

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

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Проект диетической столовой на 170 посадочных мест при
санатории

Студент

Д.Ю. Романов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

доцент, Т.С. Озерова

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

Тольятти 2022

Аннотация

Темой выпускной квалификационной работы, является «Проект диетической столовой на 170 мест при санатории».

Бакалаврская работа, по своей структуре состоит из трех разделов, аннотации, введения, заключения, списка используемых источников.

В первом разделе представлены исследования конкурентов, проведен анализ их деятельности, предложен вариант концепции проектируемого предприятия.

Второй раздел состоит из нескольких подразделов, включающих все требуемые технические расчеты по производственной программе, складской группе, по каждому цеху, а так же представлены расчеты помещений, площадь которых определяется исходя из строительных норм и правил.

В третьем разделе приведен обзор современных технологий приготовления пищи.

Содержание

Введение.....	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	5
2 Технологический раздел.....	10
2.1 Составление производственной программы предприятия	10
2.2 Расчет складских помещений	19
2.3 Расчет площади овощного цеха.....	23
2.4 Расчет площади мясорыбного цеха.....	29
2.5 Расчет площади горячего цеха	34
2.6 Расчет площади холодного цеха.....	43
2.7 Расчет площади цеха по обработке яиц.....	47
2.8 Моечная столовой посуды	48
2.9 Расчет моечной кухонной посуды.....	51
2.10 Расчет площади, для мойки оборотной тары	52
2.11 Расчет площадей помещений по нормативным данным.	53
2.12 Расчет служебных, бытовых и технических помещений	54
2.13 Расчет технических помещений	54
2.14 Сводная таблица площадей помещений.....	55
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	57
Заключение	61
Список используемой литературы	63
Приложение А Техничко-технологическая карта блюда.....	66

Введение

Санатории организуют, как правило, в местностях с благоприятными климатическими, ландшафтными и санитарно-гигиеническими условиями.

В нашей стране, все лечебно-профилактические учреждения, можно классифицировать по специализации, например, санатории с организацией лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, болезней органов пищеварения, болезней почек и мочевыводящих путей, болезней связанных с обменом веществ и эндокринных желёз, болезней опорно-двигательного аппарата, болезней нервной системы.

В городе Тольятти, наиболее востребованы следующие санатории: санаторий-профилакторий «Ставрополь», санаторий «Русский Бор», санаторий «Надежда», детский санаторий «Алые паруса», санаторий «Сосновый бор». Таким образом, организация диетического питания и разработка проекта столовой на 170 посадочных мест при санатории, является весьма актуальной.

Целью бакалаврской работы является разработка проекта диетической столовой на 170 мест при санатории.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Разработать концепцию проектируемого предприятия и провести анализ конкурентной среды;
- 2) Провести все необходимые технологические расчеты;
- 3) Провести обзор современных технологий приготовления пищи, которые могут быть реализованы на проектируемом предприятии.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Современное комплексное оздоровление включает в себя не только лечение и профилактику заболеваний, но и организацию диетического питания.

Всемирная организация здравоохранения приводит результаты исследований о состоянии здоровья населения. И как видно из таблицы 1, наблюдается тенденция увеличения заболеваний, связанных с неправильным питанием.

Таблица 1 – Динамика алиментарно-зависимых заболеваний

№ п/п	Заболевания населения	2020 г	2021 г	Прирост %	Причины (дефицит)
1	Желудочно-кишечный тракт	17,7	24,1	1,8	Сu, витамины В3, В9
2	Сердечно-сосудистые	15,6	17,4	6,4	К, Mg, Fe, Zn, Mn, Se, Cr, Si, витамины: PP, В3, В15
3	Органы дыхания	11,5	25,7	12,2	Сu, I, Fe, Mg, Se, Mn
4	Болезни глаз	20,8	24,1	12,2	Mg, К, Zn, Cu, Mn, Se, Cr, витамины: А, В2
5	Общие заболевания	25,3	32,8	7,5	Снижение содержания белка, недостаток витамина PP

Анализируя приведенные в таблице 1 данные, приходим к выводу о том, что только организация рационального сбалансированного питания позволит уменьшить тенденцию роста.

«Преимуществом лечебного, диетического питания является то, что оно построено на принципах рационального питания и учитывает физиологические потребности организма в основных пищевых веществах, с учетом конкретного заболевания. Одновременно с этим, важным моментом в организации лечебного питания является использование щадящих методов в процессе приготовления блюд. Использование специальных приемов

кулинарной обработки продуктов при приготовлении диетических блюд позволяет значительно быстрее восстановить утраченные функции того или иного органа организма»[19].

Для разработки концепции проектируемой столовой необходимо, прежде всего, провести исследования, связанные с количеством санаториев, расположенных на территории города Тольятти, их направленности, а также ассортиментом диет.

В таблице 2, представлены санатории города, указана специализация.

Таблица 2 – Санатории города Тольятти

Наименование	Специализация
Санаторий-профилакторий «Ставрополь»	Лечебно-профилактическое учреждение общетерапевтического профиля
Санаторий «Русский Бор»	Учреждение общетерапевтического профиля, возможны курсы по оздоровлению пациентов с заболеваниями эндокринологического, неврологического, урологического, кардиологического, травматологического профиля
Санаторий «Надежда»	Профилактика, лечение, реабилитация заболеваний общетерапевтического профиля
Детский санаторий «Алые паруса»	Лечение детей с заболеваниями кардиологического, пульмонологического, гастроэнтерологического, урологического профилей
Санаторий- профилакторий «Сосновый Бор»	Лечение заболеваний органов дыхания, органов пищеварения, нервной системы, гинекологические болезни

Безусловно, во всех перечисленных санаториях существуют столовые, но в своей бакалаврской работе предложим альтернативу и проект, который может быть реализован на базе одного из санаториев. Так же разработаем диетическое меню с учетом требуемой пищевой и энергетической ценности. И предложим рациональное размещение производственных помещений с учетом технологических потоков.

На рисунке 1, предложен вариант размещения диетической столовой. Данное размещение позволяет реализовать отдельные подъездные пути, для

транспортировки сырья и полуфабрикатов, организовать отдельный вход для потребителей с разных корпусов, отдельный вход для персонала.

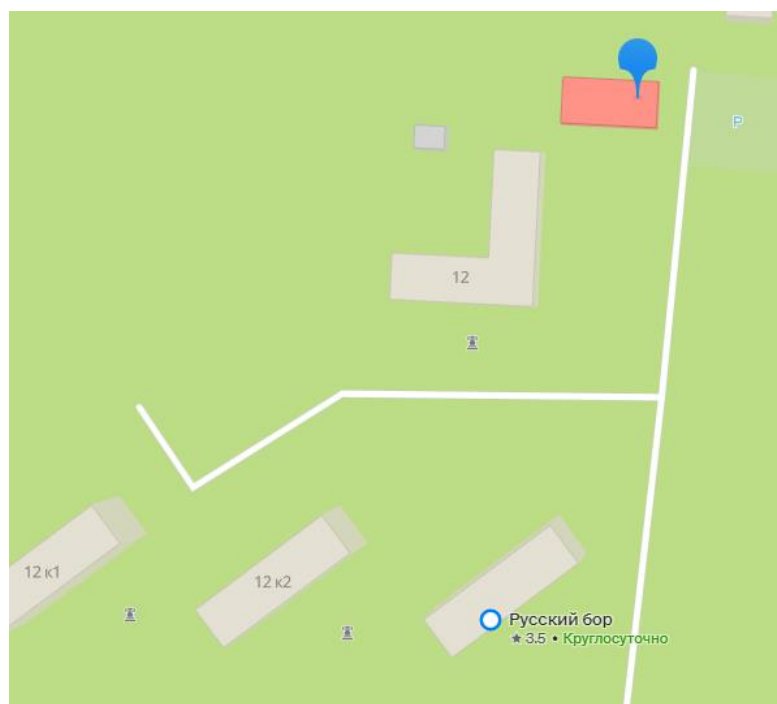


Рисунок 1 – Местоположение диетической столовой

При создании интерьера диетической столовой, необходимо учесть, что помимо качественно приготовленных и сбалансированных блюд, важной является и атмосфера, оформление обеденного зала. Оно должно способствовать хорошему аппетиту, и как следствие хорошему усвоению пищи. Поэтому выберем интерьер в светлых тонах, с различными посадочными местами, на разное количество человек, с «островками» не цветущих, гипоаллергенных растений.



Рисунок 2 – Интерьер проектируемой столовой

Далее рассмотрим виды диет реализуемых в столовых, которые находятся при санаториях города Тольятти.

Таблица 3 – Анализ конкурентной среды

Наименование	Питание	Система	Диетический стол	Режим работы обеденного зала
Столовая при санатории «Сосновый бор»	5 разовое	«Заказное меню»	Диеты № 2,5,9,10,15	Исмена : 8.30-9.30; 13.30-14.30; полдник 16.00; 18.30-19.30; поздний ужин: кефир Псмена : 9.00-10.00; 14.00-15.00; полдник 16.00; 19.00-20.00; поздний ужин: кефир
Столовая при санатории «Надежда»	3 разовое	Ресторанная система	Диеты № 5, 5а, 7, 8, 9, 10	Исмена : 8.00-8.30; 12.30-13.00; 18.00-18.30; Псмена : 9.00-9.30; 14.00-14.30; 19.00-19.30;
Столовая при санатории «Ставрополь»	3 разовое	Ресторанная система	Диеты № 5,7, 8, 9, 10	Исмена : 8.00-8.30; 12.30-13.00; 18.00-18.30; Псмена : 9.00-9.30; 14.00-14.30; 19.00-19.30;

Анализировать продуктовый портфель конкурентов не целесообразно, поскольку количество блюд по каждой группе, в каждодневном меню не превышает 3-4 наименований. Это продиктовано тем, что людям, направленным на санаторное лечение предлагают ассортимент блюд согласно их диете. Перечень диет представлен в таблице 3. Что касается среднего ценового сегмента, то покупая путевку в санаторий, оплачивается и

питание. В среднем, стоимость трехразового питания от 800 до 1500 рублей в день.

С целью формирования будущей концепции проектируемой столовой, проведем маркетинговые исследования, не только по видам диет, но и по ожидаемым дополнительным услугам.



Рисунок 3 – Приоритетность услуг

Вывод: Как видно из представленной выше линейчатой гистограммы, наиболее важным для потребителя является качественное реабилитационно - восстановительное направление, а так же сопоставимым по важности является организация лечебного питания.

В процессе выполнения первого раздела, разработана концепция проектируемой диетической столовой при санатории, определен перечень диет, которые могут быть реализованы при составлении меню.

2 Технологический раздел

2.1 Составление производственной программы предприятия

Особенности организации диетического питания в санаториях и на курортах определяются тем, что сюда направляют больных в период ремиссии, которым требуется не только физиотерапевтическое лечение, но определенное питание, способствующее восстановлению утраченных функций организма.

В связи с этим в санаториях организуются столовые для питания потребителей по диетическому меню. Меню для санаториев составляют в соответствии с требованиями диетотерапии. Обычно меню составляется с учетом 5-6 основных диет (1,2,5,7/10,9) Для каждой диеты составляется определенный набор блюд. Главный врач санатория, совместно с диетсестрой, предварительно определив профиль предстоящего заезда, например в данный период планируется лечение людей с заболеваниями пищеварительной системы, определяет количество больных, которые будут нуждаться в диетическом питании, а так же определяет номера диет.

Диетическое меню разрабатывается диетсестрой или медработником, которому поручены эти функции, совместно с шеф-поваром (поваром) и утверждается главным врачом санатория.

