71	0.71

Продолжение таблицы 3.38

Столы производственные	СП-3/1200/700	3	1200x700x870	0,84	2.52
Шпилька для гастроемкостей	КШ-1	2	600x530x1630	0,32	0,64
Стол для средств малой механизации	СП-3/1200/700	1	1200x700x870	0,84	0.84
Тележка-платформа для сбора отходов	ТПГ-2	1	450x500x700	0,23	0,23
Vimar Гриль	VIMAR PV 50L	1	620x530x200	0.33	0.00
Привод универсальный	УКМ-01	1	920x590x1270	0.54	0.54
Баллада Стол с подогревом	Баллада-2006	1	730x710x760	0,52	0,52
Стеллаж кухонный	СТК-950	2	950x500x1600	0.48	0.96
Итого:					10.10

Подставляя в формулу 3.15 значение площади, занятой оборудованием и коэффициент использования площади $\eta=0,3$, получим в итоге:

$$F = \frac{10,1}{0,3} = 33,65 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем, что площадь горячего цеха составляет 33.65 м².

3.3.6 Расчет площади холодного цеха

Холодный цех предназначен для приготовления, порционирования и оформления холодных блюд и закусок.

Производственная программа холодного цеха проектируемого кафе составляется на основании ассортимента блюд, реализуемых через торговый зал.

Таблица 3.39-Производственная программа холодного цеха

Наименование блюд	Число блюд в день, шт
Икра красная лососевая со сливочным маслом и зеленью	30
Семга м/соляная с лимоном	34
Севрюга горячего копчения с мятой и лимоном	23
Ассорти рыбное (семга м/с, балык осетровый, севрюга г/к, икра красная)	42
Судак заливной соусом	52
Ассорти мясное с гарниром(окорок к/в, карбонат, язык отварной, индейка жареная)	75
Язык отварной с хреном	68
Галантин с соусом	68
Паштет из индейки с орехами	54
Салат рыбный «Деликатесный»	45
Салат« Прибой (филе семги, салат помидоры . перепелиные яйца, салатная заправка)	30
Салат «Морской бриз» (тунец креветки, помидоры, красный перец, салатная заправка)	23
Салат «Мечта» (язык отварной, огурец свежий, помидоры свежие, яйцо, майонез)	45
Салат « Сказка» (язык отварной, шампиньоны жареные, лук жареный, соленые огурцы, майонез)	55
Салат « Фантазия» (курица жареная, грибы, сельдерей, пармезан)	65
Салат «Греческий» (огурец, помидор, болгарский перец, лук, сыр фета)	72
Ассорти овощное (помидоры, огурцы, лук, салат,перец болгарский, зелень)	30
Разносол (огурцы м/с, грибы соленые, капуста квашеная, помидоры соленые)	30
Сырная тарелка (Сваля, Бри, Дор Блю, камамбер, виноград, грецкий орех)	69

Необходимо определить количество работников, которые обеспечат своевременную подготовку блюд к подаче клиентам.[1]

Численность производственных работников, непосредственно занятых в холодном цехе определяется по формулам 3.16 и 3.17

Таблица 3. 40-Численность работников холодного цеха

Блюдо	Число блюд в день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Икра красная лососевая со сливочным маслом и зеленью	30	0,5	900
Семга м/соляная с лимоном	34	0,4	1360
Севрюга горячего копчения с мятой и лимоном	23	0,4	920
Ассорти рыбное	42	0,5	2100
Судак заливной соусом	52	1,6	8320
Ассорти мясное	75	0,5	3750
Язык отварной с хреном	68	0,9	6120
Галантин с соусом	68	1,6	10880
Паштет из индейки с орехами	54	1,6	9180
Салат рыбный «Деликатесный»	45	1,4	6300
Салат« Прибой	30	1,2	3600
Салат «Морской бриз»	23	1,4	3220
Салат «Мечта»	45	1,2	5400
Салат «Сказка»	55	1,4	7700
Салат «Фантазия	65	1,2	7800
Салат «Греческий»	72	0,7	5040
Ассорти овощное	30	0,6	1800
Разносол	30	0,6	1800
Сырная тарелка	69	0,6	4140
Итого:			90330

$N_1 = 90330/32832 = 2,8$ чел. Принимаем , что в цехе будет работать

3 сотрудника

.Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни рассчитывается по формуле (3.17):

$$N_2 = 3 * 1,59 = 4,77 = 5 \text{ сотрудников}$$

На рисунке 3.4 представлен график выхода на работу.

