

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

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

ВУПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Проект студенческой столовой на 120 мест

Обучающийся

Е.А. Чернышова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

К.п.н., доцент Т.П. Третьякова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2023

Аннотация

Бакалаврская работа выполнена на тему «Проект студенческой столовой на 120 мест».

Бакалаврская работа состоит из пояснительной записки на 62 страницах, введения на 1 страницы, включая 7 рисунков, 51 таблицу, список из 28 источников.

Цель бакалаврской работы – спроектировать студенческую столовую на 120 мест в городе Белоярский кВ Спортивный 1.

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

Объектом бакалаврской работы является студенческая столовая на 120 мест. Предметом бакалаврской работы является проектирование данного предприятия. Особое внимание уделяется разработке меню. В бакалаврской работе поэтапно описывается создание студенческой столовой. Мы начинаем с постановки задачи, а затем логически переходим к ее возможным решениям. Итогом работы является принятое объемно-планировочное решение, приведенное на чертеже. После проектирования установлена связь между помещениями, оборудование размещено с учетом обеспечения прямолинейного и кратчайшего пути движения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции между рабочими местами. Принятое модульное оборудование обеспечивает оптимальные рабочие условия.

Содержание

Введение	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды ..	7
2 Технологический раздел	18
2.1 Производственная программа столовой.....	18
2.2 Расчет площадей складских помещений.....	23
2.3 Расчет овощного цеха	27
2.4 Расчет мясо-рыбного цеха	34
2.5 Расчет горячего цеха	43
2.6 Моечная кухонной посуды	55
3 Современные технологии производства пищевой продукции	58
Заключение	61
Список используемой литературы и используемых источников	62
Приложение А Расчет полуфабрикатов	67
Приложение Б График реализации блюд.....	70
Приложение В Техничко-технологическая карта	64
Приложение Г Расчет пищевой ценности блюд.....	68

Введение

«Общественное питание является специфической отраслью хозяйственной деятельности. Оно объединяет три функции: производственную, которая связана с изготовлением кулинарной продукции; реализации - обмен товаров на денежные доходы населения и организации потребления блюд и кулинарных изделий в специальных помещениях - залах.» [9]

Предоставление услуг общественного питания играет важную роль в решении различных социальных и экономических вопросов, связанных с обеспечением сбалансированного питания. Помимо влияния на производительность труда среди различных групп населения, таких как школьники, студенты техникумов и институтов, рабочие промышленных предприятий, общественное питание также способствует развитию возможностей для проведения досуга и ответственному использованию культурных ресурсов среди различных слоев населения. Кроме того, эффективное управление и распределение продовольственных, материальных и трудовых ресурсов направлено на оптимизацию их использования и поддержание устойчивости.

Крайне важно обеспечить правильное и рациональное питание студентов. С этой целью разрабатываются специализированные производственные комплексы, отвечающие уникальным требованиям образовательных учреждений к питанию. Эти комплексы включают в себя различные структуры, в том числе комбинаты школьного питания, заготовочные предприятия, стратегически расположенные столовые в общеобразовательных учреждениях.

Благополучие детей, подростков и студентов, которые представляют собой будущее нации, требует значительного внимания и целенаправленных усилий. Правительства активно участвуют в продвижении высококачественного питания детей в детских садах и школах посредством законодательства и его реализации на различных уровнях. Тем не менее, остается необходимость дальнейшего развития нормативной базы в отношении стандартов питания для студентов, поскольку недостаточное потребление пищи остается проблемой

для значительной части этой демографической группы. Популярность среди студентов продуктов быстрого приготовления, часто отличающихся различными вкусовыми добавками, красителями и модифицированными ингредиентами, создает дополнительные проблемы. Таким образом, субоптимальное питание представляет собой заметный фактор риска для возникновения различных заболеваний.

Для решения этой проблемы необходимы комплексные меры по улучшению качества продуктов питания и здоровья детей. Создание слаженной сети предприятий общественного питания в высших учебных заведениях необходимо для эффективного удовлетворения разнообразных потребностей студентов в питании. Следовательно, проведение углубленных исследований в этой области становится настоятельной необходимостью, подчеркивая их значимость и своевременность.

Основной целью данного исследования является разработка и внедрение студенческой столовой, рассчитанной на 120 посадочных мест. Достижение этой цели требует решения нескольких ключевых задач. Во-первых, крайне важно разработать всеобъемлющую концептуальную основу для предлагаемого предприятия, сопровождаемую тщательным анализом конкурентной среды. Этот анализ предполагает изучение динамики рынка, понимание потребительских предпочтений и выявление текущих тенденций в индустрии общественного питания. Во-вторых, проведение тщательных технологических расчетов необходимо для обеспечения бесперебойного функционирования и операционной эффективности столовой. Это предполагает оценку производственных процессов, использования ресурсов и требований к оборудованию для оптимизации рабочего процесса и повышения производительности. Наконец, необходимо всесторонне изучить и оценить современные технологии приготовления пищи, чтобы определить их пригодность и эффективность для удовлетворения уникальных потребностей студенческой столовой. Это включает

в себя оценку инновационных кулинарных методов, устойчивых практик и передового кухонного оборудования, чтобы эффективно интегрировать их в разработку проекта.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Белоярский район расположен в северной части Ханты-Мансийского автономного округа.

Население 19 797 человек.

В городе находится ряд структурных подразделений ООО «Газпром Трансгаз Югорск», нефтегазодобывающее управление «РИТЭКБелоярск-нефть», торговый центр «Оазис-Плаза», ООО СП «Белоярский», УМП УПТК.

Проектируемое предприятие общественного питания – столовая при Белоярском политехническом колледже.

Адрес: г. Белоярский, квартал Спортивный, дом 1

Колледж имеет сложную многоуровневую структуру подготовки квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена: очное, очно-заочное, заочное. Отделение предприятия реализует 7 специальностей; очное отделение реализующие колледжа реализует 7 профессий; отделение дополнительного образования, реализует основные и дополнительные образовательные программы: профессиональное обучение повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки по профессиям и специальностям колледжа.

Строительство столовой при колледже создается для обеспечения студентов горячим питанием.

При проектировании столовой прежде всего учитывают такие факторы, как географические, технологические, объемно-планировочные данные.

Столовая должна быть расположена на территории колледжа. Благоприятный климат и ровный рельеф позволяют построить предприятие общественного питания.

«Также строительство предприятия общественного питания на территории предприятия облегчает работу службы безопасности (проходной столовой)» [3].

Анализ конкурентной среды представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Количество заведений данного формата в городе	Логотип предприятия	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
Столовая «Ландыш» №1	-	680 руб.	7 лет	Средний (медленное обслуживание)
Кафе «Визит»		800 руб.	3 года	Высокий (уютно, быстрое обслуживание)
Кафе «Тайны востока»		1100 руб.	4 года	Высокий (уютное заведение, быстрое обслуживание, широкий ассортимент)
Закусочная «У Юрия»	-	500р.	2,3 года	Средний

Анализ конкурентов по продуктовому портфелю представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

		Столовая «Ландыш» №1	Кафе «Визит»	Кафе «Тайны востока»	Закусочная «У Юрия»
Количество позиций в группе	Салаты	4	6	7	2
	Закуски	-	2	2	6
	Супы	2	3	3	-
	Вторые блюда	6	8	9	5
	Сладкие блюда	2	3	4	2
	Мучные и кондитерские изделия	4	6	5	3
	Всего блюд в меню	18	28	30	18

Продолжение таблицы 2

		Столовая №1	Кафе «Визит»	Кафе «Тайны востока»	Закусочная «У Юрия»
	Салаты	180	200	220	150
	Закуски		200	230	180
	Супы	250	300	320	
	Вторые блюда	450	650	750	500
	Сладкие блюда	120	280	300	150
	Мучные и кондитерские изделия	100	250	200	170
Средняя цена		220	313	337	192

Маркетинговая активность конкурентов представлена в таблицах 3 – 6.

Таблица 3- Маркетинговая активность конкурентов

Название ресторана	Столовая «Ландыш» №1
Концепция	Уютное заведение с небольшими ценами
Кухня	русская
Сайт	нет
Часы работы	09.00 – 17.00
Средний чек	680
Завтраки	нет
Комплексные обеды	есть
Отзывы	Очень вкусно и не дорого. Большой выбор еды
Подписчики в Instagram	нет
Подписчики в Facebook	нет
Event (события, мероприятия)	нет
Социальные предложения/акции/особенности продуктового профиля	нет
Covercharge (плата за доп. услуги, вход и пр.)	нет

Таблица 4 - Маркетинговая активность конкурентов

Название ресторана	Кафе «Визит»
Концепция	Интерьер в ярких тонах, в зале висят большие картины на русскую народную тематику
Кухня	Русская
Название ресторана	Кафе «Визит»
Сайт	https://restaurantguru.ru/Vizit-Beloyarsky
Часы работы	10.00 – 23.00
Средний чек	800
Завтраки	есть
Комплексные обеды	нет
Отзывы	Уютная атмосфера, вкусные блюда и напитки
Подписчики в Instagram	850
Подписчики в Facebook	1270
Event (события, мероприятия)	нет
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	банкеты
Covercharge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	нет

Таблица 5 - Маркетинговая активность конкурентов

Название ресторана	Кафе «Таны востока»
Концепция	Уютное заведение, располагающее к встречам друзей
Кухня	восточная
Сайт	https://www.instagram.com/taina_vostoka/
Часы работы	11.00 – 00.00
Средний чек	1100
Завтраки	есть
Комплексные обеды	нет
Отзывы	Вкусная еда, уютная атмосфера, хорошее обслуживание, единственный минус всегда очень громкая музыка
Подписчики в Instagram	1157
Подписчики в Facebook	2150

Продолжение таблицы 5

Event (события, мероприятия)	
Социальные предложения/акции/особенности продуктового профиля	Питание в заведении, еда навынос доставка
Covercharge (плата за доп. услуги, вход и пр.)	нет

Таблица 6 - Маркетинговая активность конкурентов

Название ресторана	Закусочная «У Юрия»
Концепция	Быстрое приготовление за небольшие деньги
Кухня	европейская
Сайт	https://yandex.ru/maps/org/u_yuriya/25313461483/
Часы работы	08.00 – 20.00
Средний чек	500
Завтраки	нет
Комплексные обеды	нет
Отзывы	Уютное место с довольно большим выбором в меню. Все вкусное и свежее
Подписчики в Instagram	нет
Подписчики в Facebook	нет
Event (события, мероприятия)	нет
Социальные предложения/акции/особенности продуктового профиля	Еда в заведении, еда навынос
Covercharge (плата за доп. услуги, вход и пр.)	нет

Предприятий, которые оказывают услуги общественного питания, и способные составить конкуренцию проектированной столовой, вблизи Белоярского политехнического колледжа нет. Таким образом, столовая будет полностью охватывать весь сегмент рынка [7].

«Предприятие имеет удобные подъездные пути и пешеходные доступы к входу, необходимые справочно-информационные указатели. Прилегающая к столовой территория завода имеет искусственное освещение в вечернее время.

Проведение разгрузочно-погрузочных работ происходит только через подъездные пути предприятия общественного питания.

На предприятии предусмотрены аварийные выходы, лестницы, инструкции о действии в аварийной ситуации (выдержки, из которых в форме кратких ярких объявлений и схем размещены внутри предприятия в местах наибольшего скопления персонала – раздевалки, телефон, выход на лестницу и т.п.), система оповещения и средства защиты от пожара». [11]

Предприятие оснащено инженерными системами и оборудованием, обеспечивающими необходимый уровень комфорта, в том числе: горячее и холодное водоснабжение, канализация, отопление, вентиляция, радио- и телефонная связь.

Вход в предприятие позволяет двум встречным потокам потребителей беспрепятственно двигаться к входу и выходу, также отдельные входы и выходы для потребителей и персонала.

«Согласно ГОСТ 30389-2013 «Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания» типом данного предприятия является объект общественного питания, осуществляющий приготовление и реализацию с потреблением на месте разнообразных блюд и кулинарных изделий в соответствии с меню». [2]

«График работы предприятия устанавливаем: понедельник - пятница 7:30 - 19-00, суббота, воскресенье - выходные дни».

Столовая рассчитана на 120 мест.

В столовой действует система самообслуживания.

«Поставив на поднос все выбранные блюда и взяв около кассира столовые приборы (ложку, вилку, нож), посетитель, рассчитавшись в кассе, отправляется за столик. После того как посетитель поел, он ставит использованную посуду на поднос и самостоятельно относит её к специальному окошку (в посудомойное помещение), которое находится у выхода из зала столовой. Здесь же располагаются раковины для мытья рук и электросушилки». [12]

«Столовая предлагает разнообразный выбор отдельных блюд, чтобы удовлетворить предпочтения своих посетителей. Меню включает холодные закуски и салаты, которые аккуратно разложены на тарелках у стойки. Безалкогольные напитки подаются в стаканах, а нарезанный хлеб выставляется на подносе» [11].

В дополнение к холодным блюдам в столовой разнообразные горячие блюда, такие как супы, гарниры, мясо и рыбу. Эти блюда готовятся с высокой точностью и подогреваются в кастрюлях, установленных в контейнерах вдоль прилавка. Повара за прилавком быстро расставляют горячие блюда в соответствии с конкретными заказами каждого клиента, обеспечивая удовлетворение его предпочтений.

При своем расположении на первом этаже учебного корпуса столовая стремится создать привлекательную атмосферу, которая выходит за рамки простого предоставления пищи. Он стремится способствовать отдыху, социальному взаимодействию и чувству общности среди студентов и преподавателей. Попадая в столовую, люди попадают в пространство, призванным задействовать их чувства и дать передышку от учебных занятий.