При составлении меню руководствуются «сборником рецептов блюд диетического питания». В меню, указывают № рецептуры, наименование блюда, диету на которую оно рекомендовано, выход блюда, его пищевую и энергетическую ценность

«Основным принципом диетического питания является соблюдение по возможности общих требований к рациональному питанию с учетом характера основного заболевания и сопутствующих болезней, особенностей их течения. Оно достигается назначением пищевого рациона определенного химического состава и энергетической ценности, подбором

соответствующего ассортимента продуктов и приемов их кулинарной обработки, а также режимом питания»[19].

В санаториях чаще всего используют четырехразовый режим питания. В случае необходимости более частого питания дополнительно назначаются второй завтрак и полдник.

На этапе разработки меню для диетической столовой необходимо знать, что определенные блюда, подходят не только для одной, а сразу для нескольких диет. В случае, если в меню запланировано блюдо, которое входит, например, в диету №1 и в диету №5, может быть сокращено количество наименований блюд.

При расчете энергетической ценности каждого блюда, а так же при расчете содержания пищевых веществ, необходимо использовать справочную литературу, в частности, таблицы химического состава пищевых продуктов.

Таблица 4 – Расчет потребителей санатория

Режим работы	Оборачиваемость 1 места за час	Загрузка зала, %	Итого посетителей
Завтрак 8 ³⁰ -9 ³⁰	1	100	170
Обед 12 ³⁰ -13 ³⁰	1	100	170
Ужин 18 ³⁰ -19 ³⁰	1	100	170
Вечерний кефир 21-21 ³⁰	1	100	170

«Производственная программа предприятия это расчетное меню, которое представляет собой перечень наименований блюд, с указанием выхода готового блюда и их количество. В санатории предусмотрено питание по меню со свободным выбором блюд»[18]. Потребители могут заказать блюда на следующий день в соответствии с предложенным накануне меню, отмечая блюда, которые они выбрали на каждый прием пищи: на

завтрак, обед и ужин, а на основании полученных данных определяется общее количество блюд и с разбивкой по группам

Таблица 5 – Меню дневного рациона для санатория на 170 мест

Наименование	Выход	Диеты	Б	Ж	У	Количество	
Завтрак							
49	Паштет рыбный (судак)	130	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	19	26	2	57
3	Салат зеленый с огурцами	130	2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	2	6	3	113
225	Гуляш из отварной говядины/картофельное пюре	75/100/100	8,9,15	24	24	7	56
556	Запеканка пшеничная с творогом /сметана	200/30	5, 7, 8, 9, 10, 15	20	30	25	85
508	Каша вязкая («Геркулес») /маслом	250/10	1, 2, 5, 7, 9,10, 15	9	15	38	57
543	Омлет из яичных белков (вареный на пару)	150	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	12	14	2	85
373	Котлеты овощные с творогом (с соусом)	150/20	2, 7, 8, 9, 10, 15	8	18	35	57
78	Сыр порциями	30	2, 5, 8, 9, 10, 15	6	6	1	85
80	Ветчина вареная	50	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10,15	9	16	1	113
72	Масло сливочное	15	1, 5, 7, 10, 15	-	12	-	170
	Хлеб	30					170
	Йогурт в ассортименте	150	1,2,5,7,10,15				170
829	Чай с молоком	200	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	2	3	28	57
832	Кофе на молоке	150	2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	2	2	2	56
815	Напиток клюквенный	200	2, 7, 8, 9, 10, 15	-	-	22	57
68	Пирожное картошка	54	7,10,15				85
82	Кекс столичный	75	7,10,15				85
Обед							
55	Салат мясной	100	7, 8, 9, 10, 15	10	18	20	85
10	Салат из свежих помидоров (со сметаной)	100	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	2	9	3	85
114	Борщ (из свежей капусты)/сметана	250/20	2, 5, 7, 8, 9,10, 15	4	14	28	85
156	Окрошка мясная	350/20	5, 7, 8, 9, 10, 15	10	15	3	40
	Суп молочный с лапшой	250	1,5,7,10,15	14,0	16,0	26,3	45
266	Суфле из говядины/масло	110/5	1, 2, 5, 7	16	19	-	99
276	Фрикадельки из кур, бройлеров-цыплят (курица)	100/5	2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	19	14	9	71
368	Пюре из моркови/масло	200/5	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15,	4	10	25	57

Продолжение таблицы 5

Наименование		Выход	Диеты	Б	Ж	У	Количество
322	Картофель, запеченный в молочном соусе	250/10	1, 2, 5, 7, 8, 10, 15	5	11	40	56
513	Макаронные изделия отварные	200	1, 2, 5, 7, 10, 15	7	9	50	57
820	Напиток яблочно – лимонный	200	2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	0,2	-	41	56
828	Чай	200	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10,15	2	3	28	57
824	Сок черносмородиновый, вырабатываемый промышленностью, натуральный	200	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	-	-	22	57
	Фрукт (яблоко, апельсин)						170
Ужин							
17	Белокочанная капуста с морковью/сметана	80/20	2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	2	7	4	99
38	Икра кабачковая	100	2, 7, 8, 9, 10, 15	1	9	9	71
189	Судак, запеченный с помидорами	280/3	2, 5, 7, 10, 15	20	23	5	85
293	Котлеты натуральные из филе птицы (припущенные)	110/5	1, 2, 5, 8, 9, 10, 15	20	18	18	85
325	Картофельное пюре с морковью	250/3	1, 2, 5, 7, 10, 15	5	9	40	85
398	Пюре из тыквы и кураги	200/5	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	4	8	49	85
828	Чай	200	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15	-	-	25	56
836	Молоко кипяченое	200	1, 5, 7, 8, 9, 10, 15	6	7	9	43
826	Сок томатный, вырабатываемый промышленностью, натуральный	200	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10,15	-	-	21	71
562	Блинчики с творожным фаршем (запеченные)	200	2, 5, 7, 10, 15	30	36	60	85
59	Пирожное трубочка с белковым кремом	39					85

Как было написано выше, потребители заказывают блюда на следующий день в соответствии с предложенным накануне меню. Отмечая блюда, которые они выбрали на каждый прием пищи: на завтрак, обед и ужин. Пример оформления такой заявки представлен в таблице 6

Таблица 6 -Пример заказа блюд по меню на следующий день (стол №1)

Наименование		Выход	1	2	3	4	5	6
Завтрак								
49	Паштет рыбный (судак) Д 1,2,5,7,8,9,10,15	130	√				√	
3	Салат зеленый с огурцами /сметана Д 2,5,7,8,9,10,15	130/20		√	√	√		√
225	Гуляш из говядины/картофельное пюре Д 8,9,15	75/100/100	√	√				
556	Запеканка пшеничная с творогом/сметана Д 5,7,8,9,10,15	200/30		√			√	√
508	Каша вязкая «Геркулес»/маслом Д 1,2,5,7,9,10,15	250/10			√			√
543	Омлет из яичных белков Д 1,2,5,7,8,9,10,15	150	√		√	√		
373	Котлеты морковные с творогом/с соусом Д 2,7,8,9,10,15	150/20				√	√	
72	Масло сливочное Д 1,2,5,7,9,10,15	15	√	√	√	√	√	√
78	Сыр Д 2,5, 8,9,10,15	30	√	√		√		√
80	Ветчина вареная Д 2,8,9, 10,15	50	√		√		√	√
	Хлеб	30	√	√	√	√	√	√
	Йогурт в ассортименте		√	√	√	√	√	√
829	Чай с молоком Д 1,2,5,7,9,10	200	√			√		
832	Кофе с молоком Д 1,2,9,15	150			√			√
815	Напиток клюквенный Д 1,2,5,8,9,10,15	200		√			√	
68	Пирожное картошка	54	√			√	√	
82	Кекс столичный	75		√	√			√
Обед								
55	Салат мясной Д 7,8,9,10,15	20/80	√		√	√	√	
10	Помидоры и яблоки/сметана Д 5,7,8,9,10,15	85/20		√				√
114	Борщ из свежей капусты/сметана	250/12,5/20	√			√		√
136	Суп молочный с лапшой	250						
156	Окрошка мясная	50/350			√		√	
266	Суфле из говядины/масло Д 1,2,5,7,15	110/5		√		√	√	

Продолжение таблицы 6

Наименование		Выход	1	2	3	4	5	6
276	Фрикадельки из кур, бройлеров-цыплят (курица) Д 2,5,7,8,9,10,15	100/5	√		√			√
368	Пюре из моркови /масло Д 1,2,5,7,8,9,10,15	200/5	√				√	
322	Картофель, запеченный в молочном соусе /масло Д 1,2,5,7,8,10,15	250/10		√		√		
515	Макаронные изделия отварные Д1,2,5,7,10,15	200			√			√
820	Напиток яблочно-лимонный Д 2,5,7,8,9,10,15	200	√					√
828	Чай Д 1,2,5,7,8,9,10,15	200			√	√		
824	Сок черносмородиновый, вырабатываемый промышленностью, натуральной Д 1,2,5,7,8,9,10,15	200		√			√	
	Фрукт апельсин		√	√	√	√	√	√
17	Белокочанная капуста с морковью/сметана Д 2,5,7,8,9,10,15	80/20	√	√			√	
38	Икра кабачковая Д 5,7,8,9,10,15	100			√	√		√
189	Судак запеченный с помидорами Д 2,5,7,10,15	280/3	√		√		√	
293	Котлеты натуральные из филе птицы (припущенные) Д 1,2,5,7,8,9,10,15	110/5		√		√		√
325	Картофельное пюре с морковью /масло Д 1,2,5,7,10,15	250/3			√		√	√
398	Пюре из тыквы и кураги Д 1,2,5,7,8,9,10,15	200/5	√	√		√		
828	Чай Д 1,2,5,7,10,15	200	√			√		
836	Молоко кипяченое Д 1,5,7,9,10,15	200			√			√
826	Сок томатный, вырабатываемый промышленностью, натуральный Д 1,2,5,7,9,10,15	200		√			√	
562	Блинчики с творожным фаршем (запеченные) Д 2,5,7,10,15	200/15		√		√		√
59	Пирожное трубочка с белковым кремом	39г	√		√		√	

Таблица 7- Пример заказа блюд по меню (стол №2)

Наименование		Выход	1	2	3	4	5	6
Завтрак								
49	Паштет рыбный (судак) Д 1,2,5,7,8,9,10,15	130		√		√		
3	Салат зеленый с огурцами /сметана Д 2,5,7,8,9,10,15	130/20	√		√		√	√
225	Гуляш из говядины/картофельное пюре Д 8,9,15	75/100/100			√		√	
556	Запеканка пшеничная с творогом/сметана Д 5,7,8,9,10,15	200/30	√		√	√		
508	Каша вязкая «Геркулес»/маслом Д 1,2,5,7,9,10,15	250/10		√				√
543	Омлет из яичных белков Д 1,2,5,7,8,9,10,15	150				√	√	√
373	Котлеты морковные с творогом/с соусом Д 2,7,8,9,10,15	150/20	√	√				
72	Масло сливочное Д 1,2,5,7,9,10,15	15	√	√	√	√	√	√
78	Сыр Д 2,5, 8,9,10,15	30	√			√		
80	Ветчина вареная Д 2,8,9, 10,15	50		√		√	√	√
	Хлеб	30	√	√	√	√	√	√
	Йогурт в ассортименте		√	√	√	√	√	√
829	Чай с молоком Д 1,2,5,7,9,10	200		√				√
832	Кофе с молоком Д 1,2,9,15	150	√				√	
815	Напиток клюквенный Д 1,2,5,8,9,10,15	200			√	√		
68	Пирожное картошка	54	√	√	√			
82	Кекс столичный	75				√	√	√
Обед								
55	Салат мясной Д 7,8,9,10,15	20/80		√			√	
10	Помидоры и яблоки/сметана Д 5,7,8,9,10,15	85/20	√		√	√		√
114	Борщ из свежей капусты/сметана	250/12,5/20		√		√	√	
136	Суп молочный с лапшой	250						
156	Окрошка мясная	50/350			√			
266	Суфле из говядины/масло Д 1,2,5,7,15	110/5	√	√	√			√
276	Фрикадельки из кур, бройлеров-цыплят (курица) Д 2,5,7,8,9,10,15	100/5				√	√	
368	Пюре из моркови /масло Д 1,2,5,7,8,9,10,15	200/5		√	√			