2чел.																
1чел.																
час	9	10.00	11.00	12.00	14.00	13.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00

Рисунок. 3.4 График выхода на работу

Расчет холодильного оборудования

Расчет вместимости холодильного шкафа представлен в таблице 3.41

Таблица 3.41- Расчет холодильного шкафа

Продукт	Масса продукта, кг	Плотность продукта	$V_{\text{дм}}^3$
Икра красная зернистая	1,02	0,7	1,45
Масло сливочное 72,5% жирн	0,15	0,9	0,16
Сметана 15% жирности	1,95	0,9	2,16
Яйца вареные С-1	2,22	0,45	4,93
Яйца перепелиные	0,9	0,45	2,0
Карбонат	1,87	0,6	2,24
Окорок тамбовский	2,47	0,7	3,53
Язык отварной	9,2	0,6	15,3
Куры отварные	5,6	0,25	22,4
Индейка жареная	2,8	0,25	11,2
Балык осетровый	1,1	0,6	1,83
Семга м/с	3,6	0,7	5,14
Севрюга г/к	2,77	0,7	3,95
Соус хрен	0,95	0,5	1,9
Семга отварная	4,1	0,6	6,83
Тунец жареный	1,4	0,6	2,33
Картофель отварной	2,25	0,65	3,46
Лимон свежий	0,8	0,55	1,45
виноград	0,69	0,55	1,25
Помидоры свежие	8,6	0,6	14,33
Перец болгарский	1,95	0,35	5,57
Огурцы свежие	6,3	0,35	18,0
Помидоры черри	0,6	0,6	1,0

Продолжение таблицы 3.41

Сельдерей	1,95	0,35	5,57
Шампиньоны п\ф	7,72	0,6	12,87
Лук зеленый	0,75	0,35	21,43
Салат зеленый	1,57	0,35	2,14
Зелень свежая	1,1	0,35	3,14
Майонез	5,0	0,9	5,6
Сыр Сваля	2,1	0,8	2,63
Сыр Пармезан	0,67	0,8	0,83
Сыр Камамбер	2,1	0,8	2,63
Сыр Дор Блю	2,1	0,8	2,63
Сыр Бри	2,1	0,8	2,63
Сыр фета	2,16	0,8	2,7
апельсин	6,35	0,55	11,54
яблоко	8,13	0,55	2,6
Груши	7,75	0,55	14,1
Мандарины	4,7	0,55	8,55
Киви	1,4	0,55	2,54
Ананас	1,33	0,35	3,8
Итого			240,34

$$V = 240,34 \text{ дм}^3 / 0,7 = 0,343,3 \text{ м}^3 \text{ или } 343 \text{ л.}$$

Принимаем холодильный шкаф фирмы МариХолодМаш ШХ-0,4; габаритные размеры (мм): 595x665x1970; объем (л): 400; температурный режим (° C): от 0°С до плюс 7°С;. [10]

Подбор охлаждаемого стола

Примем охлаждаемый стол марки: SNACK2100TN эк. Он предназначен для хранения предварительно охлажденных пищевых продуктов. Стол обеспечивает поддержание температуры продуктов, находящихся в охлаждаемом объеме, в пределах от минус 2°С до плюс 8°С. Конструкция столов продумана таким образом, чтобы легко осуществлять его тщательную санитарную обработку. [10]

Подбор слайсера

Примем слайсер Argenta – 280. Малогабаритный, универсальный, экономичный полуавтоматический слайсер (ломтерезка) "Argenta-280". На этом слайсере производится нарезка гастрономии (колбас и т.п.). [10]

Подбор блендера

Примем блендер Braun MR-550 Buffet FPNC. Braun Multiquick MR MR 550 Buffit – измельчает и обрабатывает практически любые ингредиенты..