В дизайне интерьера столовой сочетаются современные элементы с художественными элементами, что создает благоприятную атмосферу. Теплые цвета, такие как желтый, коричневый и золотой, используются для создания интимной атмосферы в столовой. Живая атмосфера еще больше усиливается благодаря разговорам, смеху и интеллектуальным дискуссиям, которые оживляют пространство.

В торговом зале расположен информационный центр, который служит центральным пунктом для обмена новостями колледжа, презентациями и объявлениями. В обеденные часы зал превращается в место для отдыха, где установлен большой телевизионный экран, на котором транслируются успокаивающие музыкальные клипы и мультфильмы. Эта функция предлагает людям отдохнуть от своих учебных обязанностей, позволяя им погрузиться в аудиовизуальный мир.

Чтобы привнести элемент природы, на подоконниках столовой аккуратно расставлены цветочные горшки с живыми растениями. Эти ботанические дополнения устанавливают гармоничную связь между внутренним пространством и окружающим миром природы, наполняя столовую ощущением живости и спокойствия. Посетители получают возможность найти успокоение и предаться созерцанию на фоне напряженного учебного графика [20].

Мебель в столовой подобрана с учетом приоритетов комфорта и функциональности. Прямоугольные столы, рассчитанные на четырех человек, служат центром обеденной зоны. Для поддержания чистоты столы покрыты гигиеничным полиэтиленом. Сопутствующие стулья подобраны в соответствии с эстетикой столовой, имеют элегантный белый дизайн и эргономичные спинки, которые обеспечивают поддержку и комфорт обедающим во время трапезы.

«Используют фаянсовую, металлическую посуду, столовые приборы из нержавеющей стали или алюминия. На столы выставляют бумажные салфетки и специи.

Состав помещений для посетителей: гардероб, торговый зал, туалет. При входе имеются умывальники для мытья рук и размещено меню в специальной рамке». [13]

Основной посетители проектированной столовой будут учащиеся и работники учреждения.

«В столовой предлагают большой ассортимент блюд в т.ч. диетических, которые изготавливаются непосредственно в заведении и сразу же попадают на линию раздачи.

Столовая предоставляет потребителям следующие виды услуг:

- услуги питания в столовой;
- услуги по реализации кулинарной продукции;
- услуги по изготовлению кулинарной продукции». [4]

В столовой используется линейная структура управления рисунок 1.

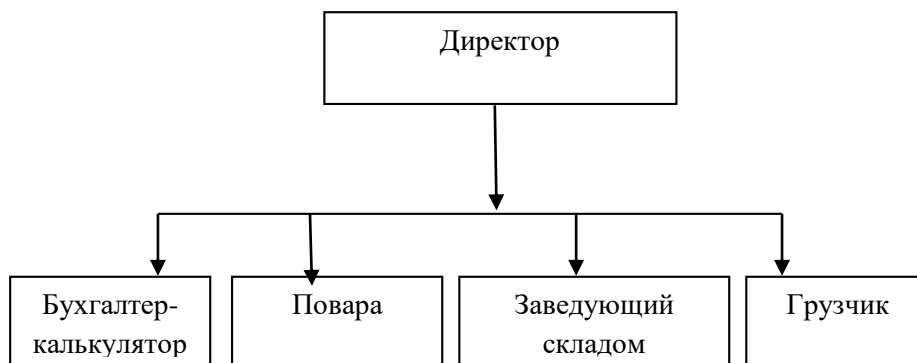


Рисунок 1 – Структура управления столовой

«Во главе каждого подразделения находится руководитель, наделенный всеми полномочиями и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками, сосредотачивающий в своих руках все функции управления» [10].

Столовая на 120 мест является предприятием, с полным производственным циклом, на котором выполняются все стадии технологического процесса приготовления пищи рисунок 2.

«Помещения взаимосвязаны между собой, имеют естественное и искусственное освещение, соответствующее норме. Панели стен производственных помещений полностью облицованы глазурованной плиткой.

Столовая закупает продукты от государственного предприятия пищевой промышленности, а овощи, фрукты и зелень от акционерного общества. Товарные запасы минимальны, но достаточны для ритмичной работы столовой.

Централизованная доставка товаров на предприятии производится силами и средствами поставщиков. При централизованной доставке каждое предприятие освобождается от необходимости иметь свой транспорт, направлять работников для получения и сопровождения груза». [14]

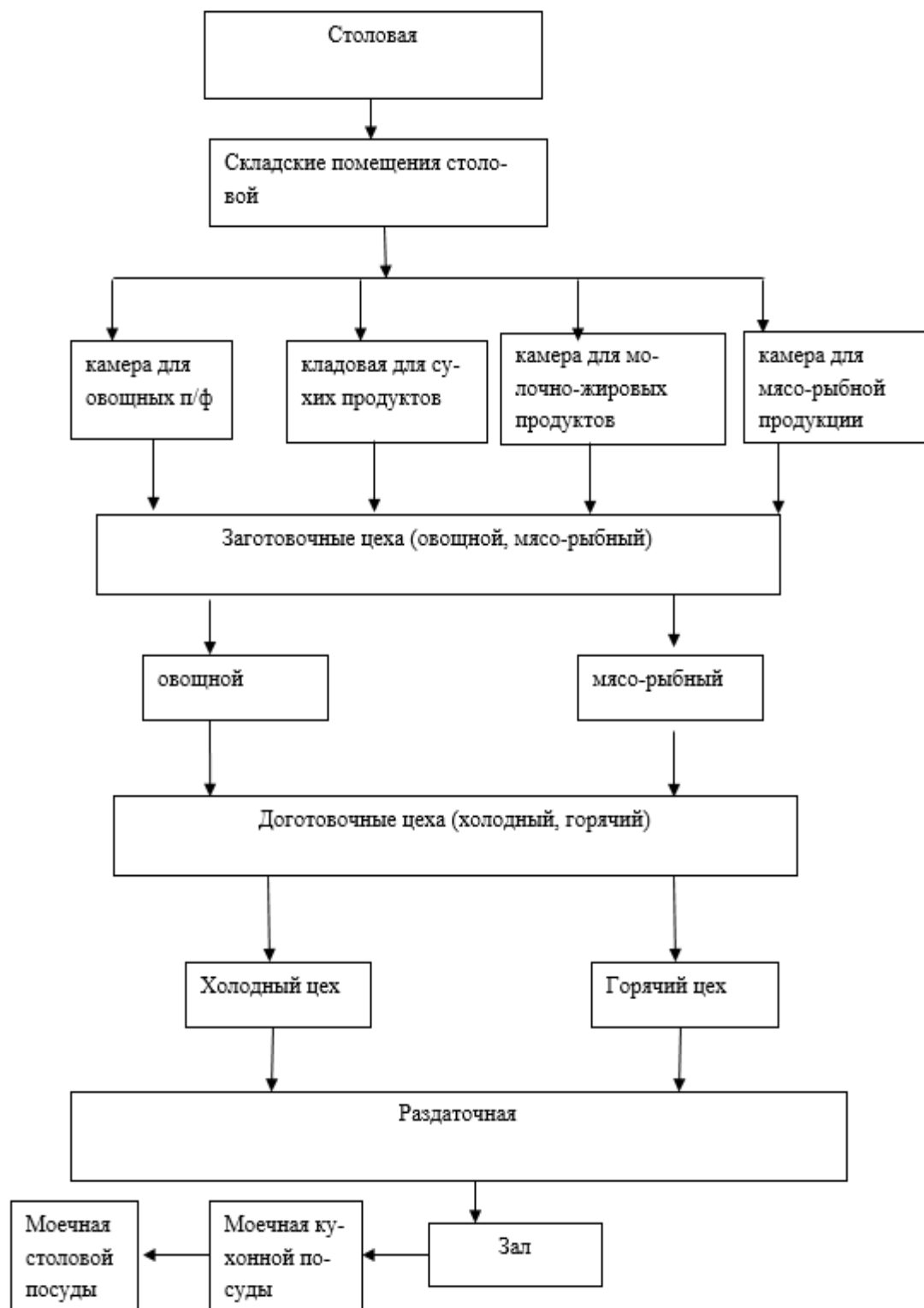


Рисунок 2 - Структурная схема производственных помещений столовой

На основании место проектирования столовой, близлежащих дорог и предприятий, были подобраны следующие источники снабжения таблица 7.

Таблица 7 - Наименование поставщиков и поставляемые ими продукты

Название фирмы	Вид поставляемой продукции	Периодичность
ОАО «Белоярский молочный завод»	Молочные продукты	Два раза в неделю
Мясокомбинат «Агропродукт»	Мясо охлаждённое	Раз в неделю
Птицефабрика «Свердловская»	Яйцо и мясо птицы	Раз в неделю
ООО «Морепродукты Бухта»	Рыба и рыбопродукты	Раз в неделю
ООО «Агросмак»	Крупы мука. сахар, соль. кофе, чай	Раз в неделю
ИП Игнатов Е.А.	Напитки	Раз в неделю
ООО «Базаль Н»	Ягоды, фрукты, овощи, зелень	Два раза в неделю

«Основные критерии выбора поставщика:

– Качество. Все продукты, предлагаемые поставщиками, должны отвечать всем органолептическим показателям, быть свежими и экологически чистыми.

– Без срыва сроков поставки. Всё снабжение столовой быстрого обслуживания должно выполняться строго по запланированному графику и точно в срок, не должно быть срывов из-за погодных условий.

– Надежность и доверие. Выбранный поставщик обязан доставить продукцию в кафе по первому же требованию, быть всегда на связи и не допускать ошибок при составлении заявки.

– Наличие сертификатов и документов. Это требование обязательное, так как продукты должны иметь заключение от специалистов по безопасному их использованию в предприятиях общественного питания». [16]

Таким образом, проектированная столовая при коллеже будет иметь широкий ассортимент блюд, приятный интерьер и станет востребованным местом для студентов.

2 Технологический раздел

2.1 Производственная программа столовой

«Разработку производственной программы предприятий общественного питания, работающих на сырье или полуфабрикатах различной степени готовности, начинают с определения количества посетителей по часам работы предприятия.

Число потребителей, обслуживаемых за каждый час работы предприятия, определяется по формуле:

$$N_{ч} = \frac{P \cdot \varphi_{ч} \cdot x_{ч}}{100}, \quad (2.1)$$

где P - вместимость зала (число мест);

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

$x_{ч}$ - загрузка зала в данный час, %». [19]

«Расчет количества потребителей столовой представлен в таблице 8.

Таблица 8 – График загрузки зала

Часы работы	Зал предприятия		
	Оборачиваемость одного места за 1 час, раз	Средний процент загрузки зала, %	Количество потребителей, чел.
Завтрак			
7.30 – 8.00	2	20	48
8.00 – 9.00	4	20	96
Итого			144
Обед			
12.00 – 13.00	2	60	144
13.00 – 14.00	2	90	216
14.00 – 15.00	2	60	144
Итого			504
Ужин			
17.30 – 18.00	2	20	48
18.00 – 19.00	4	20	96
Итого			144

Общее количество посетителей 792 человека в день».

«Исходными данными для определения количества блюд являются число потребителей и коэффициент потребления блюд.

Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня,

$$n_d = N_d \cdot m, \quad (2.2)$$

где N_d – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд» [17]

Завтрак:

$$m = 2,$$

$$n_3 = 144 \cdot 2 = 288 \text{ (блюда), в том числе:}$$

холодная закуска - 288 порций,

вторые горячие блюда - 288 порций,

горячий напиток - 288 порций

Обед:

$$m = 3$$

$$n_o = 504 \cdot 3 = 1512 \text{ (блюда), в том числе:}$$

холодная закуска – 1512 порций,

первые блюда - 1512 порций

вторые горячие блюда – 1512 порций,

сладкие блюда - 1512 порций

Ужин:

$$m = 2$$

$$n_y = 144 \cdot 2 = 288 \text{ (блюда), в том числе:}$$

кисломолочный напиток - 288 порций,

вторые горячие блюда - 288 порций,

горячий напиток - 288 порций

Итого блюд за день - 7776, в том числе:

Холодные блюда - 1800 порций

Супы- 1512 порций

Вторые горячие блюда – 2088 порций

Сладкие блюда - 1512 порций

Горячие напитки - 576 порций

Кисломолочные напитки - 288 порций

«План-меню - это производственная программа предприятия общественного питания на день. Составляется он на основе примерного ассортимента выпускаемой и реализуемой предприятием продукции с учетом контингента питающихся, рациона, трудоемкости приготовления блюд». [17]

План-меню столовой представленный в таблице 9.

Таблица 9 - План-меню столовой

Комплекс №1

№ сборника рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций
	Завтрак		
ТТК	Салат «Винегрет с фасолью»	150	144
545	Рыба жаренная с луком по-ленинградски	150/20	144
304	Рис отварной	150	144
952	Кофе черный	200	144
-	Хлеб пшеничный	50	144
	Обед		
44	Сельдь рубленая	100/5	756
179	Бульон из курицы с яйцом	250	756
631	Жаркое по-домашнему	250	756
924	Компот из свежих плодов	200	756
-	Хлеб пшеничный	50	756
	Ужин		
-	Ряженка	200	144
206	Зразы картофельные с творогом и сметаной	245	144
944	Чай с лимоном	200/15/7	144
-	Хлеб пшеничный	50	144

Комплекс №2

№ сборника рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций
	Завтрак		
ТТК	Салат «Оливье мясной»	150	144
ТТК	Куриное фрикасе	100	144
952	Кофе черный	200	144
-	Хлеб пшеничный	50	144
	Обед		
61	Салат с помидорами и сладким перцем	150	756
181	Борщ с фасолью	250	756
517	Судак тушеный в томате с овощами	125	756
186	Гречневая каша	150	756
949	Кисель из клюквы	200	756
-	Хлеб пшеничный	50	756
	Ужин		
-	Сыр голландский	30	144
586	Бифштекс с яйцом	90	144
315	Картофель пюре	150	144
943	Чай с сахаром	200/15	144
-	Хлеб пшеничный	50	144

Расчет покупных изделий представлен в таблице 10.