Продолжение таблицы 7

Наименование		Выход	1	2	3	4	5	6
322	Картофель, запеченный в молочном соусе /масло Д 1,2,5,7,8,10,15	250/10	√				√	
515	Макаронные изделия отварные Д1,2,5,7,10,15	200				√		√
820	Напиток яблочно-лимонный Д 2,5,7,8,9,10,15	200		√			√	
828	Чай Д 1,2,5,7,8,9,10,15	200	√			√		
824	Сок черносмородиновый, вырабатываемый промышленностью, натуральной Д 1,2,5,7,8,9,10,15	200			√			√
	Фрукт апельсин		√	√	√	√	√	√
Ужин								
17	Белокочанная капуста с морковью/сметана Д 2,5,7,8,9,10,15	80/20	√		√	√		√
38	Икра кабачковая Д 5,7,8,9,10,15	100		√			√	
189	Судак запеченный с помидорами Д 2,5,7,10,15	280/3			√	√		√
293	Котлеты натуральные из филе птицы (припущенные) Д 1,2,5,7,8,9,10,15	110/5	√	√			√	
325	Картофельное пюре с морковью /масло Д 1,2,5,7,10,15	250/3	√	√			√	
398	Пюре из тыквы и кураги Д 1,2,5,7,8,9,10,15	200/5			√	√		√
828	Чай Д 1,2,5,7,10,15	200			√	√		
836	Молоко кипяченое Д 1,5,7,9,10,15	200					√	
826	Сок томатный, вырабатываемый промышленностью, натуральный Д 1,2,5,7,9,10,15	200	√	√				√
562	Блинчики с творожным фаршем (запеченные) Д 2,5,7,10,15	200/15	√				√	√
59	Пирожное трубочка с белковым кремом	39		√	√	√		

На основании проведенного опроса потребителей по предложенному меню определено количество блюд, для расчета сырья для выполнения производственной программы

Таблица 8 -Количество блюд для реализации на день для холодного цеха

Наименование блюда	Количества блюд за день, шт
Рыбный паштет	57
Зеленый салат с огурцами	113
Творожная масса с изюмом	85
Масло сливочное	170
Сыр порционный советский	85
Ветчина вареная	113
Йогурт в ассортименте	150
Салат мясной	85
Помидоры и яблоки со сметаной	85
Окрошка мясная	40
Белокочанная капуста с морковью	99
Икра кабачковая	71

Таблица 9 - Количество блюд для реализации на день для горячего цеха

«Наименование блюд	Количество порций за день
Гуляш из говядины	56
Картофельное пюре	56
Геркулесовая каша молочная с маслом	57
Омлет	85
Котлеты морковные с творогом	57
Борщ	85
Суп молочный	45
Суфле из говядины	99
Фрикадельки из кур	71
Судак, запеченный с помидорами	85
Пюре из тыквы с курагой	85
Котлеты из кур	85
Картофельное пюре с морковью	85
Блинчики с творогом	85
Пюре морковное	57
Картофель в молочном соусе	56
Макаронные изделия отварные »[19].	57
Итого	1161

2.2 Расчет складских помещений

На основе дневной производственной программы производится расчёт необходимого количества сырья для её выполнения, итогом которой является сводная сырьевая ведомость.

Расчет сырья, необходимого для приготовления данных блюд, делается по формуле» [18]

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1)$$

«где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по Сборнику рецептур или технико-технологическим картам, г; n – количество блюд (шт) или масса готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день»[18].

Таблица 10 – Сводная сырьевая ведомость

№	Наименование	Брутто, кг	ГОСТ
1	Судак неразделанный	33,60	814-96
2	Морковь свежая	31,85	32284-2013
3	Сливочное масло 72,5%	37,07	32261-2013
4	Соль	1,74	13830-91
5	Зеленый лук свежий	3,60	34124-2017
6	Салат зеленый свежий	9,20	33985-2015
7	Огурцы зеленые свежие	15,88	33932-2016
8	Сметана 15%	10,40	31452-2012
9	Сыр российский	2,82	11041-88
10	Ветчина вареная	5,65	Р 54753-2011
11	Йогурт	16,5	31981-2013
12	Говядина 1 категория	35,40	779-87
13	Картофель свежий	55,53	28372-93
14	Помидоры свежие	24,22	34298-2017
15	Яйцо диетическое		31654-2012
16	Майонез 61%	1,28	31761-2012
17	Яблоки свежие	5,91	27819-88
18	Сахар - песок	13,03	21-94
19	Квас хлебный	19,34	31494-2012
20	Капуста белокочанная свежая	8,95	1724-85
21	Лимонная кислота	0,50	908-2004

Продолжение таблицы 10

№	Наименование	Брутто, кг	ГОСТ
22	Кабачки свежие	10,62	31822-2012
23	Лук репчатый свежий	3,04	1723-86
24	Масло растительное	2,07	1129-2013
25	Топленое масло 99%	0,86	32262-2013
26	Томатная паста	0,39	3343-2017
27	Мука пшеничная	5,55	26574-2017
28	Молоко 2,5%	35,27	31450-2013
29	Творог 2%	23,27	31453-2013
30	Изюм	2,55	6882-88
31	Каша геркулесовая	14,42	21149-93
32	Манная крупа	0,86	7022-2019
33	Свекла свежая	4,00	32285-2013
34	Петрушка (зелень) свежая	1,20	34212-2017
35	Курица 1 категория	39,70	31962-2013
36	Макаронные изделия, лапша	5,76	31743-2017
37	Тыква сеж.	18,28	7975-2013
38	Курага	4,25	32896-2014

Полученное в результате расчетов сырье распределяем по охлаждаемым камерам в соответствии с режимом хранения и в кладовую сухих продуктов.

Таблица 11 - Расчет площади молочной жировой камеры

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Сливочное масло 72,5%	37,07	3	140	2,2	1,78
Сметана 15%	10,40	3	140	2,2	0,49
Сыр российский	2,82	5	140	2,2	0,13
Йогурт	16,5	3	140	2,2	0,79
Майонез 61%	1,28	5	140	2,2	0,1
Топленое масло 99%	0,86	5	140	2,2	0,068
Молоко 2,5%	35,27	1,5	140	2,2	0,83
Творог 2%	23,27	3	140	2,2	1,1
Ветчина вареная	5,65	7	140	2,2	0,62
Томатная паста	0,39	5	140	2,2	0,024
Итого					5,93»[18]

«Расчет площади складских помещений ведем по формуле (2) используя справочные данные удельной нагрузки на квадратный метр поверхности пола»[18].

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta, \quad (2)$$

где «G – суточный запас продуктов данного вида, кг

τ – срок годности, сут»

q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м²(значения τ и q приведены в приложении)

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы; значения β зависят от площади помещения и принимаются в пределах: 2,2 – для малых камер (площадью до 10 м²); 1,8 – для средних камер (площадью до 20 м²); 1,6 – для больших камер (площадью более 20 м²)»[18].

По расчетным данным площадь охлаждаемой камеры равна 5,93 м², для подбора охлаждаемой камеры необходимо определить ее объем.

Определяем объем камеры по формуле (3):

$$V = F \times H, \quad (3)$$

«где V-объем камеры м³, F- площадь, м²;

H - внутренняя высота камеры (принимаем значение 2,04 м)»[18]

$$V = 5,93 \text{ м}^2 \times 2,04 \text{ м} = 12,1 \text{ м}^3$$

По полученному объему по каталогу подбираем и принимаем к установке охлаждаемую камеру Polair KX-13,22 с габаритными размерами 3760x1960x2200

Таблица 12 – «Расчет площади мясорыбной камеры»

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
«Судак неразделанный	33,60	2	190	2,2	0,78
Говядина 1 категория	35,40	3	155	2,2	1,50
Курица 1 категория	39,70	2	165	2,2	0,90
Итого					3,18»[18]

$$V=3,18 \times 2,04=6,49 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке охлаждаемую камеру марки Polair КХ-6,61 с габаритными размерами 1960x1960x2200

Таблица 13 – Расчет площади овощной камеры

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Морковь свежая	31,85	5	350	2,2	1,00
Зеленый лук свежий	3,60	2	90	2,2	0,18
Салат зеленый свежий	9,20	2	90	2,2	0,45
Огурцы зеленые свежие	15,88	5	350	2,2	0,50
Картофель свежий	55,53	5	350	2,2	1,75
Помидоры свежие	24,22	5	350	2,2	0,76
Яблоки свежие	5,91	2	90	2,2	0,29
Капуста белокочанная свежая	8,95	5	350	2,2	0,28
Кабачки свежие	10,62	5	350	2,2	0,33
Лук репчатый свежий	3,04	5	350	2,2	0,10
Свекла свежая	4,00	5	350	2,2	0,13
Петрушка (зелень) свежая	1,20	2	90	2,2	0,06
Тыква свежая	18,28	5	350	2,2	0,57
Итого					6,4»[18]

$$V=6,4 \times 2,04=13,06 \text{ м}^3$$

Принимаем охлаждаемую камеру марки Polair КХ-13,22 с габаритными размерами 3760x1960x2200

Таблица 14 – Расчет площади кладовой для сыпучих продуктов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Соль	1,74	7,5	600	2,2	0,05
Сахар – песок	13,03	7,5	450	2,2	0,48
Квас хлебный	19,34	10	195	2,2	2,18
Лимонная кислота	0,50	7,5	600	2,2	0,01
Масло растительное	2,07	7,5	100	2,2	0,34
Мука пшеничная	5,50	7,5	450	2,2	0,20
Изюм	2,55	7,5	100	2,2	0,42
Каша геркулесовая	14,42	7,5	450	2,2	0,53
Манная крупа	0,86	7,5	450	2,2	0,03
Макаронные изделия	3,76	7,5	450	2,2	0,14
Курага	4,25	7,5	100	2,2	0,70
Итого					5,08»[18]

Принимаем кладовую для хранения сыпучих продуктов -5 м².

2.3 Расчет площади овощного цеха

Численность работников овощного цеха зависит от его производственной программы. Она считается исходя из количества перерабатываемых продуктов.

Производственная программа овощного цеха в таблице 15.

Для расчета массы нетто овощей необходимо знать % отходов при холодной обработке. Процент отходов находим по сборнику рецептов, учитывая сезон. (для картофеля до октября, для моркови и свекла до января.)

Таблица 15 – Производственная программа овощного цеха

Наименование	Масса брутто, кг	Отходы по операциям	% отходов	Масса нетто, кг
Капуста белокочанная свежая	8,95	Моют, удаляют кочерыжку	20	7,16
Кабачки свежие	10,62	Мойка, чистка, удаление хвостика	33	7,12
Морковь свежая	31,85	Мойка, чистка	20	25,48
Огурцы зеленые свежие	15,88	Мойка, удаление хвостика	5	15,09
Картофель свежий	55,53	Мойка, чистка	25	41,65
Яблоки свежие	5,91	Мойка, чистка, удаляют сердцевину	5	5,61
Лук репчатый свежий	3,04	Мойка, чистка	16	2,55
Свекла свежая	4,00	Мойка, чистка	20	3,92
Тыква свежая	18,28	Мойка, чистка	30	12,8
Петрушка (зелень) свежая	1,20	Мойка	25	0,9
Помидоры свежие	24,22	Мойка	2	23,74
Зеленый лук свежий	3,60	Мойка, удаление стебля	20	2,88
Салат зеленый свежий	9,20	Мойка, удаление стебля	28	6,62
Итого	192,28			155,52

«Определение численности производственных работников овощного цеха, рассчитывалось по отраслевым нормам выработки одним работником с использованием следующей формулы» [18]:

$$N_1 = G \times N, \quad (4)$$

где «G - суточный расход сырья, т»

N - численность работников на единицу перерабатываемой продукции (дается на 1 т сырья или готовой продукции)

Для переработки сырья в овощном цеха пользуемся нормативом, 5 человек на 1 тонну сырья»[18].

$$N_1 = 0,192,28 \times 5 = 0,96 = 1 \text{ человек}$$

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (5)$$

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

По расчетам ежедневно в цехе работают один человек, а с учетом коэффициента 1,59 два человека. На рисунке 4 представлен график выхода на работу повара овощного цеха.