[10]

Подбор соковыжималки

Примем соковыжималку центробежную Bork S511. Основные характеристики: соковыжималка центробежная Bork S511: Модель: S511

управление: 2 скорости; резервуар для сока 1000 мл. [10]

Приведем все оборудование, имеющееся в холодном цехе, и узнаем, необходимую площадь всего цеха.

Таблица 3.42-Расчет общей площади холодного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол - во	Размеры		F единицы оборудования	Общая F
			L	Ширина		
Холодильный шкаф	ШХ-0,4	1	665	650	0,43	0,43
Стол производственный	СП-3/1500/600	2	1500	600	0,9	1.8
Стол производственный	СП-3/1200/600	1	1200	600	0,72	0,72
Стол производственный для малой механизации	СП-3/1200/600	1	1200	600	0,72	0,72
Стол охлаждаемый	СТХ-2/1230	1	1230	700	0,86	0,86
Слайсер	Argenta 280	1	600	560	0,34	0,00
Блендер	MR 550 Buffet FPNC	1	180	240	0,043	-
Соковыжималка	Bork S511	1	420	440	0,18	-
Стеллаж	СМ-500	1	1500	500	0,75	0,75
Стол для нарезки хлеба	СП-3/1200/700	1	1200	700	0,84	0,84
Хлеборезка	АХМ-300	1	1050	560	0,59	0,00
Шкаф для хлеба	ШЭК -950	1	950	600	0,57	0,57
Ванна моечная	ВСМ-1/530	1	630	630	0,40	0,40
Рукомойник	Р-1	1	600	400	0,24	0,24
Весы электронные	CAS SW 10	1	260	287		-
Бак для отходов	ТПГ-2	1	450	500	0,23	0,23
Итого						7,56

Согласно формуле (3.13) рассчитаем площадь холодного цеха:

$$F_{\text{общ}} = 7,56 / 0,35 = 21,59 \text{ м}^2.$$

3.3.7. Расчет площади моечной кухонной посуды

Основным оборудованием моечной кухонной посуды являются ванны, стеллажи, подтоварники. Чистая посуда хранится на стеллажах. В моечной установлен производственный стол, стеллаж для чистой посуды и инвентаря. Моечная оборудована ручным мойщиком для персонала и мусорным баком.

Расчет численности мойщиков кухонной посуды

Численность мойщиков кухонной посуды рассчитывают по формуле (3.39).

$$N_1 = \sum \frac{n_d}{H_v}, \quad (3.39)$$

где n_d - количество изготавливаемых блюд за день,

H_v - норма выработки одного работника за рабочий день

Всего блюд, реализуемых в предприятии :

торговый зал - 1720 блюд

магазин кулинария - 380 блюд

Итого 2100 блюд

$$N_1 = 2100 / 2340 = 0.89$$

Принимаем, что ежедневно работает 1 человек

Численность работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определяем по формуле 3.17

$$N_2 = 1 \cdot 1,59 = 1,59 \text{ человека принимаем два человека}$$

$$N_2 = 2 \text{ человека}$$

Сведем оборудование моечной кухонной посуды и рассчитаем ее площадь.

Таблица 3.43-Оборудование для расчета площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во	Размеры		F единицы оборудования	Общая F
			L	Ширина		
Рада Ванна моечная	ВСМ-2/700	1	2025	700	1,4	1,4
Стеллаж СТК	СТК-1500	2	1500	400	0,6	1,2
Стеллаж СТКН решетчатый	СТКН 1200/650	1	1200	650	0,78	0,78
Подтоварник ППТ-12	ППТ-12/6	1	1200	600	0,72	0,72
Бак для отходов	ТПГ-2	1	450	500	0,23	0,23
Итого						4,34

Согласно формуле (3.15), рассчитаем общую площадь моечной кухонной посуды:

$$F_{\text{общ}} = 4,34 / 0,4 = 10,86 \text{ м}^2.$$

3.3.8 Расчет площади моечной оборотной тары

В помещении для мойки тары устанавливается стандартное оборудование моечная ванна, подтоварник, стеллаж кухонный.