Таблица 10 - Расчет покупных изделий столовой

Наименование продуктов	Норма потребления на одного человека, кг, л, шт.	Количество потребителей в день, чел.	Итого, кг, л, шт.
Холодные напитки			
Напиток лимонный	0,02	792	15,8
Сок яблочный	0,02	792	15,8
Сок апельсиновый	0,02	792	15,8
Мучные изделия	0,3	792	238
Пирожки с повидлом	0,1	792	79
Булочка с корицей	0,1	792	79
Кекс «Столичный»	0,1	792	80

«Расход сырья и полуфабрикатов проводится по меню расчетного дня.

Суточную массу сырья определяют по формуле [6]

$$G = \frac{g \times n}{1000} \quad (2.3)$$

где g – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо согласно рецептуре, г;

n – количество блюд, реализуемых за день, шт.» [17]

Рассчитав количество продуктов и полуфабрикатов была составлена сводная продуктовая ведомость в таблице 11.

Таблица 11 – Сводная продуктовая ведомость предприятия

Сырьё, полуфабрикаты	Масса или количество, кг, шт.	Нормативная документация
Сельдь (слабосоленая)	75,6	ГОСТ 815-2004
Ряженка	2,9	ГОСТ 31455-2012
Крупа гречневая	22,6	ГОСТ Р 55290-2012
Клюква свежая	15,1	ГОСТ 33309-2015
Лимон	1,0	ГОСТ 34307-2017
Масло растительное	2,5	ГОСТ 1129-2013
Соль пищевая	0,82	ГОСТ Р 51574-2000
Макаронные изделия	10,8	ГОСТ 34298-2017
Перец сладкий	42,5	ГОСТ 34325-2017
Язык говяжий	12,1	ГОСТ Р 55795-2016
Говядина (вырезка)	86,5	ГОСТ Р 55795-2013
Свинина (грудинка)	55,9	ГОСТ 32796-2014
Картофель	283,0	ГОСТ 7176-2017
Лук зеленый	0,4	ГОСТ 34214-2017
Сливки 20%	3,9	ГОСТ 34355-2017
Свекла	43,9	ГОСТ 32285-2013
Морковь	42,8	ГОСТ 33540-2015
Яйца куриные	522 шт.	ГОСТ 31654-2012
Огурцы соленые	4,5	ГОСТ 34220-2017
Курица п/ф	37,8	ГОСТ 31962-2013
Сыр твердый	4,3	ГОСТ Р 52686-2006
Чеснок	4,8	ГОСТ Р 55909-2013
Капуста белокочанная	18,9	ГОСТ 33494-2015
Фасоль свежая	1,0	ГОСТ 34299-2017
Петрушка	0,5	ГОСТ 34212-2017
Горошек консервированный	8,6	ГОСТ 34112-2017
Майонез 72,5%	2,2	ГОСТ 31761-2012
Судак тушка охл.	52,2	ГОСТ 32366-2013
Томатное пюре	1,5	ГОСТ 3343-2017
Треска п/ф	12,9	ГОСТ 32366-2013
Масло сливочное	4,5	ГОСТ 32261-2013

Продолжение таблицы 11

Лук репчатый	93,2	ГОСТ 34306-2017
Томаты свежие	68,0	ГОСТ 34298-2017
Крупа рисовая	2,9	ГОСТ 6292-93
Сметана 15%	0,8	ГОСТ 31452-2012
Яблоки 1 кат.	15,1	ГОСТ 34314-2017
Творог 0%	9,5	ГОСТ 31453-2013
Кислота лимонная	0,9	ГОСТ 908-2004
Мука пшеничная	0,3	ГОСТ 26574-2017
Филе куриное	18,7	ГОСТ 32737-2014
Сахар-песок	5,8	ГОСТ 33222-2015
Хлеб пшеничный	104,4	ГОСТ Р 58233-2018
Кофе черный молотый	1,4	ГОСТ 32775-2014
Чай черный	1,4	ГОСТ 32573-2013
Сок яблочный	15,8	ГОСТ 32101-2013
Сок апельсиновый	15,8	ГОСТ 32101-2013
Напиток лимонный	15,8	ГОСТ 28188-2014
Пирожки с повидлом	79	ГОСТ Р 53041-2008
Булочка с корицей	79	ГОСТ Р 53041-2008
Кекс «Столичный»	80	ГОСТ Р 53041-2008

Согласно данным таблицы в цеха выдается суточный запас сырья для приготовления блюд расчетного меню.

2.2 Расчет площадей складских помещений

«На проектируемом предприятии общественного питания предусматриваются охлаждаемая мясо-рыбная камера для хранения сырья, кладовые овощей и сухих продуктов, а также молочно-жировая камера».

«Площадь для хранения продуктов и сырья рассчитывается о формуле

$$2.4: \quad F = \frac{Gt}{q} \cdot v, \quad (2.4)$$

где G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

t – срок годности, сут;

q – удельная нагрузка на 1 м^2 грузовой площади пола, кг/м²;

v – коэффициент увеличения площади помещения на проходы (2,2)» [8]

Расчет кладовой сухих продуктов представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Расчет площади кладовой сухих продуктов

Наименование продуктов	Количество продуктов за день, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка на 1 м ² пола, кг	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Сахар-песок	5,8	7	120	2,2	0,74
Мука пшеничная	0,3	7	120	2,2	0,04
Крупа гречневая	22,6	7	120	2,2	3,90
Крупа рисовая	2,9	7	120	2,2	0,37
Томатное пюре	1,5	7	120	2,2	0,19
Масло растительное	2,5	7	120	2,2	0,32
Соль пищевая	0,82	7	600	2,2	0,02
Макаронные изделия	10,8	7	120	2,2	1,39
Кислота лимонная	0,9	7	120	2,2	0,12
Горошек консервированный	8,6	7	120	2,2	1,10
Огурцы соленый консервированные	4,5	7	120	2,2	0,6
Кофе черный молотый	1,4	7	120	2,2	0,18
Чай черный	1,4	7	120	2,2	0,18
Яйца куриные 1С	522	630 x 320			2,2
Сок яблочный	48 ед. стеллаж 900/235/2050				0,2
Сок апельсиновый					
Напиток лимонный					
Итого					8,5

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 8,5 м².

Для хранения соков и напитков необходим стеллаж, так как необходимо хранить 32 пакета с соком по 1 л и 16 бутылок с лимонным напитком принимаем 1 стеллаж для хранения бутылок Форком, вместимость которого по 200 бутылок, с габаритами 900/235/2050.

Тара для яиц проходит по ГОСТ 13513-86, обладает стандартными размерами 630x320x340.

Хлеб и мучные изделия хранят в холодном цехе, в хорошо вентилируемом шкафу, который после отпуска партий обязательно промывают.

Расчет площади мясо - рыбной камеры представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Расчет площади мясо - рыбной камеры

Наименование продуктов	Количество продуктов за день, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка на 1 м ² пола, кг	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Язык говяжий	12,1	3	140	2,2	0,57
Говядина 1 кат.	86,5	3	140	2,2	4,08
Свинина (грудинка)	55,9	3	140	2,2	2,64
Курица п/ф	37,8	3	120	2,2	2,08
Куриное филе	18,7	3	120	2,2	1,03
Судак тушка охл.	52,2	3	120	2,2	2,87
Треска п/ф	12,9	3	120	2,2	0,71
Итого					14,0

Для хранения мясо – рыбной продукции принимаем передвижной стеллаж (1000×400×1300 мм) и два стационарных стеллажа, размерами 1300×400×1300 мм.

Принимаем площадь камеры для хранения мясорыбных продуктов 15,4 м².

Расчет молочно-жировой камеры и гастрономии представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Расчет молочно-жировой камеры и гастрономии

Наименование продуктов	Количество продуктов за день, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка на 1 м ² пола, кг	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Ряженка	2,9	3	140	2,2	0,14
Майонез 67%	2,2	3	120	2,2	0,12
Сыр твердый	4,3	3	120	2,2	0,24
Масло сливочное	4,5	3	120	2,2	0,25
Сметана 15%	0,8	3	120	2,2	0,04
Творог 0%	9,5	3	120	2,2	0,52
Сливки 20%	3,9	3	120	2,2	0,21
Итого					1,52

Продолжение таблицы 14

Гастрономия					
Сельдь (слобосо- леная)	75,6	3	120	2,2	4,2
Итого					4,2
Всего					5,68

Принимается сборно-разборная среднетемпературная холодильная POLAIR KXH-11,02 (Россия). Размеры: 3160x1960x2200 мм.

«Площадь холодильной камеры для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии принимаем 6,2 м²».

Расчет площади кладовой овощей представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Расчет площади кладовой овощей

Наименование продуктов	Количе- ство про- дуктов за день, кг	Срок хране- ния, сут.	Нагрузка на 1 м ² пола, кг	Кoeffи- циент уве- личения площади	Площадь, м ²
Клюква свежая	15,1	2	100	2,2	0,66
Лимон	1	2	100	2,2	0,04
Перец сладкий	42,5	2	120	2,2	1,56
Картофель	283	2	120	2,2	10,38
Лук зелёный	0,4	2	120	2,2	0,01
Свекла	43,9	2	120	2,2	1,61
Морковь	42,8	2	120	2,2	1,57
Томаты	68	2	120	2,2	2,49
Чеснок	4,8	2	120	2,2	0,18
Капуста белоко- чанная	18,9	2	120	2,2	0,69
Фасоль свежая	1	2	120	2,2	0,04
Петрушка	0,5	2	80	2,2	0,03
Лук репчатый	93,2	2	120	2,2	3,42
Яблоки 1 кат.	15,1	2	100	2,2	0,66
Итого					23,4

Принимаем площадь камеры для хранения овощей и фруктов 24,0 м².

«Продукция на стеллажах размещается с учетом требований к хранению и с учетом товарного соседства. Гастрономия поступает в индивидуальных вакуумных упаковках во избежание впитывания посторонних запахов.

Полуфабрикаты поступают в гастроемкостях - оборотной таре. Мойка и хранение оборотной тары производится в кладовой. Продукты принимаются по количеству и качеству. Приемку товаров осуществляет кладовщик по количеству и по качеству. Приемка продукции по количеству производится по товарно-транспортным накладным, счет-фактурам, путем пересчета тарных мест, взвешивания и т. п. Если товар поступил в исправной таре, кроме проверки веса брутто предприятие имеет право потребовать вскрытия тары и проверки веса нетто» [24] Рабочее место кладовщика располагается в кладовой сухих продуктов, оснащено столом канцелярским со стулом, компьютером, книжными полками для документов. Кладовщик отпускает сырье и полуфабрикаты в цеха дважды в сутки: в начале смены и после 15 ч. В выходные дни при отсутствии кладовщика скоропортящееся сырье принимает от поставщиков и выдает на производство зав. производством или повар-бригадир, под материальную ответственность.

2.3 Расчет овощного цеха

«В овощном цехе производится мойка, очистка овощей, фруктов и изготовление овощных полуфабрикатов для собственного производства. Режим работы овощного цеха с 07:00 до 15:00. Оборудование в цехе доработки полуфабрикатов и обработки зелени размещают с учетом обеспечения удобной работы, допустимых расстояний между рабочими местами по ходу технологического процесса». [18] Расчет овощных полуфабрикатов приведен в приложении А. В таблице 16 представлена производственная программа овощного цеха.

Таблица 16 – Производственная программа овощного цеха

Сырье	Масса брутто, кг	Полуфабрикаты	Масса нетто, кг
Картофель свежий	283	Картофель очищенный	197,4

Морковь свежая	42,8	Морковь очищенная	Э201
----------------	------	-------------------	------

Продолжение таблицы 16

Капуста белокочанная	18,9	Капуста нашинкованная	15
Лук репчатый	93,2	Лук репчатый очищенный	78,4
Томаты	680	Томаты мытые	680
Свекла	43,9	Свекла очищенная	351
Чеснок	4,8	Чеснок очищенный	3,8
Лук зеленый	0,4	Лук зеленый помытый	0,4
Перец сладкий	42,5	Перец очищенный	31,8
Яблоки	1	Яблоки мытые	1
Лимон	1,0	Лимон мытый	1,0
Клюква	151	Клюва мытая	151

«При расчете выхода полуфабрикатов принимаются во внимание нормы отходов на май месяц. Процент отходов для заданного сезона взят из Сборника технологических нормативов.

Проведем расчет количества работников овощного цеха. Расчет численности работников цеха N1, чел., по нормам времени осуществляется по формуле:

$$N1 = \frac{Q}{H \times \lambda}, \quad (2.5)$$

где Q – количество перерабатываемого сырья, кг;

H – норма выработки за смену;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда» [17]

Результаты расчетов сведены в таблице 17.