1													
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Рисунок 4 - График выхода на работу поваров овощного цеха

Оборудование для овощного цеха.

«Расчет количества производственных столов для работников овощного цехазависит от нормы на одного работника(норма составляет 1,25 метра производственного стола)»[18].

Таблица 16 – Производственные столы для овощного цеха

«Количество работников одновременно работающих в цехе на столах»	Норма длины стола на 1 человека, м	Общая расчетная длина столов, м	Тип, марка принятого стандартного оборудования	Габаритные размеры принятого стандартного стола, мм			Количество столов, шт
				длина	ширина	высота	
1	1,25	1,25	СП-3/1200/700	1200	700	870	1» [18]

Для краткосрочного хранения изготовленных полуфабрикатов необходимо рассчитать холодильное оборудование. Оборудования рассчитаем по объему гастроремкостей. Данные заносим в таблицу 17

Таблица 17 – Расчет холодильника для овощного цеха

«Продукт»	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Капуста белокочанная свежая	7,16	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
«Кабачки свежие»	7,12	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Морковь свежая	25,48	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Огурцы зеленые свежие	15,09	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Картофель свежий	41,65	15	GN1/1x200K1	3	530x325x200	0,034	0,102
Яблоки свежие	5,61	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук репчатый свежий	2,55	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Свекла свежая	3,92	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Тыква свежая	12,8	14	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Петрушка (зелень) свежая	0,9	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Помидоры свежие	23,74	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Зеленый лук свежий	2,88	3	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Салат зеленый свежий»[18].	6,62	7	GN1/1x100K1	1	176x325x100	0,0057	0,0057
итого							0,3742» [18]

Используя коэффициент, учитывающий массу тары получим:

$$V_{\text{п}} = 0,3742/0,8 = 0,468 \text{ м}^3$$

По полученным данным принимаем шкаф универсальный Капри 0,5УМ (595x710x2030)

Рассчитаем механическое оборудование овощного цеха.

В овощном цехе буде установлена картофелеочистительная машина.

Которая будет использована для очистки: картофеля, моркови, свеклы

Часть овощей будет (50%) будет нарезаться, поэтому будем рассчитывать и овощерезательную машину. Данные по расчетам представлены в таблице 18

Расчет производим по формулам (6-10)

Требуемую производительность машины (кг/ч, шт/ч) рассчитывали по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (6)$$

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

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

t_y — условное время работы машины, ч» [18]

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (7)$$

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

η_y — условный коэффициент использования машин ($\eta_y=0,5$)» [18]

«Фактическую продолжительность работы машины в сутки рассчитывали по формуле:

$$t_{\text{ф}} = \frac{G}{Q}, \quad (8)$$

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

Q — производительность принятой к установке машины, кг/ч»[18].

Коэффициент использования машины рассчитывали по формуле:

$$\eta = \frac{t_{\text{ф}}}{T}, \quad (9)$$

«где $t_{\text{ф}}$ — фактическая продолжительность работы машины, ч;

T— продолжительность работы цеха, смены, ч»[18].

Таблица 18 – Картофелеочистительная и овощерезательная машины

Операция	Масса овощей, кг	Оборудование	Габаритные размеры	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы	Продолжительность	Коэффициент использования	Число машин
Очистка картофеля, моркови, свеклы 100%	91,38	МОК-60	770×520×990	60	1,52	8	0,19	1
Нарезка (картофель, морковь капуста бел, свекла, лук, 50%)	51,7	RobotCoupe CL 20	550×325×300	40	1,3	8	0,16	1

«Часть оборудования можно принимать без расчетов: ванны моечные, раковины для мытья рук стол для средств малой механизации., шпильку, тележку для сбора отходов, подтоварник.

Данные по оборудованию внесены в таблицу19, по расчету площади цеха.» [18]

Таблица 19 – Расчет площади овощного цеха

«Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во единиц	Длина	Ширина	Площадь под единицей оборудования, м2	Общая площадь под оборудованием, м2
Шкаф холодильный	Капри 0,5УМ	1	710	597	0,42	0,424
Картофелеочистительная машина на подставке	МОК-60	1	870	620	05,4	0,54
Овощерезательная машина	RobotCoupe CL 20	1	550	325	-	-
Стол производственный	СП-3/1200/700	1	1200	700	0,84	0,84
Стол производ для средств м. механизации	СММСМ	1	1470	700	0,78	1,03

Продолжение таблицы 19

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Кол-во единиц	Длина	Ширина	Площадь под единицей оборудования, м ²	Общая площадь под оборудованием, м ²
«Стеллаж кухонный»	СП - 204	2	660	400	0,26	0,52
Шпилька	ТШ2-1/12Н	2	400	600	02,4	0.48
Ванна моечная двухсекционная	RESTINOXB MC-2 6-Б	1	1200	600	0,72	0,72
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24	0,24
Бак для пищевых отходов	ТЕХНО-ТТПП-218	1	450	450	0,	0,2
Весы электронные	CAS SW-10	1	355	310	-	-
Подтоварник	ПКИ	1	1200	400	0,48	0,48
Итого:						5,47» [18]

Площадь цеха рассчитываем по занимаемой оборудованием и нормативным данным. Площадь помещения определяется по формуле (10).

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta}, \quad (10)$$

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

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

η — условный коэффициент использования» (0,35)»[18].

$$F_{\text{общ}} = \frac{5,47}{0,35} = 15,6 \text{ м}^2$$

2.4 Расчет площади мясорыбного цеха

Все технологические расчеты начинаем с производственной программы цеха. Она представлена в таблице 20

Таблица 20– Производственная программа мясорыбного цеха

Полуфабрикат	Единица измерения	Наименование полуфабриката	Кол-во порций	Брутто, кг на одну порцию	Брутто, кг	Отходы, %	Нетто, кг
Судак неразделанный	кг	Паштет	57	233	13,28	52	6,37
		Судак запеченный	85	239	20,32	49	10,36
Говядина 1 категория	кг	Суфле	99	165	16,24	26,4	11,95
		Гуляш	56	161	9,02		6,64
		Салат мясной	85	43	3,65		2,68
		Окрошка мясная	76	40	3,04		2,24
		Мясо для борща	85	40	3,45		2,54
Курица 1 категория	кг	Котлеты	85	279,5	24,0	34	15,84
		Фрикадельки	71	224	15,7		10,49
Итого					108,7		69,11

На основании производственной программы определяем численность работников цехха

Для мясорыбного цеха существуют определенные нормативы, согласно которым можно определить численность производственных работников. Так, на 1 т перерабатываемого сырья принимают для рыбы: - 10 чел. на 1 т продукции, а для мяса, птицы и субпродуктов - 8 чел на 1 т. сырья. Расчет производим используя формулы 4 и 5

Исходя из расчетов, количество сырья перерабатываемого за день получаем

Количество перерабатываемой рыбы -33,6 кг

$$N_1 = 33,6 \times 10 / 1000 = 0,34 \text{ чел}$$

для мяса, птицы и субпродуктов – 75,1 кг

$$N_1 = 75,1 \times 8 / 1000 = 0,6 \text{ чел.}$$

$$N_1 = 0,34 + 0,6 = 0,94 = 1 \text{ повар.}$$

Рассчитываем холодильное оборудование для кратковременного хранения полуфабрикатов. Данные заносим в таблицу 21

Таблица 21 – Расчет холодильника для мясорыбного цеха

«Продукт»	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
«Судак п/ф	16,73	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Говядина п/ф	26,05	10	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,017	0,051
Курица п/ф»[18].	26,33	10	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,017	0,051
							0,136

С учетом коэффициента -0,8 получаем $V_{п} = 0,136/0,8 = 0,170\text{м}^3$

По полученным данным принимаем холодильник ШХ-0,4 (665x650x2028)

Расчет производственных столов производим по формуле

Таблица 22– Расчет количества производственных столов

Количество поваров в цехе	Норма длины стола на одного чел., м	Общая длина стола, м	Длина стандартного стола, м	Количество столов, шт
1	1.25	1.25	СП-3/1200/600	1.2

«На оснований санитарных требований, предъявляемых к производству полуфабрикатов и к организации работы мясо-рыбного цеха, в. цехе выделяют линии по обработке: рыбы, мяса и птицы.

На основании этого в цех будут установлены дополнительно, два специализированных стола: для обработки рыбы и для обработки мяса»[18].

В диетическом питании широко используются блюда из рубленой массы, поэтому нам необходимо рассчитать мясорубку. Расчеты производим используя формулы 6-9

Из рубленой массы в меню включены два блюда : суфле из говядины и фрикадельки из кур .Всего говядины для измельчения идет 11,95

кг,птицы-10,49 .получаем 22,44 кг .Для приготовления массы используется молоко- 3,41кг и хлеб пшеничный 1,1кг

Таблица 23 – Расчет и подбор мясорубки

Наименование изделия	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во измельчаемого продукта	Условный коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, кг/ч	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Котлетная масса	49,39	0,5	8	4	12,34	FimarTR8 D 50 кг час	0,99	0,13	1

Принимаем к установке «мясорубку марки FimarTR8|D50 кг/ч с габаритными размерами 300×330×360 мм.»

Без расчетов в цехе устанавливаем:

ванны моечные, раковины для мытья рук, стеллаж, шпильку, тележку для сбора отходов, стол для средств малой механизации, колоду для разруб мяса.

Таблица 24 – «Расчет площади мясорыбного цеха»

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Кол-во единиц	Длина	Ширина	Площадь под единицей оборудования, м ²	Общая площадь под оборудованием, м ²
Шкаф холодильный	ШХ-0,4	1	665	650	0,43	0,43
Стол производственный»[18].	СП-3/1200/600	1	1200	600	0,72	0,72
Стол производственный для средств малой механизации	СММСМ	1	1470	700	0,78	1,1

Продолжение таблицы 24

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Кол-во единиц	Длина	Ширина	Площадь под единицей оборудования, м ²	Общая площадь под оборудованием, м ²
Мясорубка	Fimar TR8 D	1	300	330	-	-
Разрубочная колода	КР-500/800	1	500	500	0,25	0,25
Стеллаж кухонный	СП - 204	2	660	400	0,26	0,52
Шпилька	КШ-2	2	680	590	0,4	0,8
Подтоварник	ПКИ	1	1200	400	0,48	0,48
Стол для обработки рыбы	СОР-1/1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стол для обработки мяса	СМ-3/1200	1	1200	800	0,96	0,96
Ванна моечная односекционная	ВСМ-1/530	3	600	600	0,36	1,08
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24	0,24
Тележка для сбора отходов	ТП 228	1	500	450	0,23	0,23
Итого:						7,77» [18]

$$F_{\text{общ}} = \frac{7,77}{0,35} = 22,2 \text{ м}^2$$

2.5 Расчет площади горячего цеха

«Производственной программой горячего цеха столовой санатория служит количество и ассортимент блюд и кулинарных изделий, выпускаемых горячим цехом предприятия за день. В производственной программе горячего цеха отражен не только ассортимент выпускаемой продукции, но и их количество»[18].