Площадь цеха определяем по формуле 3.15

Таблица 3.44 – Расчёт площади, моечной оборотной тары

Наименование	Тип, марка оборудования	Кол-во	Размер, мм		Площадь единиц, м ²	Полезная площадь, м ²
			длина	ширина		
ПКИ Подтоварник	ПКИ-1200С	2	1200	400	0,48	0,96
Ванна моечная	ВСМ-3/700	1	2300	800	1,84	1,84
СТКН Стеллаж кухонный решетчатый	СТКН-1200/650 Р	3	1200	6500	0,78	2,34
Итого:						5,14

$$\text{По формуле (3.15) - } F_{\text{общ}} = 5,14 / 0,4 = 12,85 \text{ м}^2.$$

3.3.9 Расчет площади столовой посуды

В моечной столовой посуды производится мытье посуды, поступающей из торгового зала (тарелок, приборов, стекла и др.). Помещение моечной имеет удобную связь с торговым залом.[1]

Основным оборудованием в моечной столовой посуды является посудомоечная машина. Рассчитаем производительность, время работы и коэффициент использования необходимой посудомоечной машины.

Производительностью посудомоечной машины является количество посуды, которую необходимо вымыть в максимальный час.[10]

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \cdot 1,3 \cdot n, \quad (3.40)$$

где $G_{\text{ч}}$ – количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за час максимальной загрузки зала, шт.;[1]

$N_{\text{ч}}$ – число потребителей в максимальный час загрузки зала, человек;

1,3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на одного потребителя, (для кафе $n=4$), шт.;

$$G_{\text{д}} = N_{\text{д}} \cdot 1,3 \cdot n, \quad (3.41)$$

где n - количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, шт.;

$N_{\text{д}}$ - число потребителей за день, человек.

Расчет посудомоечной машины приведен в таблице 3.45

Таблица 3.45-Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей, чел.		Норма тарелок на одного потребителя, шт.	Количество посуды, шт.		Производительность, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки учетом коэффиц. 1,3	За день с учетом коэффиц. 1,3			
95	688	4	494	3577	720	5	065

Следовательно, принимаем к установке посудомоечную машину МПУ - 700К производительностью 720 тарелок/ч, с габаритными размерами 1990*900*1500 [10].

Таблица 3.46 Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка	Кол-во	Габариты оборудования		F ед оборудов.	F всего оборудов
			L.	ширина		
ССО-Стол для сбора отходов	ССО-1	1	800	700	0,56	0,56
Стол для грязной посуды	АС/ACR 770167 1200	1	1200	760	0,91	0,91
Стол для чистой посуды	ACS 770103 1200	1	1200	650	0,78	0,78
Бачок для мусора	ТПГ-2	1	450	500	0,23	0,23
Стеллаж кухонный	СТК- 950/400	2	950	400	0,38	0,76
Стеллаж передвижной	СКТ- 1/1200	2	1200	300	0,36	0,72
Раковина для рук	Р-1	1	600	400	0,24	0,24
Посудомоечная машина	МПУ-700К	1	1990	900	1,79	1,79
Ванна моечная 2-х секционна	ВСМ- 2/430	1	1010	530	0,53	0,53
Ванна моечная 3-х секционная	ВСМ- 3/430	1	1490	530	0,79	0,79
Итого						7,31

$$F = 7,31/0,35 = 20,89 \text{ м}^2$$

3.3.10 Расчет площади сервизной

Основное назначение сервизной - хранение и отпуск официантам посуды, столовых приборов. Она располагается рядом с моечной столовой посуды, а также в непосредственной близости от горячего и холодного цехов. Сервизная оборудуется шкафами для хранения посуды и приборов, столами[1]

Расчет полезной площади представлен в таблице 3.47

Таблица 3.47- Расчет площади сервисной

Наименование	Тип, марка оборудования	Кол-во	Размер, мм		F единиц, м ²	Полезная F, м ²
			L	ширина		
СКТ-Стеллажи для тарелок	СКТ-1/1200	4	1200	300	0,36	1,44
СЧП-Стол для посуды	СЧП-8/6Н	2	800	600	0,48	0,96
ШЗК-Шкаф для посуды	ШЗК-950	3	1050	605	0,64	1,92
Итого						4,31

По формуле (3.15) - $F_{\text{общ}} = 4,31/0,4 = 10,76 \text{ м}^2$.