Таблица 17 – Расчет численности производственных работников овощного цеха

Наименование продуктов	Количество полуфабрикатов, кг	Норма выработки, кг/смена	Количество человек
Капуста белокочанная зачистка	18,9	570	0,03
Морковь очищенная	428	2500	0,02
Картофель очищенный	283	2500	0,10
Свекла очистка	43,9	150	0,26
Чеснок очищенный	4,8	60	0,07
Лук зеленый очищенный	0,4	50	0,01
Петрушка мытая	0,5	50	0,01
Лук репчатый очищенный	93,2	150	0,55

Томаты мытый	68	150	0,40
--------------	----	-----	------

Продолжение таблицы 17

Яблоки мытые	15,1	150	0,09
Лимоны мытые	1	150	0,01
Клюква мытая	В1	150	0,09
Перец сладкий очищенный	42,5	150	0,25
Итого			1,86

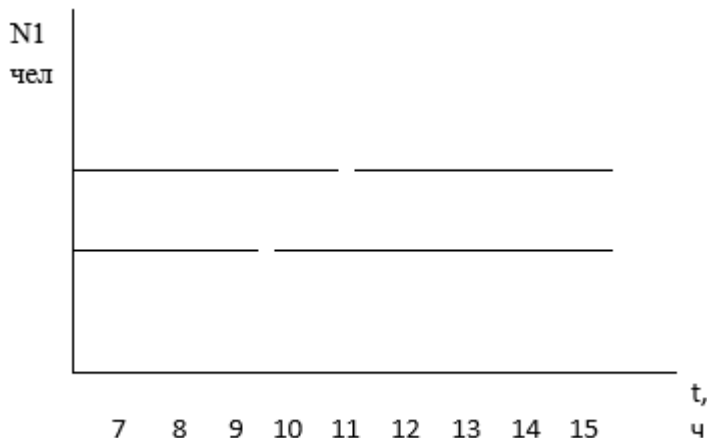
«Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни» [5]:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1, \quad (2.6)$$

где K_1 - коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; значения коэффициента K_1 зависят от режима работы предприятия и режима рабочего времени» [13]

$$N_2 = 1,86 \cdot 1,59 = 3$$

«Принимаем в овощном цехе 3 работника. График выхода на работу работников овощного цеха представлен на рисунке 2.1».



“_” – время работы

Рисунок 3 – График выхода работников овощного цеха

«Технологический процесс обработки картофеля и корнеплодов осуществляется по схеме: сортировка, мойка, очистка, доочистка, промывание и нарезка. Мойка на предприятии производится вручную, очистка – в картофеле

очистительной машине. Обработка прочих овощей производится вручную и включает в себя переборку, очистку (капусту свежую, зачищают), мойку. Подготовка овощей производится на овощерезательной машине.

Определяющим в подборе механического оборудования является количество продукции, подлежащие обработке и производительность машины» [21].

Расчет картофелеочистительной машины и овощерезательной машины представлен в таблице 18, 19.

Таблицы 18 - Расчет выхода полуфабрикатов и отходов при механической обработке овощей

Вид операции	Овощи							
	картофель				морковь			
	вес брутто, кг	отходы, %	количе- ство отхо- дов, кг	выход п/ф, кг	вес брутто, кг	отходы, %	количе- ство отхо- дов, кг	выход п/ф, кг
Мойка	283	2,4	6,8	274,2	42,8	2,4	1,0	41,6
Механическая очистка	274,2	26	71,9	201,3	41,6	15,6	6,5	34,6
Ручная доочистка	201,3	1,6	3,3	198,1	34,6	7	2,4	32,1
Итого	-	30,0	82,0	-	-	25	9,9	-

«Далее рассчитываем и выбираем механическое оборудование на основании требуемой производительности.

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

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y}, \quad (2.7)$$

где G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг(шт.); t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (2.8)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч.; η_y – условный коэффициент использования машин ($\eta_y = 0,5$)» [17].

«На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбирают машину, имеющую производительность, близкую к требуемой, после чего определяют фактическую продолжительность работы машины (ч):

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (2.9)$$

где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт./ч) и коэффициент ее использования:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T} \gg [17] \quad (2.10)$$

Расчет механического оборудования овощного цеха представлен в таблице 19.

Таблица 19 - Расчет механического оборудования овощного цеха

Наименование операций и продуктов	Количество обработаемых продуктов за день, кг	Расчет требуемой производительности машины				Подбор машины		Эффективность использования принятой машины	
		условный коэффициент использования машины	время работы цеха, ч	условное время работы машины, ч	требуемая производительность машины кг/ч	марка и производительность принятой машины кг/ч	количество принятых машин, шт.	время работы, ч	коэффициент использования
Очистка картофеля	274,2	0,5	8	4,0	68,6	FIMARP PF5, 60 кг/ч	1	1,1	0,1
Нарезка моркови	32,1	0,5	8	4,0	8,0	Овощерезательная машина фирмы «ROBOTC	1	1,0	0,12
Нарезка картофеля	198,1	0,5	8	4,0	49,5				

						ОУРТ» 50 кг/ч			
--	--	--	--	--	--	------------------	--	--	--

Таким образом, в овощной цех принимаем одну овощерезательную машину фирмы «ROBOTCOURT» и одну картофелечистку FIMARPPF5.

«В овощном цехе для промывания овощей предусматриваются ванны». Вместимость ванн для хранения очищенного картофеля и промывания овощей определяют по формуле

$$V = \frac{G}{\rho \times \varphi \times K}, \quad (2.11)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

φ – оборачиваемость ванны;

K – коэффициент заполнения ванны; $K = 0,85$ [17]

Расчет требуемого объема ванн представлен в таблице 20.

Таблица 20 – Расчет объема моечных ванн овощного цеха

Операция	Масса продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Оборачиваемость ванны	Требуемый объем, дм ³
Мойка картофеля	283	0,65	4	128,05
Мойка моркови	42,8	0,5	3	33,57
Мойка капусты	18,9	0,45	4	12,35
Мойка свеклы	43,9	0,55	3	31,30
Мойка лука зеленого	0,4	0,35	6	0,22
Мойка лимонов	0,8	0,55	6	0,29
Мойка лука репчатого	93,2	0,6	4	38,04
Мойка томатов	68,0	0,4	6	28,3
Мойка перца сладкого	42,5	0,4	6	2,99
Мойка яблок	1	0,55	6	0,36
Мойка клюквы	151	0,55	6	5,38
Итого				280,8

На основании расчетов принимаем две ванны моечных: ВМ – 4 габаритные размеры 1000 x 500 x 850 и ВМ-2 размеры 700 x 700 x 870 мм.

«Расчет производственных столов:

$$L = L \times N_1, \quad (2.12)$$

$$n = \frac{L}{L_c}, \quad (2.13)$$

где L – норма длины стола на одного работника (в среднем принимается равной 1,25 м), м;

L_c – стандартная длина столов, м» [17]

Производственные столы овощного цеха рассчитаны в таблице 21.

Таблица 21 – Производственные столы овощного цеха

Наименование операций	Количество человек, ч	Норма длины стола на одного человека, м	Расчетная длина, м	Габариты, мм			Количество принятых столов
				Длина	Ширина	Высота	
Обработка картофеля и корнеплодов	1	1,25	1,25	1050	840	860	1
Обработка капусты и сезонных овощей	1	1,25	1,25	1260	840	860	1
Нарезка овощей	1	1,25	1,25	1260	840	860	1
Очистка лука репчатого, чеснока и зелени	1	1,25	1,25	840	840	860	1

На основании производственных расчетов принимаем один стол производственный секционный модулированный СПСМ-2, один стол производственный секционный модулированный СПСМ-1 и один стол производственный для очистки лука.

Дополнительно приняты стеллаж передвижной С-1,8 (HESSSEN), габариты 600×300×1800, раковина Р-1, 400×500×250 мм, весы настольные 325×350×105.

«Расчет общей площади овощного цеха представлен в таблице 22».

Таблица 22 —Расчет площади овощного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во, шт.	Габариты, мм lxbxh	Площадь единицы оборудования, м²	Общая площадь оборудования, м²
Картофелеочистительная машина	МОК - ГІМАК-РРЕ5	1	770x520x990	0,4	-
Овощерезательная машина	«КОВОТСО ОРТ»	1	570x230x510	0,13	-
Ванна моечная	ВМ-4	1	1000 x 500 x 850	0,5	0,5
Ванна моечная	ВМ-2		700 x 700 x 870	0,49	0,49
Стол производственный секционный модулированный	СПСМ-1		1050 x 840 x 860	0,88	0,88
Стол производственный секционный модулированный	СПСМ-2	1	1260 x 840 x 860	1,06	1,06
Стол производственный для очистки лука	СПЛ	1	840 x 840 x 860	0,71	0,71
Стеллаж передвижной	С-1,8	1	600x300x1800	0,18	0,18
Весы настольные	ВН	1	325x350x105	-	-
Раковина	Р-1	1	400x500x250		
Итого					3,82

«Общая площадь овощного цеха равна:

$$S \text{ цеха} = \frac{3,82}{0,35} = 11,0 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь овощного цеха равную 11,0 м²».

2.4 Расчет мясо-рыбного цеха

Изготовлением мясных, рыбных, куриных полуфабрикатов и блюд занимается мясо-рыбный цех. Время работы мясо-рыбного цеха с 07:00 до 15:00.

«Производственная программа мясо - рыбного цеха разрабатывается на основании производственной программы предприятия. Производственной программой мясо - рыбного цеха является ассортимент перерабатываемого сырья и его количество, выход полуфабрикатов, отходов и потерь при механической кулинарной обработке сырья; ассортимент и количество различных наименований полуфабрикатов. Расчет выхода полуфабрикатов, отходов и потерь сырья сводится к составлению таблиц отдельно по каждому виду, а также птице и рыбе.» [15] .

Мясо - рыбного цеха производственная программа представлена в таблице 23.

Таблица 23 – Производственная программа мясо-рыбного цеха

Полуфабрикаты	Масса брутто, кг	Количество полуфабрикатов, шт., кг, л
Язык говяжий	12,1	144
Говядина 1 кат.	86,5	900
Свинина (грудинка)	55,9	756
Курица п/ф	37,8	756
Филе куриное	18,7	144
Судак тушка охл.	74,5	756
Треска п/ф	18,4	144

«Расчет численности работников мясо-рыбного цеха проводят по формуле 2.5. Расчет численности работников мясорыбного цеха представлен в таблице 24.

Таблица 24 – Расчет численности работников мясо-рыбного цеха»

Наименование продуктов	Количество полуфабрикатов, кг	Норма выработки, кг/смена	Количество человек
Механическая обработка рыбы	65,1	290	0,197
Изготовление п/ф:			
Судак филе без кожи и костей	36,5	104	0,308
Треска филе без кожи и костей	9	104	0,076
Зачистка мяса	154,5	350	0,387

Изготовление п/ф:			
Бифштекс охлажденный	24,5	560	0,038

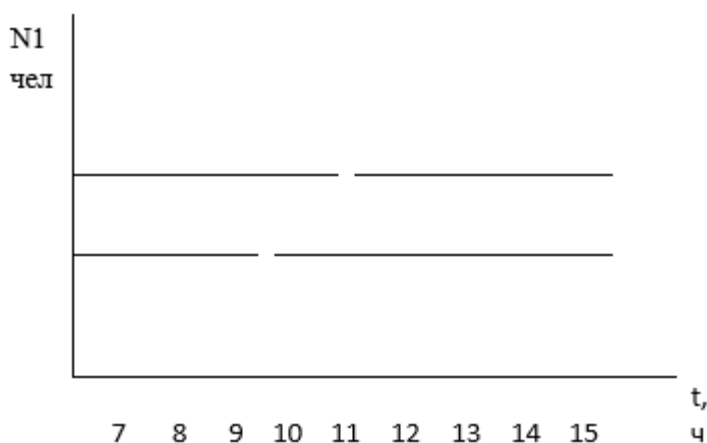
Продолжение таблицы 24

Лук репчатый	93,2	ГОСТ 34306-2017
Томаты свежие	68,0	ГОСТ 34298-2017
Крупа рисовая	2,9	ГОСТ 6292-93
Сметана 15%	0,8	ГОСТ 31452-2012
Яблоки 1 кат.	15,1	ГОСТ 34314-2017
Творог 0%	9,5	ГОСТ 31453-2013
Кислота лимонная	0,9	ГОСТ 908-2004
Мука пшеничная	0,3	ГОСТ 26574-2017
Филе куриное	18,7	ГОСТ 32737-2014
Сахар-песок	5,8	ГОСТ 33222-2015
Хлеб пшеничный	104,4	ГОСТ Р 58233-2018
Кофе черный молотый	1,4	ГОСТ 32775-2014
Чай черный	1,4	ГОСТ 32573-2013
Сок яблочный	15,8	ГОСТ 32101-2013
Сок апельсиновый	15,8	ГОСТ 32101-2013
Напиток лимонный	15,8	ГОСТ 28188-2014
Пирожки с повидлом	79	ГОСТ Р 53041-2008
Булочка с корицей	79	ГОСТ Р 53041-2008
Кекс «Столичный»	80	ГОСТ Р 53041-2008

$$N_2 = 1,56 \cdot 1,59 = 3$$

Таким образом, в мясо-рыбном цехе с учетом выходных дней работает 3 работника.

График выхода на работу производственных работников цеха представлен на рисунке 4.



“—” – время работы

Рисунок 4 – График выхода работников мясо-рыбного цеха

«Для хранения мясных полуфабрикатов в цехе устанавливают холодильный шкаф. Расчет емкости (объема) шкафа ведут по массе (или объему) полуфабрикатов по формуле:

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \cdot v}, \quad (2.14)$$

где G- масса продукта(изделия), кг; ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/м³; v –коэффициент, учитывающий массу тары ($v = 0,7 \dots 0,8$)»
[17]

Расчет холодильного оборудования представлен в таблице 25.