Таблица 25 - Производственная программа горячего цеха

«Наименование блюда	Количества блюд за день, шт
Гуляш из говядины	56
Картофельное пюре	56
Геркулесовая каша молочная с маслом	57
Омлет	85
Котлеты морковные с творогом	57
Борщ	85
Суфле из говядины	99
Фрикадельки из кур	71
Судак, запеченный с помидорами	85
Пюре из тыквы с курагой	85
Котлеты из кур»[19].	85
Картофельное пюре с морковью	85
Блинчики с творогом	85
Пюре морковное	57
Картофель в молочном соусе	56
Макаронные изделия отварные	57

Рассчитываем количество поваров горячего цеха. Используем формулу:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (11)$$

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

n – количество изготавливаемых блюд, порций;

t - $K \times 100$

K – коэффициент трудоемкости блюда;

100 – норма времени в секундах;

T – продолжительность рабочего дня для одного работника, час;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда.» [18]\

Таблица 26 – Расчет количества персонала для горячего цеха

Наименование блюда	Количества блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Количества работников, чел
Гуляш из говядины	56	0,7	0,12
Картофельное пюре	56	0,6	0,10
Геркулесовая каша молочная с маслом	57	0,4	0,07
Омлет	85	0,6	0,16
Котлеты морковные с творогом	57	1,5	0,26
Борщ	85	1,7	0,44
Суфле из говядины	99	1,8	0,54
Фрикадельки из кур	71	0,9	0,19
Судак, запеченный с помидорами	85	1,4	0,36
Пюре из тыквы с курагой	85	1,2	0,31
Котлеты из кур	85	0,9	0,23
Картофельное пюре с морковью	85	0,8	0,21
Блинчики с творогом	85	1,2	0,31
Пюре морковное	57	0,8	0,14
Картофель в молочном соусе	56	1,0	0,17
Макаронные изделия отварные	57	0,5	0,09
Итого			3,70

$$N_1 = 3,70 \approx 4$$

Ежедневно в горячем цехе работает 4 человека, а с учетом выходных и праздничных -6 человек

$$N_2 = N_1 \cdot K_1 = 4 \cdot 1,59 = 6,36 \approx 6$$

1													
2													
3													
4													
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Рисунок 5 -График выхода поваров горячего цеха на смену

Таблица 27 - Расчет производственных столов для выполнения производственной программы

«Количество работников одновременно работающих в цехе на столах»	«Норма длины стола на 1 человека, м»	«Общая расчетная длина столов, м»	«Тип, марка принятого стандартного оборудования»	«Габаритные размеры принятого стандартного стола, мм»			«Количество столов, шт»
				«длина»	«ширина»	«высота»	
4	1,25	5,0	СП-3/1200/700	1200	700	870	5» [18]

Расчет теплового оборудования

«Тепловое оборудование предприятий общественного питания представлено различными видами тепловых аппаратов, предназначенных для приготовления пищи, разогрева и поддержания требуемой температуры блюд и кулинарных изделий»[18].

Так как в диетическом питании не используются бульоны, то расчет котлов для варки бульонов мы производить не будем, а произведем расчет котлов для варки первых блюд(супов)

В санатории продолжительность обеда составляет час и поэтому супы должны быть готовы

Таблица 28 – «Котлы для варки супов»

«Название супа»	«Объем данной порции, дм ³ »	«Часы реализации 12-14»			
		«Количество порций»	«Объем котла, дм ³ »		«Площадь посуды М ² »
			«Расчетный С учетом коэфф. 0,85»	«принятый»	
Борщ	0,25	85	25,0	30,0	0,09
Суп молочный с лапшой	0,25	45	13	20,0	0,07»[18]

Рассчитаем котлы для варки гарниров. Используем формулы:
при варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_B, \quad (12)$$

при варке ненабухающих продуктов

$$V = 1.15 \times V_{\text{прод}}, \quad (13)$$

«где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктом, дм^3 ;

V_B – объем воды, используемый для варки, дм^3 » [18]

Таблица 29 – «Котлы для варки гарниров и вторых горячих блюд» [18]

«Блюдо, гарнир	Часы реализации блюд	Количество блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта, дм^3	Норма воды на 1 кг продукта, дм^3	Объем воды, дм^3	Объем, дм^3	
			На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	принятый » [17]
Картоф. пюре с морковью		57	180	10,26	0,6	17,1	-	-	17,2	20
Макароны отварные		57	49,5	2,8	0,26	10,85	6	16,8-	27,65	30

На основании проведенного расчета выберем наплитную посуду близкую к требуемой. «Принимаем наплитный котел из нержавеющей стали вместимостью 20 литров, с площадью $0,07 \text{ м}^2$, кастрюлю из нержавеющей стали вместимостью 30 литров и площадью $0,09 \text{ м}^2$

Расчет сковороды.

Расчет сковород проводим по расчетной площади пода чаши. Основа для их расчета – это количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала

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

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (14)$$

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

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

φ — обрачиваемость площади пода сковороды за расчетный период»

[18]

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}}, \quad (15)$$

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

$t_{ц}$ — продолжительность цикла тепловой обработки, ч» [18]

«К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотности пода чаши, рассчитывают по следующей формуле» [18]

Таблица 30 – «Определение расчетной площади сковороды для жарки штучных изделий» [18]

«Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, м ²	Продолжительность технологического процесса, мин	Обрачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ² » [17]
Котлеты овощные с творогом	57	0,02	15	4	0,29
Итого					0,29

«Принимаем к установке электрическую сковороду СЭСМ-02 с габаритными размерами 1050×950×850 мм, мощностью 12 кВт, площадью пода 0,3 м², объемом чаши 30 литров

Расчет пароконвектомата

Расчет пароконвектомата ведем по формуле:

$$n_{ур} = \sum \frac{n_{г.е.}}{\varphi} \quad (16)$$

«где $n_{ур}$ - число уровней;

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

φ – оборачиваемость»[18].

Результаты расчета сводим в таблицу 44.

Таблица 31 – «Расчет вместимости пароконвектомата» [18]

«Наименование блюда	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость гастроемкостей	Кол-во гастроемкостей	Продолжительн ость технологическо го цикла, мин	Оборачиваемос ть за расчетный период	Вместимость пароконвектома та, шт
Суфле из говядины	99	15	6,6	35	1,7	3,88
Фрикадельки из птицы	71	15	4,7	25	2,4	1,95
Итого						5,84»[18]

Принимаем пароконвектомат Rational CM101Plus на 10 уровней.
Габариты: 847×782×771 мм.

Расчет жарочной поверхности плиты.

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

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (17)$$

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

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

φ — оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час» [18]

Таблица 32 – Расчет жарочной поверхности плиты

Название блюда	Кол-во в блюде максимальные часы загрузки	Тип наливной посуды	Вместимость посуды, шт, дм ³	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м ²
Борщ с капустой	85	Кастрюля	30	1	0,09	40	1,5	0,06
Суп молочный	45	Кастрюля	20	1	0,07	40	1,5	0,05
Пюре морковное	57	Кастрюля	20	1	0,07	30	2	0,04
Макаронные изделия отварные	57	Кастрюля	30	1	0,09	20	3	0,03
Итого								0,18

«Общая площадь жарочной поверхности плиты: $0.18 \times 1.3 = 0,234 \text{ м}^2$. На основании расчетов принимаем плиту марки ПЭ-726 ШК, площадь жарочной поверхности 0.54 м^2 . С габаритными размерами $1200 \times 700 \times 860$ »

Расчет холодильного шкафа для горячего цеха

Расчет холодильного оборудования производим двумя способами: по объему гастроемкостей и по удельной плотности продукта, в потребительской таре

Таблица 33 - Расчет холодильника для горячего цеха по объему гастроемкостей

«Продукт»	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е.,	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Говядина	14,09	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Лук репчатый	1,12	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Картофель	38,12	15	GN1/1x200K1	3	530x325x200	0,034	0,102

Продолжение таблицы 33

«Продукт»	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е.,	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Морковь	21,85	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Свекла	3,92	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Капуста	3,19	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Петрушка	0,9	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Курица	13,11	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Судак	10,37	14	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Тыква	18,28	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Итого V ₁ – с учетом коэфф. 0,7							0,242

Расчет объема холодильного шкафа по объемной плотности продукта производим по формуле 18

Для расчета используем формулу:

$$V_{\text{П}} = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (18)$$

где G – количество продукта (изделия), кг;

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

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

Таблица 34 - Расчет объема холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

Наименование	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Объем, дм ³
Сметана, 15%	2,82	0,9	0,7	4,48
Масло сливочное	9,41	0,9	0,7	14,94
Яйца	6,97	0,7	0,7	14,22
Сыр Российский	0,26	0,8	0,7	0,46
Топленое масло	0,86	0,9	0,7	1,36
Томатная паста	0,39	0,9	0,7	0,62
Молоко	19,22	0,9	0,7	30,51
Творог	22,96	0,6	0,7	54,67
Итого V ₁ – с учетом коэфф. 0,7				84,882

Переведем дм^3 в м^3 :

$$V = 84,882/1000 = 0,085 \text{ м}^3$$

Общий объем холодильного шкафа составит: $0,242+0,085 = 0,327 \text{ м}^3$.

На основании расчетов принимаем холодильный шкаф марки ШХ-04(66x650x2050)

Таблица 35 – «Расчет площади горячего цеха»

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м^2	Площадь, занятая всем оборудованием, м^2
Холодильный шкаф	ШХ-04	1	665×650×2050	0,43	0,43
Котел пищеварочный	КПЭ-60	1	800×700×1100	0,56	0,56
Сковорода	СЭСМ-0,2	1	1050×950×850	1,0	1,0
Плита электрическая	ПЭ-726 ШК	1	120x700x860	0,84	0,84
Пароконвектомат	Rational CM101 Plus	1	782×847×771	0,7	0,7
Процессор кухонный	RobotCoupe R 402	1	1475×840×850	0	0
Электрокипяильник на подставке	КНЭ-100	1	400x400x700	0,16	0,16
Стол производственные	СП-3/1200/700	4	1200x700*870	0,84	3,36
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1475×840	1,24	1,24
Стол с подогревом	НІСОLDts 13GNc	2	1300x700x850	0,91	1,82
Стеллаж кухонный	СПС-204	2	600x400	0,24	0,48
Шпилька передвижная	КШ-1	2	600x530x	0,32	0,64
Раковина для мытья рук	Р-1	1	500x400x360	0,2	0,2
Ванна моечная	ВМН-2	1	1200x500x850	0,6	0,6
Бачок для мусора		1	600x600	0,36	0,36» [18]
Итого					12,39

Площадь горячего цеха: $12,39/0,3=41,3 \text{ м}^2$

2.6 Расчет площади холодного цеха

«Производственной программой холодного цеха столовой санатория служит количество и ассортимент блюд и кулинарных изделий, выпускаемых данным цехом предприятия за день. В производственной программе холодного цеха отражен не только ассортимент выпускаемой продукции, но и их количество»[18].