3.4 Расчет площади помещений для посетителей

В группу помещений для посетителей входят: зал кафе, вестибюль, включая гардероб, умывальные и уборные.

Вестибюль должен быть достаточным для свободного движения посетителей. Его площадь рассчитывают по нормам: 0,3 — 0,45 м² на 1 обеденное место. [4] Вестибюль – это помещение, куда, прежде всего, попадает посетитель. При планировании вестибюля необходимо учитывать площадь зала кафе.[4]

Уборные, умывальники для посетителей следует размещать одним блоком. Уборные проектируют из расчета один унитаз и один писсуар на 60 мужчин и один унитаз на 40 женщин.[4] Рассчитывают площадь зала исходя из норм площади на одно место для данного типа предприятия:[4]

$$F = P \cdot d \quad (3.42)$$

где P — количество мест в зале;

d — норма площади на одно место, м².

Для кафе норма площади на 1 место посадочное составляет 1,4 м. но так как в кафе планируется организация досуга посетителей и будут запроектированы эстрада и площадка для танцев[4]. Будем пользоваться

нормой 2 м^2 на человека с учетом коэффициента увеличения площади получаем обеденный зал для посетителей кафе составит 198 м^2 .

Площадь данных помещений определяется по нормативу на количество мест в залах для потребителей, согласно данных таблицы 3.50

Таблица 3.48-Расчет площади помещений для посетителей по нормативу

Наименование помещения	Норматив	Используемая в расчете величина	Коэффициент увеличения	Площадь, м^2
Площадь вестибюля	0,3	90	1,1	30
Площадь гардероба для посетителей	0,1	90	1,1	10
Санитарный узел для посетителей мужской	1 унитаз и 1 писсуар на 60 муж	40		1 кабина и 1 писсуар
Санитарный узел для посетителей женский	1 унитаз на 40 жен	50		2 кабина
Умывальная	1 раковина на 2 унитаза		М/Ж	1/1 раковина
Площадь зала кафе с учетом эстрады и площадки для танцев	2	90	1,1	198

3.5 Административно-бытовые и технические помещения

В группу административно-бытовых помещений включаются как административные помещения (кабинет директора, бухгалтера), служебные помещения, так и бытовые помещения для сотрудников. Площадь данных помещений определяется по нормативу на количество персонала, находящегося одновременно на рабочих местах в смену[4] В результате произведенных выше расчетов, получаем. Что на производстве ежедневно занято 12 работник производства и 22 работников обслуживающего персонала, из которых 6 – официанты и 1 бармена.

Гардеробы для женщин и мужчин проектируют раздельным. При расчете бытовых помещений принимают следующий состав работающих: женщин – 60%, мужчин – 40%.[4]В предприятии в смену работает 34 человек (20женщины и 14 мужчин).

Для хранения всех видов одежды предусматривают один двойной шкаф на одного работника. Площадь гардеробных принимают из расчета $0,575\text{ м}^2$

на одного работника.[4] И равна $34 \times 0,575 = 19,55 \text{ м}^2$. В гардеробных шкафов по всей длине их рядов располагают скамьи шириной 25 см. В гардеробах предусматривают по одному умывальнику. Площадь гардероба для женщин равна $11,5 \text{ м}^2$, для мужчин – $8,05 \text{ м}^2$.

Душевые размещают 91 вмещено с гардеробом. Число душевых кабинок рассчитывают на 50% персонала, работающего в одну смену (15 человек на одну кабинку). [4] В предприятии предусмотрены одна душевая кабина для женщин и одна для мужчин.

При душевых проектируют преддушевые, для вытирания тела и переодевания, оборудованные вешалками для полотенец.

Туалеты для мужчин и женщин предусматривают отдельными (размеры кабины принимают $1,2 \times 0,8 \text{ м}$). [4]

Принимаем два туалета один для женщин и один для мужчин $2,2 \text{ м}^2$ каждый.

Представим расчет бытовых помещений для персонала в виде таблицы 3.51.