Таблица 25 - Расчет холодильного шкафа мясо-рыбного цеха

Наименование продукта	Количество продуктов, кг	Плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий тару	Объем расчетный, дм ³	
Судак филе без кожи и костей	36,5	0,8	0,7	65,2	
Продолжение таблицы 2.17					
Треска филе без кожи и костей	9,0	0,9		14,3	
Бифштекс охлажденный	24,5	0,8		43,8	
Говядина мелкими кусками для жаркого	62	0,85		104,2	
Говядина крупными кусками для варки	55,9	0,9		88,7	
Филе куриное	18,7	0,9		29,7	
Суповой набор для бульона	37,4	0,7		76,3	
Итого:					422,2

После выполнения расчетов выбираем холодильный шкаф POLAIR SM105-S вместимостью 500л.

«Расчет моечных ванн приведен в таблице 26.

Таблица 26 - Расчет моечных ванн мясо-рыбного цеха»

Операция	Масса продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Оборачиваемость ванны	Требуемый объем, дм ³
Размораживание рыбы	65,1	0,45	2	72,3
Размораживание курицы	37,8	0,3	2	63,0
Размораживание мяса	154,5	0,85	2	90,9
Итого				226,2

На основании расчетов принимаем две ванны моечных: ВМ – 4 габаритные размеры 1000 х 500 х 850 и ВМ-2 размеры 700×700×870 мм.

Расчет производственных столов представлен в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет производственных столов

Количество работников, чел.	Норма длины стола на 1 работника, м	Расчетная длина столов, м	Габариты, марка принятых столов, мм, lxbxh	Количество столов, шт.
2	1225	125	СПИСМ-3, 1200 х 40 х 860	2

На основании произведенных расчетов принимаем два стола производственных секционных СПСМ-3 и один стол для средств малой механизации СММ-СМ.

Расчет общей площади мясо-рыбного цеха представлен в таблице 28.

Таблица 28 – Расчет общей площади мясо-рыбного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во, шт.	Габариты, мм lxbxh	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Стол со встроенной моечной ванной	СМВ-СМ	2	1470х840х860	1,23	2,46
Ванна моечная	ВМ-4	1	1000 х 500 х 850	0,5	0,5
Ванна моечная	ВМ-2	1	700 х 700 х 870	0,49	0,49

Стол для средств малой механизации	СММ-СМ	1	1470x840x860	1,23	1,23
Холодильный шкаф	РОГАТЕ	1	697 x 620x2028	0,43	0,43

Продолжение таблицы 28

Стеллаж передвижной	СП-125	1	580x400x 1500	0,23	0,23
Стол производственный секционный модулированный	СПСМ-3	1	1200 x 840 x 860	1,06	1,06
Раковина	Р-1	1	400×500×250	0,2	-
Весы настольные	ВН	3	325×350×105	0,1	-
Итого					6,4

«Общая площадь цеха равна:

$$S_{\text{цеха}} = \frac{6,4}{0,35} = 18,3 \text{ м}^2.$$

Итого площадь мясо-рыбного цеха 18,3 м²»

Расчет холодного цеха.

Приготовлением, порционированием и оформлением холодных блюд и закусок занимается холодный цех.

«Основой для составления производственной программы холодного цеха служит расчетное меню. Производственная программа холодного цеха представлена в таблице 29».

Таблица 29 – Производственная программа холодного цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество реализуемой продукции, пор
Сельдь рубленая	100/5	756
Салат «Оливье мясной»	150	144
Салат «Винегрет с фасолью»	150	144
Ряженка	200	144
Сыр голландский	30	144
Салат с помидорами и сладким перцем	150	756

«Расчет численности работников цеха холодного цеха по нормам времени осуществляется по формуле 2.15

$$N1 = \frac{\sum n \times k \times 100}{T \times \lambda \times 3600}, \quad (2.15)$$

где n – количество изготавливаемых изделий за день, шт., кг, л;
 k – коэффициент трудоемкости изготовления единицы продукции
 λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;
 T – продолжительность рабочей смены, ч» [17]

Результаты расчетов сведены в таблице 30.

Таблица 30 – Расчет численности поваров холодного цеха

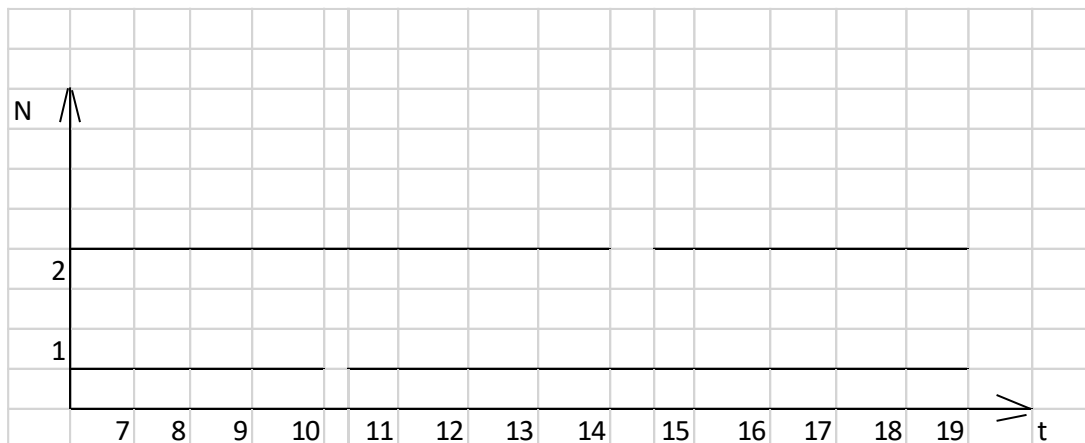
Наименование продукции	Количество порций за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество работников, чел.
Сельдь рубленая	756	0,4	0,61
Салат «Оливье мясной»	114	9	21
Салат с помидорами и сладким перцем	756	0,8	123
Салат «Винегрет с фасолью»	114	0,8	0,19
Ряженка	114	0,2	0,05
Сыр голландский	114	0,2	0,05
Итого			253

«Общая численность поваров с учетом режима работы предприятия, работника, выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни №, чел., определяют по формуле (2.6)».

Отсюда

$$N_2 = 2,3 \cdot 1,59 = 4$$

График выхода на работу представлен на рисунке 5.



“–” – время работы, “...” - перерыв

Рисунок 5 – График выхода работников холодного цеха

Подготовленные к приготовлению продукты, а также готовую продукцию хранят в холодильном шкафу. Расчет вместимости холодильного оборудования для холодного цеха сведен в таблицу 30.

Таблица 30 - Расчет холодильного оборудования холодного цеха

Наименование продукта	½ количество продуктов, кг	Плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий тару	Объем расчетный, дм ³
Сельдь слабосоленая	378	0,45	0,7	120,0
Майонез 67%	11	0,9	0,7	1,7
Сыр твердый	3Т5	0,9	0,7	3,4
Итого				1251

«К установке можно принимаем холодильный шкаф РоГашгшх-0,4, габаритные размеры 600х630х1780 мм.

Расчет производственных столов представлен в таблице 31».

Таблица 31 - Расчет количества производственных столов в холодном цехе

Количество работников, чел.	Норма длины стола на 1 работника, м	Расчетная длина столов, м	Габариты, марка принятых столов, мм, lxbxh	Количество столов, шт.
2	1,25	1,25	С1-1300, 1300х600х850	2

«Принимаем два стола С11-1300».

Дополнительно принимаем стол для нарезки хлеба, стеллаж передвижной СП-125, габариты 580х400х1500, раковину Р-1, 400×500×250 мм, весы настольные 325×350×105 мм, подвесной шкаф, шкаф хлебный, охлаждаемые столы.

«Расчет площади цеха приведен в таблице 32.

Таблица 32 – Расчет площади цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во, шт.	Габариты, мм lxbxh	Площадь единицы оборудования, м2	Общая площадь оборудования, м2
Шкаф холодильный	Роланг шх-0,4	1	600x630x1780	0,38	0,38
Подвесной шкаф		2	520x410x630	-	-
Шкаф хлебный		1	640x320x1200	0,2	0,2
Охлаждаемые столы	Айстермо СО-0,6	2	1800x640x950	12	х
Стол — производственный	С11-1300	2	1300x600x850	0,78	1,6
Весы настольные	ВН	3	325x350x105	-	-
Стеллаж передвижной	СП-125	1	580x400x1500	0,23	0,23
Раковина	Р-1	1	400x500x250	-	-
Итого					4,8

Общая площадь цеха:

$$S_{\text{цеха}} = \frac{4,8}{0,35} = 13,8$$

Принимаем площадь холодного цеха 13,8 м².

«В холодном цехе выделяются следующие рабочие места:

- приготовление холодных блюд и закусок;
- приготовление холодных сладких блюд и напитков;
- нарезка хлеба».

Рабочие места оборудованы необходимым инвентарем – разделочными досками, поварскими ножами, терками и др. Перед каждым рабочим местом на стене размещены технико-технологические карты.

В холодном цехе устанавливаются бактерицидные лампы для периодической санитарной обработки цеха.

2.5 Расчет горячего цеха

«В горячем цехе продукты и полуфабрикаты подвергаются тепловой обработке, так же там готовят супы, соусы, гарниры, горячие блюда и выполняют тепловую обработку продуктов для холодных и сладких блюд. Режим работы горячего цеха с 06:00 до 19:00» [17].

«Производственная программа горячего цеха представлена в таблице 33».

Таблица 33 – Производственная программа горячего цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество реализуемой продукции, пор
Бульон из курицы с яйцом	250	756
Борщ с фасолью	250	756
Рыба жаренная с луком по-ленинградски	150/40	144
Судак тушеный в томате с овощами	125	756
Жаркое по-домашнему	250	756
Бифштекс с яйцом	90	144
Куриное фрикасе	150	144
Зразы картофельные с творогом и сметаной	245	144
Макаронные изделия вареные	150	144
Рис отварной	150	144
Картофель пюре	150	144
Гречневая каша	150	756
Компот из свежих плодов	200	756
Кисель из клюквы	200	756
Чай с сахаром	200	144
Чай с лимоном	200	144
Кофе чёрный	200	288
Варка овощей для салата		144
Варка языка говяжьего для салата		144
Варка яиц куриных		144

Составляем расчет реализации блюд в зале.

«Коэффициент пересчета на каждый час работы предприятия $K_{ч}$, чел., определяют по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (2.16)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей за час работы зала, чел.;

$N_{\text{д}}$ – количество потребителей за день (за время реализации супов),

[17]

чел.»

Расчет реализации блюд в зале представлен в приложении Б.

Рассчитаем численность работников горячего цеха. Результаты расчетов сведены в таблице 34.

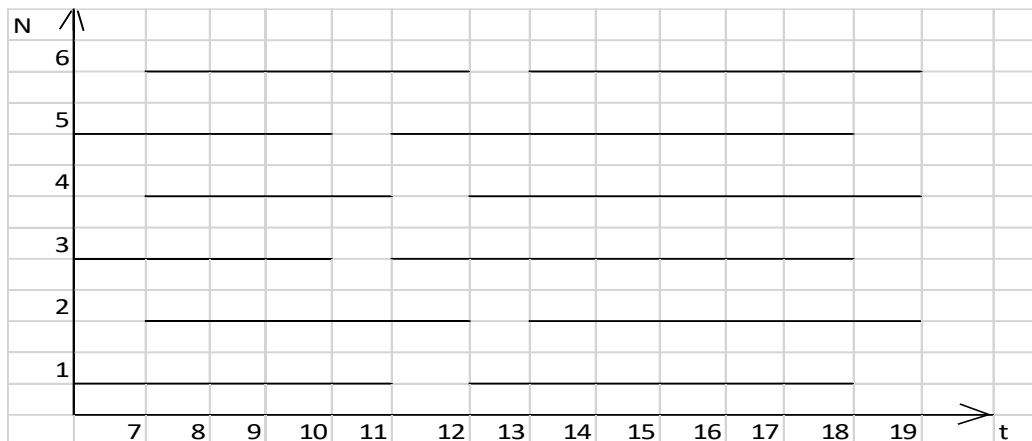
Таблица 34 – Расчет численности работников горячего цеха

Наименование операции	Количество порций за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество работников, чел.
Бульон из курицы с яйцом	756	0,5	0,77
Борщ с фасолью	756	0,7	1,07
Рыба жаренная с луком по-ленинградски	144	0,5	0,15
Судак тушеный в томате с овощами	756	0,5	0,77
Жаркое по-домашнему	756	0,5	0,77
Бифштекс с яйцом	144	0,5	0,15
Куриное фрикасе	144	0,6	0,18
Зразы картофельные с творогом и сметаной	144	0,5	0,15
Макаронные изделия вареные	144	0,3	0,09
Рис отварной	144	0,3	0,09
Картофель пюре	144	0,3	0,09
Гречневая каша	756	0,3	0,46
Компот из свежих плодов	756	0,3	0,46
Кисель из клюквы	756	0,3	0,46
Чай с сахаром	144	0,2	0,06
Чай с лимоном	144	0,2	0,06
Кофе чёрный	288	0,2	0,12
Варка овощей для салата	144	0,2	0,06
Варка языка говяжьего для салата	144	0,2	0,06
Варка яиц куриных	144	0,2	0,06
Итого			6,0

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

$$N_2 = 6 \cdot 1,59 = 10$$

График выхода на работу представлен на рисунке 6».



“—” – время работы

Рисунок 6 – График выхода работников горячего цеха

«Тепловое оборудование предприятий общественного питания представлено различными видами тепловых аппаратов, предназначенных для приготовления пищи, разогрева и поддержания необходимой температуры блюд и кулинарных изделий.

Номинальная вместимость пищеварочного котла (дм³) для варки бульонов по выражению:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (2.17)$$

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

$V_{\text{в}}$ - объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ - объем промежутков между продуктами, дм³. [1]

Объем, занимаемый продуктами рассчитывается по выражению:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (2.18)$$

где G — масса продуктов, кг; ρ — объемная плотность продукта, кг/дм³.