Таблица36 -Производственная программа цеха

Наименование блюда	Количества блюд за день, шт
Рыбный паштет	57
Зеленый салат с огурцами	113
Творожная масса с изюмом	85
Масло сливочное	170
Сыр порционный советский	85
Ветчина вареная	113
Йогурт в ассортименте	150
Салат мясной	85
Помидоры и яблоки со сметаной	85
Окрошка мясная	85
Белокочанная капуста с морковью	99
Икра кабачковая	71
Итого	

Таблица 37 – Расчет количества поваров для холодного цеха

Наименование блюда	Количества блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Количества работников, чел
Рыбный паштет	57	1,5	0,26
Зеленый салат с огурцами	113	0,9	0,31
Творожная масса с изюмом	85	0,4	0,10
Масло сливочное	170	0,2	0,10
Сыр порционный советский	85	0,2	0,05
Ветчина вареная	113	0,2	0,07
Йогурт в ассортименте	150	0,2	0,09
Салат мясной	85	1,5	0,39
Помидоры и яблоки со сметаной	85	1,0	0,26
Окрошка мясная	85	1,5	0,39
Белокочанная капуста с морковью	99	1,1	0,33
Икра кабачковая	71	1,5	0,32
Итого			2,76

Ежедневно в цехе работает 3 человека, с учетом выходных и праздничных дней 5 человек

$$N_2 = N_1 \times K_1 = 3 \times 1,59 = 4,77 \approx 5$$

На основании проведенных расчетов видно в холодном цехе будут ежедневно работать 3 человека. На основании этого рассчитываем производственные столы для работников

Таблица 38 -Подбор и расчет производственных столов

«Количество поваров в цехе»	Норма длины стола на 1 человека, м	итого длина столов, м	Тип, марка принятого стандарт ного оборудования	Габаритные размеры принятого стола, мм			Количество столов, шт
				длина	ширина	высота	
3	1,25	3,75	СП-3/1200/700	1200	700	870	3» [18]

Холодный цех должен быть оснащен достаточным количеством холодильного оборудования, поэтому производим расчет холодильного оборудования по объему гастроемкостей и по хранению продуктов в потребительской таре, используя формулу 11 и 18

Таблица 39 – Расчет холодильника для холодного цеха по объему гастроемкостей

«Продукты»	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Судак отв.	6,95	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Морковь	3,62	3	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Зеленый лук	2,94	3	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Салат зеленый свежий	6,62	7	GN1/1x100K1	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Огурцы зеленые свежие	15,09	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Говядина отв.	8,19	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017

Продолжение таблицы 39

«Продукты»	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной Г.е., кг	Тип емкости	Кол-во Г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной Г.е., м ³	Общий объем всех Г.е., м ³
Картофель отв.	3,4	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
«Помидоры свежие	23,74	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Яблоки свежие	5,61	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Капуста свеж.	3,96	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Кабачки свежие	7,12	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук репчатый»[19]	1,42	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Итого V ₁ – с учетом коэфф. 0,7							0,2156

Таблица 40- Расчет объема холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

Наименование	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Объем, дм ³
Сметана, 15%	7,58	0,9	0,7	12,03
Масло сливочное 82%	27,21	0,9	0,7	43,19
ЯйцаД	1,87	0,7	0,7	3,81
Сыр Российский	2,55	0,8	0,7	4,55
Ветчина вареная	5,65	0,8	0,7	10,09
Йогурт	16,5	0,9	0,7	26,19
Майонез 67%	1,28	0,9	0,7	2,03
Итого V ₁ – с учетом коэфф. 0,7				101,281

Переведем дм³ в м³:

$$V = 101,281 / 1000 = 0,101 \text{ м}^3$$

Общий объем холодильного шкафа составит: 0,216+0,101 = 0,317 м³.

Принимаем шкаф холодильный ШХ-04(665x650x2050)

В холодном цехе много технологических операций связано с измельчением, перемешиванием, взбиванием, поэтому без расчетов принимаем и устанавливаем универсальный кухонный процессор марки Robot Coupe R 402 производительностью 20-40 кг

Для благополучного санитарного состояния цеха и выпуска готовой продукции устанавливаем без расчетов: раковину для мытья рук, моечные ванны, стол с охлаждением для отпуска продукции, стол для средств малой механизации.

Расчет площади цеха проводим по формуле 10

Таблица 41 – Расчет площади холодного цеха

«Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во единиц	Длина	Ширина	Площадь под единицей оборудования, м2	Общая площадь под оборудованием, м2
Шкаф холодильный	ШХ-0.1.4	1	665	650	0,43	0,43
Процессор кухонный	RobotCoupe R 402	1	570	320		-
Стол производственный	СП-3/1200/700	3	1200	700	0,84	2,52
Стол охлаждаемый	СТХ-2/1230SN 111/ВТ	2	1230	700	0,86	1,72
Стол производственный для средств малой механизации	СММСМ	1	1475	840	1,24	1,24
Стол с моечной ванной	ВСПП-С-4/10П	1	1000	600	0,6	0,6
Стеллаж кухонный	СПС-204	2	600	400	0,24	0,48
Шпилька передвижная	КШ-1	2	600	530	0,32	0,64
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	600	0,36	0,36
Ванна моечная	ВМН-1	2	600	600	0,36	0,72
Бачок для мусора		1	500	450	0,23	0,23
Тележка для отходов	ТП-228	1	500	450	0,24	0,24
Весы электронные	CAS SW-10	2	355	310	-	
Шкаф кухонный для хлеба	ШКЗ-950	2	950	600	0,57	1,14
Стол производственный	СП-3/1200/700	1	1200	700	0,84	0,84
Хлебозрезка	АХМ-300А	1	1050	560	-	-
Итого:						11,16» [18]

Подставляя значения в формулу получаем, что площадь холодного цеха равна 26,3м.кв

$$F_{\text{общ}} = \frac{11,16}{0,35} = 31,9 \text{ м}^2$$

2.7 Расчет площади цеха по обработке яиц

Для обработки яиц, в соответствии с санитарными нормами и правилами, необходимо установит не менее четырех моечных ванн. Для проверки свежести яиц обязательно устанавливаем овоскоп, а для краткосрочного хранения в цехе устанавливаем холодильный шкаф.

Таблица 42 – Расчет площади цеха для обработки яйца

«Оборудование	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры	Площадь, м2	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
Холодильный шкаф	Бирюса 290R	1	620 × 580	0,36	0,36
Ванна для обработки яйца двух секционная	RADA BB-2/553	2	1200×600	0,72	1,44
Стол производственный» [19]	СП-С-10/6	1	1000×600	0,6	0,6
Овоскоп	ПКЯ-10	1	215 ×160	0,34	-
Подтоварник	ПДТп-600	1	600× 600	0,36	0,36
Бак для отходов	КАУМАН ТБ-23	1	450 ×450	0,2	0,2
Итого:					2,76

Используя формулу 11 определяем площадь цеха для обработки яиц

Площадь помещения для обработки яйца:

$$F_{\text{пл.}} = 2,76/0,4 = 6,9 \text{ м}^2.$$

2.8 Моечная столовой посуды

Моечная столовой посуды обеспечивает стабильность работы торгового зала. Моечная столовой посуды проектируется во всех предприятиях общественного питания. Процесс мойки столовой посуды состоит из следующих операций: очистка посуды от остатков пищи, сортировка, мойка посуды, приборов, сушка; хранение чистой посуды (для этого примем стеллажи и столы). В соответствии с вышеперечисленной технологической схемой обработки посуды, необходимо установить следующее оборудование: посудомоечную машину, стол для сбора отходов, производственный стол, стеллажи для сушки посуды, контейнер для пищевых отходов. Производим расчет только посудомоечной машины, а остальное оборудование примем без расчетов.

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

$$G_{ч} = N_{ч} \times 1.3n \quad (19)$$

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

1.3 - коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на одного потребителя, 4 шт» [18]

$$G_{д} = N_{д} \times 1.3n$$

Количество посетителей в максимальный час 170 человек.

Количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день:

$$170 \times 1,3 \times 4 = 884 \text{ ед. посуды}$$

В санатории установлен 3-разовый режим питания. Норма тарелок на одного человека на завтрак и ужин составляет -3 штуки итого составляет

$$N_{\text{дневн.}} = N_{\text{завтр.}} + N_{\text{обед}} + N_{\text{ужин}} = 663 + 884 + 663 = 2210 \text{ тарелок}$$

Таблица 43 - Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей»		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины» [19]
За час макс. за грузки	За день		За час макс. загрузки	За день			
170	884	4	884	2210	900	2.3	0,29

Принимаем машину марки Arach AC 990 (870x830x1540) производительность 900 тарелок в час

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

Для этого используется формула:

$$N1 = n / a \times k \quad (20)$$

где N1 – явочная численность работников, чел.;

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

a – норма выработки на одну мойщицу при восьмичасовом рабочем дне

a = 2300 условных блюд;

k – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, k = 1,19» [18]

$$N1 = 884 / 2210 \times 1.19 = 1$$

С учетом выходных и праздничных дней:

$$N2 = 1 \times 1,59 = 2 \text{ человека}$$

Таблица 44- Площадь моечной столовой посуды

«Наименование оборудования	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Стол производ. СР-2/1200/600	1	600×1200×870	0,72	0,72
Стол для сбора остатков пищи СППО 9/6Э	1	600х900	0,54	0,54
Посудомоечная машина Arach AC 990	1	870 х830х1540	0,723	0,723
Стол для грязной посуды СГПЛ-12/7	1	1200×700×855	0,84	0,84
Стол для чистой посуды СЧП-8/6Н	1	800×600×855	0,48	0,48
Ванна моечная двухсекционная ВСМ2/430-Н	2	1010×530×870	0,54	1,08
Стеллаж для сушки посуды СNH 225/903	4	900×300×1850	0,27	1,08
Бак для отходов КАУМАН ТБ-23	1	450×450×500	0,2	0,2
Рукомойник КАУМАН РМН400/320	1	400×300×200	0,12	0,12
Итого				5,78
Итого с учетом коэффициента использования площади (0,35)				16,5»[13]

Таким образом, расчетная площадь моечной столовой посуды составила 16,5м².

2.9 Расчет площади сервизной

«Сервизная должна располагаться в удобной связи с холодным и горячим цехами, а также находиться рядом с моечной столовой посуды. Основное название сервизной это сохранение ассортимента столовой посуды и приборов, которые используются для обслуживания посетителей.»[18]

Таблица 45 - Расчет площади сервизной

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м2	Площадь занимаемая всем оборудованием, м2
«Стол производственный СР-С-1200.600- 02-ПС	1	1200×600×870	0,72	0,72
Шкаф для хранения посуды ШКН-6-5 РН	4	1500×560×1800	0,84	3,36
Стеллаж СК 1000/400	4	1000×400×1800	0,4	1,6
Тележка для посуды ТШ2/12Н»[19]	2	400×600× 1200	0,24	0,48
Итого				6,16
Итого с учетом коэффициента использования площади (0,35)				17,6

2.9 Расчет моечной кухонной посуды

В моечной кухонной посуды осуществляется мойка кухонный посуды инвентаря, и т.д. Оборудование для моечной кухонной посуды подбираем без расчетов..

Расчет числа работников, занятых мытьем посуды:

$$N1=884 /2210 \times 1.19=1$$

С учетом выходных и праздничных дней:

$$N2 = 1 \times 1,59=2 \text{ человека}$$

Расчет площади приведен в таблице 46.

Таблица 46– Площадь моечной кухонной посуды

«Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м2	Площадь занимаемая всем оборудованием, м2
Стол производственный СО15/6БПН	1	1500×600×870	0,9	0,9
Подтоварник	1	1200×700×855	0,84	0,84
Трехсекционная ванна ВМ3- 15/6Б	1	1500×600× 870	0,9	0,9

Продолжение таблицы 46

«Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Стеллаж СК 1000/400	3	1000×400×1800	0,4	1,2
Тележка для посуды ТШ2/12Н		400х600х1200	0,24	0,24
Рукомойник 03	1	530×530×230	0,28	0,28
Итого				4,36
Итого с учетом коэффициента использования площади (0,4)				10,9»[13]

Таким образом, расчетная площадь моечной кухонной посуды составила 10,9м².

2.10 Расчет площади, для мойки оборотной тары

На таких предприятиях, как столовые при санатории, всегда планируется помещение для мойки оборотной тары. как правило, исходя из технологической целесообразности , без специальных расчетов, устанавливается необходимое оснащение.