Таблица 3.49 – Расчет площади административно-бытовых помещений по нормативу

Наименование помещения	Норматив	Используемая в расчете величина	Коэффициент увеличения	Площадь, м^2
Гардероб для производственного персонала	0,575	12	М/Ж	7,0
Гардероб для обслуживающего персонала	0,575	22	М/Ж	12,65
Душевая для женщин	1			2,25
Душевая для мужчин	1			2,25
Санузел для персонала	30 чел на 1	34		2,2/2,2
Бельевая	5	50	7,0	

В группу технических помещений входят: помещение теплового пункта и водомерного узла, вентиляционные камеры, электрощитовая, мастерская.[4]

Расчет технических помещений можно представить в виде таблицы 3.50

Таблица 3.50- Площадь технических помещений

Наименование помещения	На 100 мест по нормам	На 90 мест
Тепловой пункт и водомерный узел	14	14
Вентиляционная камера приточная	30	28
Электрощитовая	10	8
Вентиляционная камера вытяжная	10	8
Камера тепловых завес	5	5
Мастерская	6	6
Итого:		69

После проведения расчетов площадей помещений, входящих в состав проектируемого предприятия, составляется сводная таблица площадей помещений для определения площади всего здания.

Таблица 3.51-Сводная таблица площадей помещений кафе

Наименование	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
1	2	3
Административно-бытовые помещения		
Кабинет директора	10	
Бухгалтерия	12	
Душевые для персонала	4,5	
Санузлы для персонала	4,4	
Гардероб для персонала	28,75	
Помещение для официантов	14	
Бельевая	7	
	80,65	
Помещение для посетителей		
Вестибюль (включая гардероб, уборные)	30,0	
Зал ресторана с учетом эстрады и площадки для танцев	198	
Бар	15	
Магазин кулинария с подсобным помещением	35	
Сан узлы для посетителей	12,5	
	290,5	
<i>Производственные помещения</i>		
Горячий цех	34,6	
Холодный цех	22,45	
Овощной цех	14,48	
Мясо-рыбный цех	23,0	
Помещение для заведующего производством	8,0	
Сервизная	10,8	
Моечная кухонной посуды	12,22	
Моечная столовой посуды	20,4	
Цех обработки яиц	14,87	
Моечная оборотной тары	12,85	
1	173,67	
<i>Складские помещения</i>		
Камера для хранения овощей и зелени КХ-15	8,08	
Камера для хранения мясо-рыбных продуктов КХ-18	9,6	

Продолжение таблицы 3.51

Камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии КХ-8	5,01	
Камера для хранения напитков и фруктов КХ-18	9,6	
Камера для хранения сухих продуктов	5,0	
Загрузочная	12	
Камера для хранения пищевых отходов	4	
Помещение кладовщика	6	
	59,29	
<i>Технические помещения</i>		
Камера тепловых завес	5	
Электрощитовая	8	
Тепловой пункт и водомерный узел	14	
Камера приточной вентиляции	28	
Камера вытяжной вентиляции	8	
Мастерская	6	
	69	
Итого	601,11	
Коридор	120,22	
Всего	721,33	

Расчетная площадь кафе составила 721,33 м²

ТЕХНИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА.

«Аппетитный цыпленок»

1. Область применения.

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на горячее блюдо «Аппетитный цыпленок».

2. Перечень сырья.

2.1 Для приготовления горячего блюда «Аппетитный цыпленок» используется следующее сырьё.

Цыпленок ГОСТ 25391-82

Масло растительное ГОСТ 1129-93

Квас «Никола» ГОСТ Р 53094-2008

Грибы свежие РСТ РСФСР 608-79

Горошек зелёный (заморож) ГОСТ 5312-90

Морковь ГОСТ 26767-88

Лук репчатый 27166-86

Зелень петрушки ГОСТ 16732-71

Зелень сельдерея ГОСТ 16732-71

Базилик ГОСТ 16732-71

Чеснок Гост 7977-87

Сметана ГОСТ 52092-2003

2.2 Сырьё используемое для приготовления горячего блюда «Аппетитный цыпленок» должно соответствовать нормативной документации и иметь сертификат соответствия или удостоверение качества.

3. Рецепттура.

Таблица 3.1 Рецепттура на горячее блюдо «Аппетитный цыпленок».