Масса продукта рассчитывается по формуле:

$$G = \frac{n_6 g_p}{1000} \quad (2.19)$$

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

g_p — норма основного продукта (костей, мяса и т.п.) на 1 дм^3 бульона, г/дм^3 .

Норма основного продукта, входящий в состав бульона, определяется исходя из рецептуры. Бульон варят для всех супов сразу, если варятся на одном бульоне.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм^3), рассчитывается по формуле:

$$V_B = G \cdot n_B \quad (2.20)$$

где n_B - норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$; согласно Сборнику Рецептур блюд и кулинарных изделий.

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

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \cdot \beta \quad (2.21)$$

где β - коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta = 1 - \rho$)» [28].

«Расчет вместимости котла для варки мясного бульона на 756 порций Борща с фасолью представлен в таблице 35.

Таблица 35 – Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона»

Наименование продукта	Норма продукта	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм^3	Объем, занимаемый продуктом, дм^3	Норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Объем воды на общую массу основного продукта, дм^3	Объем промежутков между продуктами, дм^3	Объем котла, дм^3	
								расчетный	принятый

Говядина	74	55,9	0,85	65,8	1,25	69,9	32,9	102,8	160
Овощи	33	24,9	0,55	45,3			22,6	22,6	
Итого	107	80,8		111,0	1,25	69,9	55,5	125,4	

Принимаем пищеварочный котел КПЭМ-160 габариты
841x1015x1030мм

Расчет вместимости котла для куриного бульона на 756 порций блюда
«Бульон из курицы с яйцом» представлен в таблице 36.

Таблица 36- Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона

Наименование продукта	Норма продукта	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
								расчетный	принятый
Курица	50	37,8	0,25	9,5	1,25	47,3	4,7	52,0	60
Овощи	30	22,68	0,55	12,5			6,2	6,2	
Итого	80	60,48		21,9	1,25	47,3	11,0	58,2	

Принимаем котел пищеварочный КПЭМ-60 с габаритами
800x860x1090».

«Расчет объема котлов для приготовления супов, соусов, сладких блюд и напитков V, дм³, осуществляется по формуле [6]

$$V = \frac{n \times v}{K}, \quad (2.22)$$

где n – количество порций блюда, шт.;

v – объем одной порции, дм^3 .

Объем одной порции блюда v , дм^3 , определяется по формуле:

$$v = \frac{g}{\rho}, \quad (2.23)$$

где g – масса продукта, кг;

ρ – плотность продукта, кг/дм^3 »[16].

Результаты расчетов сведены в таблице 37.

Таблица 37 – Расчет объема котлов для приготовления супов, соусов, сладких блюд и напитков (с 13 до 14 ч)

Наименование блюда	Количество порций, шт.	Объем порции, дм^3	Коэффициент заполнения	Расчетный объем, л	Принятый объем, л
Борщ с фасолью	318	0,25	0,85	93,5	100
Компот из свежих плодов	318	0,25	0,85	93,5	100
Кисель из клюквы	318	0,2	0,85	74,8	80

Принимаем 2 кастрюли из нержавеющей стали объемом 100л, и одну 80л. «Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

– при варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} \quad (2.24)$$

– при варке не набухающих продуктов

$$V = 1,15 \cdot V_{\text{прод}} \quad (2.25)$$

– при тушении продуктов

$$V = V_{\text{прод}} \quad [17] \quad (2.26)$$

«Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд представлен в таблице 38.

Таблица 38 - Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд»

Блюдо	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность	Объем продукта, дм^3	Норма жидкости на 1 кг продукта, дм^3	Объем воды, дм^3	Объем, дм^3	
		На одну	На все					расчетный	принятый

		пор- цию	пор- ции, кг	про- дукта, кг/дм ³					
		m	M	ρ	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$	$n_{\text{в}}$	$V_{\text{в}} = M \times$ $n_{\text{в}}$	$V_{\text{р}}$	$V_{\text{п}}$

Продолжение таблицы 38

Жаркое по- домаш- нему	318	0,25	80	0,65	122,3			122,3	160
Судак ту- шеный в томате с овощами	318	0,12	38	0,65	58,7			58,7	60
Гречневая каша	318	0,68	216	0,85	254,4	1,42	307,1	559,5	560

Принимаем 2 пищеварочных котла КПЭМ-160 габариты 841x1015x1030мм, пищеварочный котел КПЭМ-400Т габариты 1 445 x 1 332 x 1 155 мм и кастрюлю из нержавеющей стали на 60л.

«Расчет площади пода сковород для жарки насыпным слоем $F_{\text{насып}}, \text{дм}^2$, ведут по формуле 2.18

$$F = \frac{G}{h \times \varphi \times \rho \times 100}, \quad (2.27)$$

где G – масса обжариваемого продукта, кг;

h – высота насыпного слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период, раз;

ρ – плотность продукта, кг/дм³» [17]

«Расчет представлен в таблице 39.

Таблица 39 – Расчет количества сковород для жарки насыпным слоем (с 13 до 14)»

Наименование продукта	Масса продукта, кг	Плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Оборачиваемость площади пода за час, раз	Расчетная площадь, м ²
-----------------------	--------------------	--	---------------------------	--	-----------------------------------

Пассеровка лука (борщ, жаркое, судак тушеный)	15,6	0,46	0,4	8	0,11
Пассерование моркови (борщ, судак тушеный)	11,2	0,42	0,4	8	0,08
Пассировка муки пшеничной	0,4	0,4	0,2	8	0,006

Принимаем 3 сковороды марки Luxstahl 200/50, 300/50 и 340/50.

«Жарочная поверхность плиты, используемая для приготовления блюд, определяется как сумма поверхностей, используемых для приготовления отдельных блюд. Расчет жарочной поверхности плиты $F_{\text{плиты}}$, м^2 , ведут по формуле [6]

$$F_{\text{плиты}} = \sum_1^i \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (2.28)$$

где n – количество посуды, необходимое для приготовления блюд данного вида за расчетный час, шт.;

f – площадь, занимаемая посудой на жарочной поверхности, м^2 ;

φ – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты за расчетный период, раз» [26]/

«Расчет площади жарочной поверхности плиты представлен в таблице 40.

Таблица 40 – Расчет жарочной поверхности плиты (с 13 до 14)»

Наименование продукции	Вид посуды	Вместимость, дм^3	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м^2	Оборачиваемость, раз	Площадь плиты, м^2
Борщ с фасолью	кастрюля	100	1	0,07	1	0,07
Компот из свежих плодов	кастрюля	100	1	0,07	2	0,04
Кисель из клюквы	кастрюля	80	1	0,05	2	0,03
Судак тушеный в томате с овощами	сотейник	60	1	0,03	2	0,02
Пассеровка лука	сковорода		1	0,12	6	0,02
Пассерование моркови	сковорода		1	0,08	6	0,01
Пассировка муки пшеничной	сковорода		1	0,06	6	0,01
Итого:						0,19

«К полученной жарочной поверхности следует добавить 30% на неплотности прилегания посуды, а также мелкие неучтенные операции. Общая жарочная поверхность плиты $F_{общ}$, m^2 , определяется по формуле:

$$F_{общ} = 1,3 \times F_{плиты} \quad [17] \quad (2.29)$$

Отсюда

$$F_{общ} = 1,3 \times 0,19 = 0,25 m^2.$$

«Согласно расчетам принято одна 6-ти конфорочная плита ПЭ-0,54 габаритные размеры электрических плит 1200×800×850 мм.

Расчеты холодильного оборудования горячего цеха сведены в таблице 41» [3].

Таблица 41 – Расчет холодильного оборудования горячего цеха»

Наименование продукта	½ Количества продуктов, кг	Плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий тару	Объем расчетный, дм ³
Творог	4,8	0,7	0,7	9,7
Яйца куриные обработанные	10,5	0,4		32,5
Масло сливочное 72,5%	2,2	0,9		3,5
Сметана 20%	0,4	0,9		0,6
Сливки 20%	2,0	0,9		3,1
Итого:				49,4

К установке принимаем холодильный шкаф TEFCOLD TM50, габаритные размеры 402×452×670 мм.

«Расчет производственных столов представлен в таблице 42.

Таблица 42 — Расчет количества производственных столов

Количество работников, чел.	Норма длины стола на 1 работника, м	Расчетная длина столов, м	Габариты, марка, принятых столов, мм, l×b×h	Количество столов, шт.
6	1,25	2,5	СП-1200, 1200×800×750	5
			СМВСМ 1470×840×750	1

Согласно нормам принимаем 4 производственных стола.

Для промывания крупы принимаем к установке стол производственный со встроенной моечной ванной марки M1G 126RP» [27].

Для приготовления горячих напитков принимаем кипятильник.

Принимаем раковину для мытья рук работников площадью S=500x600.

Мармит для первых и вторых блюд.

Расчеты сведены в таблице 43.

Таблица 43 - Расчет площади горячего цеха

Наименование оборудования	Модель	Кол-во, шт.	Габариты, мм lxbxh	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Котел пищеварочный	КПЭМ-160	3	841x1015x1030	0,85	2,55
Котел пищеварочный	КП - 60	1	800x860x 1090	0,69	0,69
Котел пищеварочный	КПЭМ-400Г	1	1445 x 1332 x 1155	1,92	1,92
Плита электрическая	ПЭ - 0,54	1	1200x800x850	0,96	0,96
Шкаф холодильный	ТЕЕСОГО ТМ50о	1	402 x 452 x 670	0,42	0,42
Кипятильник электрический	КНЭ-50	1	300x250x450	-	-
Стол производственный	СП-1200	5	1200x800x750	0,96	4,8
Стол производственный для приборов малой механизации	сСММСМ	1	1470x840x750	123	123
Стол с моечной ванной	СМВСМ	1	1470x840x750	1,23	1,23
Прилавок-мармит для первых блюд	ЛПС-10	1	1000x1165x870	1,16	1,16
Стеллаж кухонный	СП-230	1	670x600x 1500	0,42	0,42
Прилавок-мармит для вторых блюд	ЛПС-16	1	1000x1165x87	1,16	1,16
Раковина	Рукомойник 03	1	500x500x160	0,25	0,25
Итого					16,79

Отсюда:

$$S = \frac{16,79}{0,35} = 48 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем площадь горячего цеха 48 м².

Моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды.

«В моечной столовой посуды производятся следующие операции: очистка посуды от остатков пищи, мытье посуды и столовых приборов в специальных машинах или ваннах, хранение чистой посуды и столовых приборов в шкафах.

Для расчета посудомоечной машины необходимо найти ее производительность, а именно определить количество посуды и приборов, поступающих на мойку в час максимальной загрузки зала P_{\max} , шт. по формуле:

$$P_{\max} = N_{\max} \times n \times 1,3, \quad (2.30)$$

где N_{\max} – количество посетителей в час максимальной загрузки зала, чел.;

n – норма тарелок на одного посетителя, шт.;

1,3 – коэффициент, учитывающий мойку в машине стаканов и приборов» [17]

Расчет посудомоечной машины представлен в таблице 44.

Таблица 44 - Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы, ч	Коэффициент использования машины
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день			

216	792	3	1232	3089	500	6,1	0,5
-----	-----	---	------	------	-----	-----	-----

«Таким образом, помещение моечной столовой посуды оборудована посудомоечной машиной периодического действия ММУ-500 производительностью 500 приборов в час, размерами 685×775×1480 мм.

Так как моечная столовой посуды оборудована посудомоечной машиной периодического действия, для ее обслуживания принимаем 1 работника.

На случай выхода машины из рабочего состояния в моечной столовой посуды устанавливаем шесть ванн размерами 600×600×850 мм, также моечная столовой посуды оборудована столом для сбора остатков пищи СО, стеллажом для хранения чистой посуды, тележкой, размерами 720×860×925 мм, столом производственным для подготовки посуды к загрузке в машину посудомоечную.

Расчет площади моечной столовой посуды сведен в таблицу 45».

Таблица 45 - Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования, тип, марка	Количество оборудования	Габаритные размеры, l×b×h, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Общая площадь, занимаемая оборудованием, м ²
Ванна моечная	6	600×600×850	0,36	2,16
Машина посудомоечная	1	685×775×1480	0,53	0,53
Стол для сбора остатков	1	500×600×850	0,30	0,30
Стеллаж передвижной	1	1000×400×1300	0,40	0,40
Тележка	1	720×860×925	0,62	0,62
Стол производственный	1	1000×600×850	0,60	0,60
Итого				4,61

Определим площадь моечной столовой посуды $S_{\text{общ}}$, м², с учетом коэффициента использования площади. Таким образом, площадь моечной столовой посуды равна 15,3 м².

2.6 Моечная кухонной посуды

«В моечной кухонной посуды производится мытье посуды и инвентаря производственных цехов. Она должна непосредственно примыкать к горячему цеху, иметь связь с холодным цехом и камерой для отходов.

Проектирование моечной кухонной посуды начинают с расчета количества операторов N , чел., по формуле:

$$N = \frac{n}{H}, \quad (2.32)$$

где n – количество блюд, выпускаемых за день, шт.;

H – норма выработки, шт./чел.» [17]

К расчету принимаем $n = 7776$ шт., $H = 2300$.

Согласно расчету, количество операторов в моечной кухонной посуды – 3 человека.

Расстановка оборудования в моечной должна соответствовать последовательности процесса обработки посуды и инвентаря, правилам санитарии и гигиены, техники безопасности. Моечная кухонной посуды оборудуется двухсекционной моечной ванной ВМП-2, размерами 1200×700×850, двумя стеллажами СП-125 (580×400×1500), подтоварником ITD162(100×600×280 мм), раковиной для мытья рук».