Таблица 47 – Расчёт площади, моечной оборотной тары

«Наименование оборудования	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры	Площадь, м ²	
				занятая единицей оборудования	заня-тая всем оборудованием
Стеллаж кухонный решётчатый	СТКН – 1200/650 Р	4	1200×650×1600	0,78	3,12
Ванна моечная	ВСМ-2/700	1	1550×800×870	0,94	0,94
Подтоварник»[18]	ПКИ-1200	2	1200×400×400	0,72	1,44
Итого:					5,5

С учетом коэффициента 0.4 получаем площадь 13,75 м.кв

$$F_{\text{общ}} = 5,5/0,4 = 13,75 \text{ м}^2.$$

2.11 Расчет площадей помещений по нормативным данным.

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

$$F = P \times \xi, \quad (33)$$

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

ξ – норма площади на одно место в зале, m^2 (1,4) »[18]

Торговый зал санатория равен

$$F = 170 \times 1,4 = 238 \text{ м}^2$$

С учетом коэффициента увеличения площади, который принимаем 1,3, получим площадь зала

$$F = 238 \times 1,3 = 309 \text{ м}^2$$

Расчет площади вестибюля

Для вестибюля площадь определяют по нормам от 0,3 до 0,45 на одно посадочное место в зале норматив составляет Принимаем для расчет -0,3

$$F = 170 \times 0,3 = 51 \text{ м}^2$$

Гардероб по нормативу для кафе 0,1 м² на 1 посадочное место

$$F = 170 \times 0,1 = 17 \text{ м}^2$$

Необходимо также рассчитать количество туалетных комнат. Туалетные комнаты проектируются отдельными для мужчин и женщин По нормам количество унитазов принимаем из расчета: 1 унитаз на 60 мужчин и 1 унитаз на 40 женщин. Соотношение женщин и мужчин принимаем 60% и 40% соответственно. Поэтому проектируем 2 туалетные комнаты: одну для женщин, с тремя унитазами и двумя умывальными раковинами и одну для мужчин с одним унитазом, с одним писсуаром и одной умывальной

раковиной. Размер кабинки принимаем $0,96 \text{ м}^2$. Следовательно, площадь туалетных комнат для женщин составит $6,9 \text{ м}^2$, для мужчин $4,96 \text{ м}^2$.

2.12 Расчет служебных, бытовых и технических помещений

«На предприятиях предусматривают в своем составе служебные помещения кабинет директора, бухгалтерия, помещение завпроизводства, кладовая для инвентаря; бельевая; помещение для персонала, гардероб для персонала; гардероб для официантов; душевые, уборные и помещения личной гигиены для женщин и мужчин отдельно»[18].

В предприятии общественного питания на одного работника приходится $0,575 \text{ м}^2$ расчетной площади гардероба. Следовательно количество женщин составит 20 человек и мужчин 12 человек . Определяем площадь гардеробных

Площадь женского гардероба:

$$F = 20 \times 0,575 \times 0,6 = 11,5 \text{ м}^2$$

Площадь мужского гардероба:

$$F = 12 \times 0,575 \times 0,4 = 6,9 \text{ м}^2$$

Душевые необходимо размещать смежно с гардеробными. Принимаем две душевые кабины с преддушевыми , площадью $3,5 \text{ м}^2$ каждая

По нормативу принимаем одну туалетную комнату для персонала из расчета один санитарный прибор на 30 человек, на 100% работающих в максимальную смену. Площадь уборной составит $2,6 \text{ м}^2$.

Для расчета бельевой, «исходим из норматива 5 м^2 на 50 мест в зале с последующим увеличением на 1 м.кв на каждые последующие 10 мест в зале» [18]и получаем площадь бельевой 16 м^2

2.13 Расчет технических помещений

При проектировании любых типов предприятий общественного питания, требуется учитывать и планировать технические помещения, к

которым относятся помещения приточных и вытяжных систем вентиляции, помещения электрощитовой, помещения теплового пункта, мастерские. Расчет таких помещений выполняется в соответствии с рекомендациями строительных правил и норм.

Таблица 48 – Площадь технических помещений

«Наименование помещения	на 100 мест по нормам	на 170мест
Тепловой пункт	14	23,0
Вентиляционная камера приточная	30	52
Электрощитовая	10	17
Вентиляционная камера вытяжная	10	20
Камера тепловых завес	5	8,5
Мастерская»[18].	6	8.0
Итого		1

2.14Сводная таблица площадей помещений

В соответствии со всеми приведенными разделами 2.1-2.13, сведем в таблицу площади всех помещений.

Таблица 49 – Сводная таблица площадей помещений

Помещение	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Административно-бытовые помещения		
«Кабинет директора	8	8
Помещение завпроизводства	6	6
Бухгалтерия	10	10
Мужской гардероб	6,9	7
Женский гардероб»[18].	11,5	12
Санитарные узлы	2,6	3
Душевые женские	3,5	4
Душевые мужские	3,5	4
Бельевая	16	16
Комната отдыха персонала	10	10
Итого	78,0	80,0
Торговая группа помещений		
Зал	309,0	309
Комната диет врача	15,0	15
Вестибюль	51,0	51

Продолжение таблицы 49

Комната отдыха	20,0	20
Гардероб	17,0	17
Туалетные комнаты женск	6,9	7
Туалетные комнаты мужск	4,96	5
Моечная столовой посуды	16,5	17
Сервизная	17,6	18
Бельевая	16,0	16
Подсобное помещение	5,0	5
Итого	478,96	480,0
Производственные помещения		
«Мясорыбный цех	22,2	23
Овощной цех	15,6	16
Горячий цех	41,3	42
Холодный цех	23,8	24
Цех по обработке яиц	6,9	7
Моечная кухонной посуды»[18].	10,9	11
Итого	120,9	123,0
Складские помещения		
Камера для мясо – рыбной продукции	3,84	3,84
Камера для овощей, фруктов	7,3	7,3
Камера для молочно-жировой продукции и гастрономии	7,3	7,3
Кладовая	5,0	5
Загрузочная	20,0	20
Моечная оборотной тары	13,75	14
Комната кладовщика	8,0	8
Камера пищевых отходов охлаждаемая	1,84	1,84
Итого	67,03	67,28
Технические помещения		
«Тепловой пункт	23,0	23
Вентиляционная камера приточная	52,0	52
Вентиляционная камера вытяжная	20,0	20
Электрощитовая	17,0	17
Камера тепловых завес	8,5	8,5
Мастерская»[18].	8,0	8
Итого	128,5	128,5
Всего	851,99	878,78
Коридор	170,3	171
ИТОГО	1022,29	1049,8

Вывод: результатом выполнения второго раздела является расчет всех площадей помещений, проектируемой столовой на основе, рассчитанной в каждом цехе производственной программы, количества работников, оснащения рабочих мест и выбранного к установке оборудования.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

На современном этапе развития технологий приготовления пищи реализуемых в различных предприятиях общественного питания существует множество новых способов и методов обработки продукции.

При проектировании диетической столовой, необходимо рассмотреть, возможные варианты применения новых технологий при реализации проекта. С этой целью, необходимо провести патентный поиск, и на основе полученных данных предложить свой вариант или внести уже разработанную технологию в проект.

Представленные в таблице 50 способы приготовления, можно реализовать в проектируемой диетической столовой, например при производстве хлебобулочных изделий.

Таблица 50 – Патентный поиск

Предмет поиска	Номер документа,	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Десерт молочный, функционального назначения	РФ, Класс А23С33/00,	Донская Г.А. (RU); Аверкина Е.С. (RU); Муратова К.М (RU)	Десерт молочный функционального назначения отличается от классического десерта молочного, указанного в сборниках рецептов, тем, что в его состав добавляем, согласно разработанному ТТК, сыворотку (творожную и подсырную), сухое цельное молоко, в качестве усилителя вкуса и для придания сладкого вкуса добавляется сахар-песок, а так же добавляется плодово-ягодный наполнитель и овсяная мука. Полученная смесь так же обогащается пищевыми волокнами, путем добавления смеси «Граунд». Полученный по такой рецептуре десерт, в первую очередь, позволяет повысить степень усвояемости молочного белка (особенно это актуально для взрослого населения), а так же данный продукт позволяет при периодическом его употреблении нормализовать работу желудочно-кишечного тракта и способствует оптимальному регулированию жирового обмена.

Продолжение таблицы 50

Предмет поиска	Номер документа,	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
«Способ производства хлеба функционального назначения»	РФ, Класс A21D13/02, №2528690	Пономарев а Елена Ивановна (RU), Магомедов Магомед Гасанович (RU), Кустов Вячеслав Юрьевич (RU), Межова Тамара Николаевна (RU)»[17].	<p>Предлагаемый способ производства хлебобулочных изделий, обладающих функциональными свойствами относится к классу А 21, в частности к группе производство хлеба из пшеничной муки первого сорта. Отличительной особенностью, является, то что для обогащения хлеба витаминами и микроэлементами, в тесто вносятся дополнительные растительные пищевые волокна.</p> <p>Технология приготовления отличается от прототипа и заключается в следующем: сначала подготавливаем измельченные высушенные плоды боярышника и листья мяты, отдельно подготавливается суспензия свекловичной пасты, и суспензия меда; затем осуществляется замес теста с применением муки пшеничной первого сорта и части муки из цельномолотого зерна пшеницы (соотношение 3 к 2), на этапе замеса в тесто добавляется порошок плодов боярышника и порошок мяты, на этом же этапе добавляется суспензия дрожжей хлебопекарных, раствора соли, и суспензий из свекловичной пасты и меда, подсолнечного масла и воды (влажность полученного теста должна быть 4,5%); заключительными этапами являются расстойка и выпечка.</p> <p>Применяя описанную технологию и рецептуру, достигается результат в виде улучшения энергетической ценности, это происходит за счет внесения части муки из цельномолотого зерна, а так же за счет добавления порошков боярышника и мяты. В частности, следует отметить, что значительное внесение и увеличение количества пищевых волокон происходит за счет внесения муки из цельномолотого зерна. Увеличение количества белка происходит так же за счет внесения муки из цельномолотого зерна. Обогащение хлебобулочного изделия флавоноидами происходит за счет внесения порошка из плодов боярышника.</p>

Продолжение таблицы 50

Предмет поиска	Номер документа,	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
			<p>Благодаря присутствию в рецептуре порошка боярышника, увеличивается присутствие органических кислот, пектинов, жирных масел, витаминов К, Е. Перечисленные ингредиенты позволяют (при систематическом употреблении данного продукта) укрепить работу сердца, и способствуют профилактике атеросклероза. Таким образом, внесение данных компонентов придает продукту функциональное назначение.</p> <p>При переходе всех витаминов и микроэлементов от внесенных ингредиентов к готовому продукту увеличиваются антибактериальные, бактерицидные и противовоспалительные свойства.</p> <p>«Таким образом, добавляя в хлебобулочное изделие перечисленные элементы, увеличивается биологическая ценность, энергетическая ценность, повышается содержание пищевых волокон, увеличивается содержание перечисленных витаминов и минеральных веществ»[17].</p>
Печенье с добавлением амарантовой муки	РФ, Класс А21D13/08, №2528463	Иванова Юлия Валерьевна (RU)	<p>Предлагаемая технология и рецептура печенья с добавлением в него амарантовой муки относится к классу А21, патентного классификатора.</p> <p>Разработанная рецептура отличается соотношением входящих компонентов, и замене муки пшеничной на смесь из двух разных видов муки, а именно амарантовой и кукурузной.</p> <p>Рекомендуемое соотношение компонентов, по отношению к общей массе в процентах: амарантовая мука до 45%, кукурузная мука до 30%, крахмал до 5%, жировой продукт до 15%, эмульгатор 1%, соль 2%, разрыхлитель 2%.</p> <p>Допустимо введение вкусовых и ароматических веществ, а так же замена сахара, сахарозаменителем.</p>

Продолжение таблицы 50

Предмет поиска	Номер документа,	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
			<p>Вкусовые и ароматические вещества согласно разработанной рецептуре: корица, имбирь (порошок), цикорий. Допустимо так же включение в рецептуру наполнителей, таких как кунжут, тыквенные семечки, орехи, семена льна, мак.</p> <p>Согласно разработанной рецептуре, полученное печенье с добавлением амарантовой муки и предложенных дополнительных ингредиентов, обладает повышенной, в сравнении с прототипом, пищевой и биологической ценностью. Замена сахара на сахарозаменитель, позволяет употреблять данный продукт людям с сахарным диабетом. Отсутствие в рецептуре глютена, позволяет употреблять данный продукт людям с непереносимостью глютена.</p>
Способ производства десерта	РФ, Класс A23D13/12, №2528762	Творогова Антонина Анатольевна (RU), Грызунов Алексей Алексеевич (RU)	<p>Предлагаемый способ производства основан на оптимизации технологических процессов приготовления, которые в свою очередь позволяют увеличить срок годности и хранения десерта. Предлагаемый способ производства заключается в смешивании ингредиентов согласно рецептуре (малина, сливки 20%, сахар), затем вводится этап быстрой пастеризации, и затем взбивания. После этапа взбивания вводится процесс быстрого охлаждения. Таким образом, благодаря введению этапов пастеризации и быстрого охлаждения уменьшается возможность порчи продукта и увеличивается срок хранения.</p>

Вывод: на основе приведенной таблицы мы видим, что наиболее целесообразно применить технологию производства функционального продукта питания, который будет включать в себя пищевые волокна, а так же обогащен витаминами и некоторыми микроэлементами, что в свою очередь позволяет обеспечить нормализацию работы желудочно-кишечного тракта.