Наименование сырья	Брутто, гр.	Нетто, гр.
Цыпленок	267	187

Масло растительное	5	5
--------------------	---	---

Продолжение таблицы 3.1

Квас «Никола»	70	70
Грибы свежие	33	25
Горошек зеленый (замор)	97	90
Морковь	44	35
Лук репчатый	42	35
Зелень петрушки	20	15
Зелень сельдерея	24	20
Бasilik	11	8
Чеснок	8	6
Сметана	50	50
Масло растительное	28	28
Выход:		400

4. Технологический процесс.

На разогретую с жиром сковороду кладем куски филе цыпленка и обжариваем до появления румяной корочки. Отдельно обжариваем овощи в течение 7-10 минут. К цыпленку добавляем овощи, заливаем квасом и тушим до готовности. За 10 минут до окончания технологического процесса добавляем отварные, нарезанные ломтиками грибы, за 3-5 минут зелень и специи. Все заливаем сметаной, добавляем чеснок и доводим до кипения.

5. Оформление, подача, реализация, хранение.

5.1 Подается с картофелем Фри, оформляется лимоном и зеленью.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не менее 65°C.

5.3 При хранении на горячей плите - не более 3 часов с момента окончания технологического процесса.

6. Показатели качества и безопасности.

6.1 Органолептические показатели.

- Внешний вид - овощи сохранили форму нарезки, равномерно перемешаны.

- Консистенция - мягкая, сочная.

- Цвет - желтый с оранжевым оттенком.

- Вкус - умеренно солёная с привкусом жареных грибов.

- Запах - тушеной курицы с овощами и жареных грибов.

7. Пищевая и энергетическая ценность.

Таблица 7.1. Пищевая и энергетическая ценность.

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность /Ккал.
9.83	18.78	7.01	236.98

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кафе общедоступное с организацией семейного отдыха рассчитано на 90 мест и магазин кулинария, который располагается рядом с кафе. Кафе и магазин кулинария имеет хорошую пропускную способность, что позволяет обеспечить большим количеством и широким ассортиментом блюд жителей города. Наше предприятие работает на сырье и полуфабрикатах.

Преимущества нашего кафе: предоставление услуг питания с высоким уровнем качества; расположение предприятия в центральном районе на центральной улице; удобный подъезд, как на общественном транспорте, так и на личном автомобиле; большой ассортимент товаров.

В моей бакалаврской работе обосновывается экономическая эффективность создания в городе Тольятти предприятия общественного питания, которое будет предоставлять услуги питания высокого качества для жителей города с собственным стилем и концепцией.

В работе представлена общая характеристика предприятия, анализ рынка и маркетинговых исследований, разработаны организационные моменты производства, составлена производственная программа предприятия, произведены технологические расчеты, разработана концепция и план кафе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания. [Текст] / Т.Т. Никуленкова, Г.М.Ястина. - М. : Колос С, 2008. - 247 с.
2. Радченко, Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебник [Текст] / Л.А. Радченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2009 - 373 с.
3. СНиП II-Л.8-71 Строительные нормы и правила часть II, раздел Л, предприятия общественного питания. Нормы проектирования [Электронный ресурс] – Введ. 1971-08-17. – М. : Госстрой СССР, 1990. – 34 с.
4. Строительные нормы и правила СНиП 2.08.02-89* "Общественные здания и сооружения" (утв. постановлением Госстроя СССР от 16 мая 1989 г. N 78) (с изменениями от 26 января 1999 г., 12 февраля 2001 г., 23 июня 2003 г) [Электронный ресурс]
5. СанПин 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов» [Электронный ресурс]
6. Золин, В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания: Учебник для нач. проф. Образования: Учеб. Пособие для сред. Проф. Образования [Текст] / В.П. Золин. - 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2003. - 248 с.
7. Волков, О.И. Экономика предприятия [Текст] / О.И. Волков. - М. : ИНФРА-М, 1997 г. – 255 с.
8. Палли, М. Справочник современного хозяина ресторана. 100 идей для достижения превосходства в конкурентной борьбе [Текст] / М.Палли. – М. : ООО «Современный ресторан и розничные технологии», 1999 г. – 148 с.
9. Усов, В.В. Организация обслуживания в ресторанах [Текст] / В.В.Усов. - М. : Высшая школа, 1990 г. – 385 с.
10. ООО «Общепит» 2007-2013 Комплексное оснащение ресторанов, кафе, баров, столовых, оборудование для предприятий общественного

питания и торговли [сайт]. [2007 – 2013]. URL: <http://o-pit.ru/catalog> (дата обращения 20.05.2013).