Расчет площади моечной кухонной посуды, инвентаря и тары сведен в таблицу 46 [23].

Таблица 46 - Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования, тип, марка	Количество оборудования	Габаритные размеры, $l \times b \times h$, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, m^2	Общая площадь, занимаемая оборудованием, m^2
Ванна моечная ВМП-2	1	1200x700x280	0,84	0,84
Стеллаж СП-125	2	580x400x1500	0,23	0,46
Подтоварник ITD162	1	1000x600x280	0,6	0,6
Раковина Р-1	1	400x500x250	0,2	0,2
Итого				2,1

«С учетом коэффициента использования площади, общая площадь мочной кухонной посуды $S_{\text{общ}} = 6,0 \text{ м}^2$.

Площади помещений для обслуживания потребителей и технических помещений (м^2) рассчитывают по формуле:

$$F = P \cdot d, \quad (2.33)$$

где P – число мест в зале или обедов в домашней кухне; d – норма площади на одно место в зале, м^2

К расчету принимаем $P = 120$ мест, $d = 1,8 \text{ м}^2$ » [23].

Следовательно, расчетная площадь торгового зала $216,0 \text{ м}^2$.

Бытовые помещения проектируются блоком. В их состав входят: помещение заведующего производством, гардероб для персонала, бельевая, душевая, уборная.

Кабинет заведующего производством оснащен телефоном, письменным столом, персональным компьютером, что позволяет подготавливать необходимую отчетность и сопроводительную документацию.

«Санитарно бытовые помещения - комплекс, куда входят гардероб, душевая, уборная. Данные помещения необходимы во время подготовки персонала к работе и по окончании работы. В гардеробе для персонала устанавливаются шкафчики для одежды и скамейки» [25].

Данная группа помещений должна иметь удобную связь с производственными цехами. Площадь комнаты отдыха 6 м^2 .

«Площадь предприятия рассчитывается исходя из площади всех цехов предприятия с учетом производственных коридоров» [14].

Площади цехов и площадь предприятия представлены в таблице 47».

Таблица 47 – Площади цехов столовой и площадь предприятия

Наименование помещений	Площадь, м ²	
	расчетная	компоновочная
Производственные:		
Загрузочная	51	8,1
Горячий цех	48	50

Холодный цех	13,8	14
Овощной цех	11	11
Мясо-рыбный цех	18,3	19
Моечная кухонной посуды	6	6
Моечная столовой посуды	153	16
Складские помещения:		
Мясо-рыбная камера	15,4	16

Продолжение таблицы 47

Молочно-жировая камера	6,2	7
Кладовая сухих продуктов	8,5	85
Камера для хранения овощей и фруктов	24	24
Тамбур охлаждаемого блока	2,24	2,5
Помещения для потребителей:		
Уборная		
Зал с раздаточными	216	216
Административно-бытовые помещения:		
Кабинет заведующего производством	6	6
Помещение для персонала	6	6
Гардероб	9	9
Технические помещения	5,6	5,6
Площадь, занимаемая всеми группами помещений	428,44	433,7

Расчетная площадь столовой, согласно формуле (2.36), составила:

$$S_{зд} = \sum S_{пом} \cdot 1,3, \quad (2.34)$$

где $S_{пом}$ – площадь помещения, m^2 ;

$$S_{зд} = 433,7 \times 1,3 = 584 \text{ м}^2.$$

Компоновочная площадь столовой составила 584 м^2 .

3 Современные технологии производства пищевой продукции

«Технико-технологическая карта – это нормативный документ, который разрабатывается для предприятий общественного питания только на новые и фирменные блюда/напитки, производимые и реализуемые именно данной организацией» [5].

«В ТТК содержится:

- точное наименование блюда или продукта, а также перечень предприятий и филиалов, которые имеют право производить или реализовывать его;
- требования к качеству сырья, которое будет использоваться.
- рецептура, в соответствии с которой осуществляется приготовление нового блюда. Отражается точная норма расхода каждого из ингредиентов, входящих в его состав. Указывается выход полуфабриката и готового блюда после его обработки;
- описание технологического процесса приготовления. Указывается последовательность закладки или использования ингредиентов, этапы из предварительной обработки, точные параметры всех процессов и их продолжительность. В процессе производства необходимо придерживаться всех отраженных в этом пункте норм;
- нормы качества продукта и его безопасности. Отражают органолептические, микробиологические и физико-химические показатели;
- информация о пищевой ценности, которая может определяться расчетным или лабораторным методом» [5].

«Пищевая ценность блюда определяется качеством входящего в него сырья (продуктов), усвояемостью, степенью сбалансированности по основным пищевым веществам (белкам, жирам, углеводам). Энергетическая ценность

блюда характеризуется долей энергии, высвобождающейся из пищевых веществ в процессе биологического окисления, которая используется для обеспечения жизнедеятельности организма.

Расчет пищевой ценности производится по таблицам справочника химический состав пищевых продуктов, в которых указано содержание белков, жиров, углеводов в 100 г съедобной части продукта (сырья).

Определяют расчетным путем количество белков, жиров, углеводов, содержащееся в сырье (продуктах) по рецептуре (в графе «нетто»)» [2].

«При расчете энергетической ценности блюда количество пищевых веществ умножают на соответствующие коэффициенты: белки - 4; жиры - 9; углеводы - 4; результат выражают в килокалориях (ккал/г)» [6].

«Калорийность изделия рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E} = K_{\text{бг}} \times 4 + K_{\text{жг}} \times 9 + K_{\text{уг}} \times 4, \quad (3.1)$$

где \mathcal{E} – калорийность готового блюда,

$K_{\text{бг}}$, $K_{\text{жг}}$, $K_{\text{уг}}$ – количество белков, жиров и углеводов в готовом изделии соответственно

Если блюдо подвергается тепловой обработке, то при расчете пищевой и энергетической ценности учитывают потери при тепловой обработке» [1].

Расчет пищевой ценности блюд «Куриное фрикасе», салат «Винегрет с фасолью» представлен в приложении Г.

Расчет аминокислотных скоров белков блюда «Куриное фрикасе» приведен в таблице 48.

Расчет аминокислотных скоров белков салат «Винегрет с фасолью» приведен в таблице 49.

«Биологическая ценность пищевых продуктов определяется главным образом наличием в них незаменимых факторов питания, несинтезируемых в организме или синтезируемых в ограниченном количестве и с малой скоростью.

К основным незаменимым компонентам пищи относятся 8-10 аминокислот, 3 - 5 полиненасыщенных жирных кислот, все витамины и большинство минеральных веществ, а также природные физиологические вещества высокой биологической активности: фосфолипиды, белково-лецитиновые и гликопротеиновые комплексы» [1].

«Биологическая ценность пищевых продуктов более общее понятие и характеризуется биологической ценностью белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ».

Биологическая ценность белка характеризуется степенью соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка, а также способностью к перевариванию» [2].

«Несмотря на многообразие белковых веществ в природе, в построении организма человека участвует 22 аминокислоты, из которых 8 (лейцин, изолейцин, триптофан, валин, треонин, лизин, метионин, фенилаланин) являются незаменимыми, так как они не синтезируются в организме и должны поступать извне с продуктами питания. Кроме того, аминокислоты гистидин и цистин незаменимы для организма грудных детей.

Показатель соответствия аминокислотного состава пищевых и синтезируемых белков послужил основой для создания ряда методов определения и сравнения биологической ценности различных пищевых белков» [1].

«Аминокислотный скор (счет) рассчитывается как отношение массовой доли определенной незаменимой аминокислоты в 1 г исследуемого белка $AK_{ис}$ и идеального белка $AK_{ид}$, выраженный в процентах» [4]:

$$\text{Скор} = \frac{AK_{ис}}{AK_{ид}} \cdot 100 \quad (3.2)$$

Анализ данных таблицы 48 показал, что белки блюда «Куриное фри-касе» неполноценны, поскольку их биологическая ценность лимитирована.

Для компенсации недостатка аминокислот в блюде «Куриное фрикасе» рекомендуется подавать его в один прием пищи с гарниром содержащих лимитирующие аминокислоты в избытке — например, вареная фасоль, чечевица.

«Несбалансированность аминокислотного состава белков может привести к нарушению обмена веществ, замедлению синтеза белка и роста организма. Избыток одних АК приводит к недостаточности и плохой усвояемости других.

Существенное значение имеет сбалансированность незаменимых аминокислот, особенно соотношение таких эссенциальных аминокислот, как триптофан, метионин и лизин. Оптимальное их соотношение 1 : 2 : 3,5 (4,0). Триптофан содержится в мясе, горохе, фасоли. Метионин содержится в мясе и зерновых.

Однако, опыты на животных показали, что расчетные данные АКС не совпадают с экспериментальными, которые (обычно выше), а простое соответствие аминокислотного состава пищевых и синтезируемых белков дает только примерное представление о биологической ценности белков».

Таблица 48 - Аминокислотные скоры белков блюда «Куриное фрикасе»

Наименование аминокислоты	Содержание аминокислоты в 1 г идеального белка, мг	Продукты, г						Сумма белков, г Суммы аминокислот, мг	Содержание аминокислоты в 1 г белков блюда, мг	Аминокислотный скор, %
		Филе куриное – 130		Сливки – 34		Перец болгарский – 32				
		Содержание белка (г) и аминокислот (мг) в продуктах								
		в 100 г	в 130 г	в 100 г	в 34г	в 100 г	в 32 г			
Белок	–		30		0,9		0,3		–	–
Лизин	55	264	79,2	12,9	0,12	7,0	0,07	326,1	16,9	30,7
Треонин	40	111	33,3	13,1	0,13	4,5	0,05	200,2	20,0	49,9
Лейцин	70	198	59,4	24,3	0,24	5,3	0,05	307,1	22,8	32,6
Изолейцин	40	113	33,9	15,1	0,15	4,6	0,05	184,7	21,7	54,1
Валин	50	13	3,9	17,6	0,18	4,8	0,05	254,2	19,7	39,3
Триптофан	10	38	11,4	6,9	0,07	0,9	0,01	55,8	17,9	179,1
Фенилаланин+ тирозин	60	196	58,8	13,5	0,14	8,0	0,08	379,9	15,8	26,3
Метионин+ цистин	35	87	26,1	8,4	0,09	2,0	0,02	131,8	26,6	75,9

Таблица 49 - Аминокислотные скоры белков блюда салат «Винегрет с фасолью»

Наименование аминокислоты	Содержание аминокислоты в 1 г идеального белка, мг	Продукты, г						Сумма белков, г Суммы аминокислот, мг	Содержание аминокислоты в 1 г белков блюда, мг	Аминокислотный скор, %
		Картофель – 56		Морковь – 20		Фасоль – 7,3				
		Содержание белка (г) и аминокислот (мг) в продуктах								
		в 100 г	в 56 г	в 100 г	в 20г	в 100 г	в 7,3 г			
Белок	–	2	1,1	6,5	1,3	20,5	1,5	3,9	–	–
Лизин	55	135	74,3	38	7,6	159	11,6	93,5	24,0	43,6
Треонин	40	97	53,4	32	6,4	87	6,4	66,1	17,0	42,4
Лейцин	70	128	70,4	44	8,8	174	12,7	91,9	23,6	33,7
Изолейцин	40	86	47,3	35	7,0	103	7,5	61,8	15,9	39,6
Валин	50	122	67,1	43	8,6	112	8,2	83,9	21,5	43,0
Триптофан	10	28	15,4	8	1,6	26	1,9	18,9	4,8	48,5
Фенилаланин+ тирозин	60	190	104,5	5	1,0	176	12,9	118,4	30,4	50,6
Метионин+ цистин	35	50	27,5	2	0,4	43	3,1	31,0	8,0	22,7

«Анализ данных таблицы 49 показал, что белки салата «Винегрет с фасолью» неполноценны, поскольку их биологическая ценность лимитирована. Для компенсации недостатка аминокислот в салате «Винегрет с фасолью» рекомендуется подавать его в один прием пищи со вторыми блюдами содержащих лимитирующие аминокислоты в избытке – например, бифштекс из говядины» [22].

Заключение

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему: «Проект студенческой столовой на 120 мест».

Проектируемое предприятие общественного питания – столовая при Белоярском политехническом колледже по адресу: г. Белоярский, квартал Спортивный, дом 1.

Предприятий, оказывающих услуги общественного питания, и способных составить конкуренцию проектированной столовой, вблизи Белоярского политехнического колледжа нет.

В технологическом разделе приведен перечень сырья, который необходим для обеспечения состава блюд в меню.

По количеству сырья, с учетом сроков хранения разных видов продуктов проведены расчеты складских помещений: охлаждаемых камер и кладовых».

Итогом работы является принятое объемно-планировочное решение, приведенное на чертеже. После проектирования установлена связь между помещениями, оборудование размещено с учетом обеспечения прямолинейного и кратчайшего пути движения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции между рабочими местами. Принятое модульное оборудование обеспечивает оптимальные рабочие условия.

Все этапы проектирования были осуществлены в полном соответствии с нормативными требованиями изложенными в нормативных документах ГОСТ 30389-2013 «Общественное питание. Классификация предприятий», СП 2.3.6.107-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборото способности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья», СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», СНиП ПЛ 8-71 «Предприятия общественного питания. Нормы проектирования» и другие.