Заключение

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы на тему «Проект диетической столовой на 170 мест при санатории», все поставленные в ведении задачи были решены.

В результате выполнения первого раздела были получены данные о направлениях по которым специализируются санатории нашего города. В городе Тольятти, наиболее востребованы следующие санатории: санаторий-профилакторий «Ставрополь» (учреждение общетерапевтического профиля, предоставляющее питание по диетам № 5,7,8,9,10), санаторий «Русский Бор» (учреждение эндокринологического, неврологического, урологического, кардиологического, травматологического профиля, предоставляющее питание по диетам № 2,5,9,10,15), санаторий «Надежда» (учреждение общетерапевтического профиля, предоставляющее питание по диетам № 5,5а,7,8,9,10), детский санаторий «Алые паруса» (учреждение кардиологического, пульмонологического, гастроэнтерологического, урологического профилей предоставляющее питание по диетам № 2,5,9,10,15), санаторий «Сосновый бор» (учреждение направленное на лечение органов дыхания, пищеварения, нервной системы, предоставляющее питание по диетам № 2,5,9,10,15).

Получена статистика по динамике алиментарно-зависимых заболеваний, основываясь на которую мы разработали концепцию меню, учитывающую различные диеты, применимые при профилактике некоторых заболеваний.

Во втором разделе представлен расчет потребителей, находящихся в санатории. Особое внимание уделено разработке меню дневного рациона. В частности, по каждому блюду рассчитана пищевая и энергетическая ценность, указан номер диеты, к которой относится блюдо, указан выход блюда. Представлен вариант заказа блюд по меню на следующий день. В соответствии с рассчитанным количеством порций представлена сводная

суточная сырьевая ведомость, на основании данных которой, рассчитана складская группа. Приведены расчеты по каждому цеху, включающие производственную программу, расчет трудоемкости работников, и на основании этого расчет количества поваров данного цеха. Так же по каждому цеху проведен расчет требуемого оборудования, в зависимости от специфики операций и видов технологической обработки. Приведены расчеты служебных помещений и помещений для потребителей.

В третьем разделе поведены исследования, связанные с изучением современных подходов к приготовлению пищи. В частности, показаны наиболее интересные технологические особенности приготовления некоторых блюд, позволяющие повысить усвояемость некоторых элементов, или позволяющие повысить пищевую ценность блюда, путем добавления некоторых ингредиентов. В качестве дополнения к третьему разделу, разработана технико-технологическая карта. Данная карта разработана специально для столовой при санатории, представленная рецептура и сырьевой состав позволяют включить блюдо в состав нескольких диет, связанных с профилактикой и лечением заболеваний пищеварительной системы.

Правильность расчетов, приведенных в бакалаврской работе, подтверждается графическим и иллюстративным материалом, представленным в презентации, а так же соответствием полученных данных нормативной документации регламентирующей общие и рекомендуемые нормы для предприятий общественного питания.

Список используемой литературы

1. Бредихина О. В. Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания : учеб пособие / О. В. Бредихина. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2014. – 192 с.
2. Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания : учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая ; ред. А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К, 2015. – 416 с.
3. Васюкова А. Т. Справочник повара : учеб. пособие / А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К, 2016. – 496 с.
4. Васюкова А.Т., Пивоваров В.И., Пивоваров К.В. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: Учебное пособие. – 2-е из., испр., и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2012. – 320 с.
5. Васюкова, А. Т. Технология продукции общественного питания: учебник / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, Д. А. Куликов ; ред. А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К^о, 2015. – 496 с.
6. ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия». М.: Госстандарт России, 1995.
7. ГОСТ Р 50647-94 «Общественное питание. Термины и определения». М.: Госстандарт России, 1994.12 с.
8. ГОСТ Р 50764-95 «Услуги общественного питания. Общие требования». М.: Госстандарт России.
9. ГОСТ Р 50762-95 «Общественное питание. Классификация предприятий».
10. Здобнов, А.И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий. Для предприятий общественного питания / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, Пересичный М.И. Из-тво:Арий, 2017. – С.69

- 11.Доронин А. Ф. Функциональное питание/ А. Ф. Доронин, Б. А. Шендеров М.: ГРАНТЬ, 2014. - 296 с.
- 12.Концепция государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года» (распоряжение Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N1873-р).
- 13.Куткина М.Н. Технологическое обеспечение качества продукции общественного питания: Учеб. пособие/ М.Н. Куткина, Р.Л. Перкель. - СПб.: СПбТЭИ. 2006. - 64 с.
- 14.Кучер Л.С. «Организация обслуживания на предприятиях общественного питания». М.: «Деловая литература». 2012 г.
- 15.Литвинова Е.В. Технология и контроль качества кулинарной продукции. М.: ИЦ «Академия», 2014. – 156 с.
- 16.Методические рекомендации МР 2.3.1.242-08. Нормы физиологически потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 16 с.
- 17.Международная патентная классификация. [Электронный ресурс]: Патентный классификатор. Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/MPK>
- 18.Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. «Проектирование предприятий общественного питания». М.: «Колос». 2007.
- 19.Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий диетического питания / под общ. ред. В. Т. Лапшиной М.: Хлебпродинформ, 2002. 632 с.
- 20.Радченко Л.А. Обслуживание на предприятиях общественного питания: Учебное пособие / Л.А.Радченко; под ред. С.Н.Белюсовой – Изд. 7-е доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: издательство «Феникс», 2013. – 318 с.

21. Турлова Л.Р., Попов В.С. Производство мучных изделий из пресного теста с добавлением овсяной муки // Мультидисциплинарный научный журнал «Архивариус». – 2019. – Выпуск 22. – С. 115-121.
22. Acobeng A.K., Thomas A.G., Systematic review tolerable amount of gluten for people with celiac disease, *Alim. Pharmacol. Therapeutics*, 2008: P.1044-1052.
23. Anderson, D.M., Greenwood, C.T. 1955. An investigation of the polisaccharide content of oats *Avena sativa*. // *J. Sci. Food. Agr.* V. 6, N. 10. P. 587-592.
24. Anttila Heli, Sontag-Strohm Tuula, Salovaara Hannu. 2004. Viscosity of beta-glucan in oat products. // *Agricultural and food science*. Vol. 13. P. 80-87.
25. Beer, M.U., Wood, P.J., Weisz, J. Molecular weight distribution and (1-3)(1-4)- P-D-Glucan content of consecutive extracts of various oat and barley cultivars. // *Cereal Chemistry* 74: 2014, P. 476-480.
26. Hermansson A.-M. Functional properties of proteins for foods - flow properties // *Journal of Texture Studies*. - 1975. - №5. - P. 425-439.
27. M.J. Brandt, G. Jaspers, Imitated rye flour-evaluation of pentosan sources, Book of abstracts the second International Symposium on gluten-free cereal products and beverages, Tampere, Finland, June 8-11, 2010, P.169.

Приложение А

Технико-технологическая карта блюда

«УТВЕРЖДАЮ»

директор санатория

_____/М.Н. Смирнова

«__» _____ 2022 года

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1

Наименование блюда (изделия) «Котлета «диетическая»

1 Область применения

Технико-технологическая карта № 1 разработана для диетической столовой при санатории

2 Перечень сырья

2.1 Для приготовления блюда «Котлета «диетическая»» используется следующее сырье:

Таблица 1 – Перечень сырья

«№ п/п	Наименование сырья	ГОСТ
1	Филе Судака	ГОСТ 1168
2	Творог 9%	ГОСТ Р 52096-2009
3	Яйца	ГОСТ 31654-2012
4	Молоко 2,5%	ГОСТ-13277-79
5	Лук репчатый	ГОСТ Р 51783-2001
6	Морковь	ГОСТ 32284-2013
7	Хлеб пшеничный	ГОСТ 27842-88
8	Соль»[19].	ГОСТ Р 51574-2000

2.2 Сырье, представленное в пункте 2.1, в соответствии с требованиями законодательной документации, применяемой на территории Российской Федерации, должно соответствовать представленным в таблице стандартам (органолептические показатели, физико-химические показатели, микробиологические показатели), иметь сертификаты соответствия.

3 Рецепттура

Таблица 2 - Рецепттура блюда «Котлета «Диетическая»

«Наименование сырья	Масса брутто (г)	Масса нетто (г)
Судак	156	75
Морковь	13	10
Лук репчатый	14	12
Творог нежирный	20	20
Яйца	1\4	10
Молоко 2,5%	10	10
Хлеб пшеничный	18	18
Масса п/ф	-	225
Масло сливочное	5	5
Масса запеченных котлет	-	130
Масло сливочное»[19].	5	5
Выход	-	130/5

4 Технологический процесс

При помощи, соответствующего режущего инвентаря, рыбу разделяют на филе, без костей и кожи. Полученное филе нарезают на крупные порционные куски. Полученные порционные куски пропускают через мясорубку. При пропускании через мясорубку куски рыбы соединяют с пшеничным хлебом, который предварительно необходимо замочить в молоке, и припущенными морковью и репчатым луком. Полученный фарш вторично пропускают через мясорубку. «Полученную массу далее смешивают с предварительно протертым творогом, яйцами, солью, хорошо перемешивают. Формуют котлеты. Котлеты далее укладывают в посуду, смазанную сливочным маслом и запекают в пароконвектомате. При отпуске поливают растопленным сливочным маслом»[19].

5 Показатели качества и безопасности

5.1 Органолептические показатели блюда:

Внешний вид – котлета сохранила форму. Без трещин на поверхности.

Вкус: соответствуют входящим компонентам.

Цвет: золотистый.

Запах: запеченной рыбы и творога

Консистенция: мягкая, сочная

5.2 Физико-химические показатели:

«Массовая доля сухих веществ, % (не менее)	56%
Массовая доля жира, % (не менее)	30%
Массовая доля соли, % (не более)	2,0%

5.3 Микробиологические показатели:

Количество мезофильных аэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 г продукта, не более $1 \cdot 10^6$

Бактерии группы кишечных палочек, не допускаются в массе продукта, 0,01 г

Каугулязоположительные стафилококки, не допускаются в массе продукта, 1,0 г

Proteus не допускается в массе продукта, 0,1 г

Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не допускаются в массе продукта, 25г»[19].

Пищевая и энергетическая ценность блюда «Котлета диетическая»

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал/кДж
19,52	10,62	1,3	178,86

Ответственный разработчик