11.ГОСТ Р 50762-2007 «Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]. – Введ. 2007-27.12. - М. : Госстандарт России, 2007.

12.Ценовая политика ресторана. Как заставить клиента заплатить вашу цену. [Электронный ресурс]: М. : ООО «Современные ресторанные и розничные технологии», 1998 г. – 134

13.Эгертон-Томас Кристофер. Ресторанный бизнес. Как открыть и успешно управлять рестораном [Текст] / Эгертон-Томас Кристофер. – М. : Рос Консульт, 1999 г. – 272 с.

14.СанПин 42-123-5774-91. Помещение для обработки яиц [Электронный ресурс]:[сайт]URL:<http://www.audarinfo.ru/docs/acts/?sectId=118208&artId=519856> – Введ. 19.03.1991. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов -

15. ГОСТ 31984-2012 «Услуги общественного питания. Общие требования» [Электронный ресурс]

16. ГОСТ Р 51740-2001 «Технические условия на пищевые продукты. Общие требования к разработке и оформлению» [Электронный ресурс]

17. Кучер, Л.С. Организация обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] / Л. С Кучер, Л.М. Шкуратова. - М. : Деловая литература, 2002. - 544с.

18. Мглинец, А.И. Справочник технолога общественного питания [Текст] / А.И. Мглинец и др. М. : Колос, 2000. - 415 с.

19.Зайко, Г.М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учеб. пособие [Текст] / Г.М. Зайко, Т.А. Джум. - М. : Магистр, 2008 - 557 с.

20. Никитин, В.С. Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности [Текст] / В.С. Никитин, Ю.С. Бургашиков. - М. : Легкая и пищевая промышленность, 1991. - 350 с.

21. Ловачева, Г.Н. Стандартизация и контроль качества продукции. Общественное питание: Учеб. пособие для вузов по спец. "Технол. продукции обществ. питания" [Текст] / Г.Н. Ловачева, А.И. Мглинец, Н.Р. Успенская. - М. : Экономика, 1990. - 239 с.

22. Ботов, М.И. Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст] / М.И. Ботов, В.Д. Елхина., О.М. Голованов. - М. : Издательский центр "Академия", 2006. - 464 с.

23. Новоженев, Ю.М. Кухни народов мира, Ч. 2 : Практ. Пособие, - 20 - е изд. [Текст] / Ю.М. Новоженев, Сопина Л.Н. - М. : Высш. шк., 1993. - 288 с.

24. Барановский, В.А. Организация обслуживания на предприятиях общественного питания: Учеб. пособ. [Текст] / Барановский В.А. - Ростов н / Д: Феникс, 2004. - 350 с.

25. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья: санитарно-эпидемиологические правила.[Электронный ресурс] – М. : Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 64 с. СП 2.3.6-1079-01

26. Ковалев, Н.И., Куткина, М.Н., Кравцова, В.А. Технология приготовления пищи [Текст] / Под ред. М.А. Николаевой – М. : Издательский дом «Деловая литература», 1999. – 480 с.

27. Шленская, Т.В. Санитария и гигиена питания [Текст] / Т.В. Шленская, Е.В. Журавко. – М. : Колос С, 2006. – 184 с

28. Родина, Т.Г. Справочник по товароведению продовольственных товаров [Текст] / Т.Г. Родина, Николаева М.А., Елисеева Л.Г. – М. : Издательство «Колос С», 2003. – 608 с.: ил.

29. Каталог оборудования. [Электронный ресурс] - М. : Фирма «Торговый дизайн», 2004.-135с

30. Здобнов, А.И. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий обществ. Питания [Текст] / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. - К.: ООО «Издательство Арий», М. : ИКТЦ «Лада», 2009. - 680 с.: ил.