Список используемой литературы и используемых источников

1. ГОСТ 21.201-2011. Система проектной документации для строительства. условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций. – М.: Стандартинформ, 2011. – 20 с.
2. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – М.:Стандартинформ, 2013. – 16 с.
3. ГОСТ 31986-2012. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – М.:Стандартинформ, 2013.-16с.
4. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания. - М.: Стандартинформ, 2014 - 16 с.
5. ГОСТ 32691-2014. Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания.
6. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
7. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.
8. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов.
9. Аграновский Е.Д. и др. Организация производства в общественном питании. – М.: Экономика, 2016. – 254с.
10. Багмут, С.И. Интерьер предприятий общественного питания; М.: Экономика - Москва, 2015. - 122 с.
11. Васюкова А.Т., Пивоваров В.И., Пивоваров К.В.. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: учебное пособие. - М.: Дашков и К°, 2016 - 296 с.

12. Васюкова А. Т. Проектирование предприятий общественного питания; Дашков и Ко - Москва, 2016. - 144 с.
13. Ершов В. Д. Промышленная технология продукции общественного питания; ГИОРД - 2015. - 232 с.
14. Кащенко В. Ф., Кащенко Р. В. Оборудование предприятий общественного питания; Альфа-М, Инфра-М - Москва, 2018 -364с.
15. Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания; ГИОРД, 2017. -548с.
16. Ковалев Н.И., Куткина М.Н., Кравцова В.А. Технология приготовления пищи. – М.: Издательский дом «Деловая литература», 2016. – 480 с.
17. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
18. Радченко Л. А. Обслуживание на предприятиях общественного питания; Феникс - Москва, 2016. - 320 с.
19. Счесленок, Л.Л. Организация обслуживания в организациях общественного питания: Учебник / Л.Л. Счесленок. - М.: Academia, 2018. - 160 с.
20. Технологическое проектирование горячих цехов предприятий общественного питания. Методические указания по выполнению курсового проекта для специальности 260501 дневной и заочной форм обучения. Гращенко Д.В., Железняк К.Д., Фролова Г.Ф. Екатеринбург – УрГЭУ, 2018-362с.;
21. Усов В. В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания; Академия - Москва, 2017. - 432 с.
22. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 495 с.
23. Компания Балттех: Профессиональное кухонное оборудование для ресторанов, кафе и предприятий общественного питания [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.kbfastfood.ru> (дата обращения 27.10.2022).
24. Верболоз Е. И. Технологическое оборудование [Электронный

ресурс] : учеб. пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технолог. машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 204 с. - (Высшее образование).

25. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.truemfg.com/?DisableRegionDetection=1>

26. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа :<http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>

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

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

Расчет полуфабрикатов

Таблица А.1 – Расчет полуфабрикатов из овощей

Наименование овощей	Масса брутто, кг	ОТХОДЫ		Масса нетто, кг	Наименование полуфабрикатов	Наименование блюда	Выход 1 порции, г	Кол-во порций, шт.	Фактическое использование, кг
		%	Масса, кг						
Картофель	283	30	197,4	8,1	Картофель кубиком	Винегрет с фасолью	56	144	8,1
				6,9	Картофель кубиком	Мясное оливье	48	144	6,9
				121,0	Картофель брусочком	Жаркое подомашнему	160	756	121,0
				11,3	Картофель кубиком	Борщ с фасолью	15	756	11,3
				28,5	Картофель кубиком	Зразы картофельные с творогом и сметаной	198	144	28,5
				21,6	Картофель кубиками	Картофель пюре	150	144	21,6
Морковь свежая	42,8	25	32,1	3,9	Морковь кубиками	Винегрет с фасолью	27	144	3,9
				1,7	Морковь охлажденная соломкой	Мясное оливье	12	144	1,7
				7,6	Морковь охлажденная соломкой	Борщ с фасолью	10	756	7,6
				18,9	Морковь охлажденная соломкой	Судак тушеный в томате с овощами	25	756	18,9
Капуста белокочанная	18,9	20	15,1	15,1	Капуста нашинкованная	Борщ с фасолью	20	756	15,1
Лук репчатый	93,2	16	78,4	22,7	Лук мелким кубиком	Сельдь рубленая	30	756	22,7

				7,6	Лук мелким кубиком	Борщ с фасолью	10	756	7,6
				2,3	Лук мелким кубиком	Рыба жаренная с луком по-ленинградски	16	144	2,3
				10,6	Лук мелким кубиком	Судак тушеный в томате с овощами	14	756	10,6
				18,9	Лук мелким кубиком	Жаркое по-домашнему	25	756	18,9
				13,6	Лук мелким кубиком	Салат с помидорами и сладким перцем	18	756	13,6
				3,2	Лук мелким кубиком	Куриное фри-касе	22	144	3,2
Томаты свежие	68,0	-	-	68,0	Томаты обработанные кружочками	Салат с помидорами и сладким перцем	90	756	68,0
Свекла	43,9	20	35,1	4,9	Свекла кубиком	Винегрет с фасолью	34	144	4,9
				30,2	Свекла кубиком	Борщ с фасолью	40	756	30,2
Чеснок	4,8	20	3,8	3,8	Чеснок измельченный	Жаркое по-домашнему	5	756	3,8
Лук зеленый	0,4	-	0,4	0,4	Лук зеленый обработанный	Винегрет с фасолью	3	144	0,4
Перец сладкий	42,5	25	31,8	4,6	Перец сладкий соломкой	Куриное фри-касе	32	144	4,6
				27,2	Перец сладкий соломкой	Салат с помидорами и сладким перцем	36	756	27,2

Таблица А.2 – Расчет полуфабрикатов из мяса

Наименование крупнокускового п/ф	Выход, кг	Наименование п/ф	Масса 1 порции, г	Кол-во порций, шт	Фактически использов., кг
Язык говяжий	12,1	Язык говяжий (Мясное оливье)	84	144	12,1
Вырезка	24,5	Бифштекс с яйцом	170	144	24,5
Вырезка	62,0	Жаркое по-домашнему	82	756	62,0
Грудинка	55,9	Мясо для варки бульонов	74	756	55,9

Таблица А.3 – Расчет полуфабрикатов из птицы

Наименование птицы	Разделка	Наименование п/ф	Выход на 1 порцию, г	Факт. расход, кг	Остаток, кг	Кол-во порций, шт
Курица	Тушка потрошенная	Суповой набор для бульона с яйцом	50	37,4	0,38	756
Курица	Филе	Филе куриное	131	130		144

Таблица А.4 – Расчет полуфабрикатов из рыбы

Наименование рыбы	Разделка	% отходов	Выход, кг	Наименование п/ф	Выход на 1 порцию, г	Факт. расход, кг	Остаток, кг	Кол-во порций, шт
Судак 52,2 кг	Филе с кожей без костей	30	36,5	Рыба замороженная	48	36,5	0	756
Треска 12,9	Филе с кожей без костей	30	9,0	Рыба замороженная	79	9,0	0	114

График реализации блюд

Наименование изделий (блюд)	Количество блюд за день, пор.	Часы реализации						
		7.30-8.00	8.00-9.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	17.30-18.00	18.00-19.00
		Коэффициент перерасчета						
		0,34	0,66	0,29	0,42	0,29	0,34	0,66
Салат «Винегрет с фасолью»	144	49	95					
Рыба жаренная с луком по-ленинградски	144	49	95					
Рис отварной	144	49	95					
Кофе черный	288	98	190					
Салат «Оливье мясной»	144	49	95					
Куриное фрикасе	144	49	95					
Макаронные изделия варенные	144	49	95					
Сельдь рубленая	756			219	318	219		
Бульон из курицы с яйцом	756			219	318	219		
Жаркое по-домашнему	756			219	318	219		
Компот из свежих плодов	756			219	318	219		
Салат с помидорами и сладким перцем	756			219	318	219		
Борщ с фасолью	756			219	318	219		
Судак тушеный в томате с овощами	756			219	318	219		
Гречневая каша	756			219	318	219		
Кисель из клюквы	756			219	318	219		

Продолжение таблицы Б

Ряженка	144						49	95
Зразы картофельные с творогом и сметаной	144						49	95
Чай с лимоном	144						49	95
Сыр голландский	144						49	95
Бифштекс с яйцом	144						49	95
Картофель пюре	144						49	95
Чай с сахаром	144						49	95

Технико-технологическая карта

«УТВЕРЖДАЮ»
«20» сентября 2022 г.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1

на «ВИНЕГРЕТ С ФАСОЛЬЮ»

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технико–технологическая карта распространяется на салат «Винегрет с фасолью», вырабатываемый столовой

2 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления десерта, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества и пр.).

3 РЕЦЕПТУРА

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
Картофель	56	56
Свекла	34	34
Морковь столовая	27	20
Огурцы соленые	31	25
Капуста белокочанная квашенная	23	20
Лук зеленый	3,8	3
Масло подсолнечное рафинированное	10	10
Фасоль бобы свежие	7,3	7,3
Выход	—	150

4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Подготовка сырья к производству производится в соответствии с рекомендациями Сборника технологических нормативов для предприятий общественного питания и технологическими рекомендациями для импортного сырья.

Вареные очищенные картофель, свеклу и морковь, очищенные соленые огурцы нарезают ломтиками, капусту квашеную перебирают, отжимают и шинкуют. Зеленый лук нарезают длиной 1-1,5 см. Подготовленные овощи соединяют с отварной фасолью, добавляют масло растительное, перемешивают.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, РЕАЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

Температура подачи 10-12°C. Срок реализации не более 2-3 часов с момента приготовления блюда.

6. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Органолептические показатели блюда:

Внешний вид: овощи нарезаны мелкими ломтиками, равномерно перемешаны и заправлены растительным маслом

Консистенция: мягкая, сочная

Цвет: продуктов, входящих в винегрет

Вкус: в меру соленый, без постороннего вкуса

Запах: продуктов, входящих в винегрет

6.2 Микробиологические показатели блюда должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01, индекс 1.9.15.13.

7. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ 100 г

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
3,1	6,1	14,3	124,5

Ответственный за оформление ТТК _____

Зав. производством _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель предприятия
«06» сентября 2022 г.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2

КУРИНОЕ ФРИКАСЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технико–технологическая карта распространяется на блюдо «Куриное фрикасе» вырабатываемый в столовой

2 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества и пр.).

3 РЕЦЕПТУРА

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
Филе куриное	131	130
Перец красный сладкий	42	32
Лук репчатый	26	22
Сливки 20%	34	34
Соль поваренная	1,7	1,7
Масло растительное	8	8
Мука пшеничная	2	2
Вода	6	6
Выход		180

4.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Подготовка сырья к производству изделия производится в соответствии с рекомендациями Сборника технологических нормативов для предприятий общественного питания и технологическими рекомендациями для импортного сырья.

Филе куриное, перец болгарский, лук репчатый нарезать соломкой. Лук обжарить, добавить перец болгарский и пассируют до полуготовности перца. Филе индейки обжаривают, добавляют муку, пассированные овощи и хорошо перемешать. Ввести воду, сливки и довести до кипения.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, РЕАЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

Температура подачи не ниже 65°C. Блюда, находящиеся на мармите или на горячей плите, должны быть реализованы не позднее чем через 3 часа после из изготовления.

6. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Органолептические показатели блюда:

Внешний вид: блюдо красиво и аккуратно оформлено, без следов заветривания. Края тарелки чистые. Продукты сохранили форму нарезки.

Консистенция: кур – мягкая, плотная, сочная, овощи не переваренные

Цвет: свойственный продуктам

Вкус: в меру соленый

Запах: свойственный продуктам

6.2. Микробиологические показатели блюда должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01, индекс 1.9.15.13.

7 ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
29,9	15,4	6,1	282,6

Ответственный за оформление ТТК в столовой _____

Зав. производством столовой _____

Расчет пищевой ценности блюд

Таблица Г.1 - Расчет пищевой ценности салата «Винегрет с фасолью»

Наименование сырья	Масса нетто, г	Содержание основных питательных веществ					
		Белки		Жиры		Углеводы	
		%	г	%	г	%	г
Картофель	56	2,0	1,1	0,4	0,2	16,3	9,1
Свекла	34	1,5	0,5			8,8	3
Морковь столовая	20	6,5	1,3	0,5	0,1	34,5	6,9
Огурцы соленые	25	0,8	0,2			1,6	0,4
Капуста белокочанная квашенная	20	2,0	0,4			3,0	0,6
Лук зеленый	3					6,7	0,2
Масло подсолнечное	10			100	10		
Фасоль бобы	7,3	20,5	1,5	1,4	0,1	45,2	3,3
Масса сырьевого набора			5		10,4		23,5
Содержание веществ в готовом блюде, г	150		4,7		9,2		21,4
Содержание веществ в готовом блюде, г	100		3,1		6,1		14,3

$$\mathcal{E}_{100} = 3,1 \times 4 + 6,1 \times 9 + 14,3 \times 4 = 124,5 \text{ ккал}$$

Таблица Г.2 - Расчет пищевой ценности «Куриное фрикасе»

Наименование сырья	Масса в Граммах На 1пор.	Содержание основных питательных веществ					
		Белки		Жиры		Углеводы	
		%	г	%	г	%	г
Филе куриное	130	23,2	30,2	1,9	2,5		
Перец болгарский	32	0,8	0,3	0,4	0,1	6,8	2,2
Лук репчатый	22	1,5	0,3			8,1	1,8
Сливки 20%	34	2,6	0,9	20	6,8	4	1,4
Масло растительное	8		0,0	100	8,0		
Мука пшеничная	2	10	0,2	2,5	0,1	67,5	1,4
Масса сырьевого набора			31,8		17,4		6,7
Сохранность пищевых веществ и массы при тепловой обработке, %		94		88		91	
Содержание веществ в готовом блюде, г	180		29,9		15,4		6,1
Содержание веществ в 100г блюда, г	100		16,6		8,5		3,3

$$Э_{180} = 29,9 \times 4 + 15,4 \times 9 + 6,1 \times 4 = 282,6$$