

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 школьной столовой на 180 мест

Студент

И.С. Полубоярских

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент Т.С.Озерова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультант

К.А. Селиверстова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Тольятти 2020

Аннотация

Тема данной выпускной квалифицированной работы «разработка школьной столовой на 180 посадочных мест».

Дипломная работа состоит из пояснительной записки на 60-ти страницах, 33-х таблиц, 37-ми формул, списка из 50-ти ссылок, в том числе, и 4-х приложений.

Объектом дипломной работы является школьная столовая.

1 Описание характеристики предприятия.

2 Исследование питание школьников и расчет необходимого содержания в пище макроэлементов и микроэлементов, необходимых для восполнения энергии.

Дипломная работа может быть разделена на следующие логически взаимосвязанные части: в первой части описываем характеристику предприятия, во второй части делаем расчёт складских помещений, расчет площади цеха доработки полуфабрикатов, расчет площади цеха обработки зелени, разработка горячего цеха, расчет теплового оборудования: пищеварочных котлов, котлов для варки бульонов, котлов для варки супов, котлов для горячих напитков, расчет площади плит, сковород, пароконвектомата, в третьей части - современные технологии производства пищевой продукции.

В третьем разделе описывается:

1 Исследования по разработке хлеба из пророщенного зерна.

2 Результаты опытов в разработке технологии приготовления хлеба и доказательства качества и безопасности продукта для употребления в питании.

Можно сделать следующий вывод, что данная выпускная работа имеет актуальность на сегодняшний день. Потому что проект школьной столовой влияет на здоровое поколение детей, питание влияет на качество обучения в течение дня.

Abstract

The theme of this graduation work is «Development of a school canteen with 180 seats».

The graduation work consists of an explanatory note on 60 pages, 33 tables, 37 formulas, the list of 50 references and 4 appendices.

The object of the graduation work is the school canteen.

In the theoretical part, special attention is paid to the description of the enterprise characteristics, the nutrition of schoolchildren and calculation of macro and microelements in food, necessary to replenish energy.

The first part describes the characteristics of the enterprise. In the second part, we calculate the warehouse, workshop surface for refining semi-finished products, the workshop surface for processing greens, hot shop and heating equipment.

In the third part, we describe modern technologies of food production. It also describes the research on the development of bread with germinated grain, the results of experiments on the development of technology of cooking bread, as well as the confirmation of quality and safety of the product for consumption.

It can be concluded that this graduation work is relevant today because the project of the school canteen affects the health of children, and their nutrition affects the quality of education.

Содержание

Введение.....	6
1 Характеристика предприятия.....	8
1.1 Составление производственной программы.....	8
1.2 Организационная структура школьной столовой.....	9
1.3 Разработка интерьера школьной столовой.....	10
2 Технологические расчеты.....	13
2.1 Составление питания школьников и расчет пищевой ценности.....	13
2.2 Разработка меню.....	16
2.3 Расчет складских помещений.....	18
2.3.1 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов.....	20
2.3.2 Определение численности работников цеха.....	20
2.3.3 Расчет холодильного оборудования.....	21
2.3.4 Расчет числа столов.....	23
2.3.5 Расчет вместимости и числа ванн.....	23
2.4 Расчет площади горячего цеха.....	24
2.4.1 Производственная программа горячего цеха.....	24
2.4.2 Расчет численности работников цеха.....	25
2.4.3. Расчет холодильного оборудования.....	26
2.5 Тепловое оборудование.....	28
2.5.1 Расчет пищеварочных котлов.....	28
2.5.2 Расчет котлов для варки бульонов.....	28
2.5.3 Расчет котлов для варки супов.....	30
2.5.4 Расчет графика работы котлов.....	31
2.5.5 Расчет пищеварочных котлов для горячих напитков.....	32
2.5.6 Расчет площади плит.....	32
2.5.7 Расчет сковород.....	33
2.5.8 Расчет пароконвектомата.....	35
2.6 Вспомогательное (нейтральное) оборудование.....	35

2.6.1 Расчет числа столов.....	35
2.6.2 Расчет вместимости и числа ванн.....	36
2.6.3 Раздаточное оборудование.....	36
2.6.4 Расчет площади горячего цеха.....	37
2.6.5 Кондитерский цех.....	38
2.7 Проектирование помещения для холодного цеха.....	40
2.7.1 Разработка производственной программы холодного цеха.....	40
2.7.2 Расчет холодильного оборудования.....	41
2.8 Расчет вспомогательного оборудования.....	42
2.8.1 Расчет механического оборудования.....	42
2.8.2 Расчет вместимости и числа ванн.....	42
2.8.3 Расчет числа столов.....	42
2.9 Расчет моечной зоны столовой посуды.....	43
2.9.1 Расчет для мойки кухонной посуды.....	45
2.10 Расчет помещения для обработки яиц.....	45
2.11 Расчет площадей помещения по нормативным данным.....	44
2.12 Расчет площадей помещений для посетителей.....	46
2.12.1 Расчет площадей помещений для работников.....	46
3. Современные технологии производства пищевой продукции	50
Заключение.....	54
Список используемых источников.....	55
Приложение А Сводная продуктовая ведомость.....	61
Приложение Б Меню.....	62
Приложение В Техничко-технологическая карта.....	72
Приложение Г Рецептура.....	74

Введение

Предприятия общественного питания (ПОП) является отраслью народного хозяйства, занимающиеся производством и продажей готовой продукции и полуфабрикатов.

Главной задачей предприятий является удовлетворение потребности в услугах питания. К предприятиям общественного питания относят: столовые, закусочные, кафе, бары, рестораны и т.д.

Так же, предприятия делятся на частные и государственные заведения. Разрабатываемый проект столовой относится к муниципальному учебному заведению и считается столовой закрытого типа.

Цель школьной столовой обеспечить безопасное и здоровое питания для детей. В школьный период организм ребенка быстро развивается, ему постоянно необходимо пополнять энергию. Данная столовая включена в президентскую программу «Здоровое питание - Здоровье нации». Данная программа направлена на улучшение физического, психологического и умственного развития ребенка.

Программа была разработана еще с 2011 года и уже многие ученые и медицинские заведения придерживаются этого документа. Данная программа помимо правильного рациона питания, обеспечивает так же оптимальный двигательный режим, соблюдение санитарных норм и личной гигиены, профилактики автоагрессии, контроль здоровья и т.д.

Так же, помимо подобранного рациона необходимо учитывать состояние ребенка, знать его хронические, аллергические, эндокринологические заболевания. Таких детей разделяют на группы отдельного питания для обеспечения стабильного состояния здоровья.

Для более практичной работы школьной столовой выделяют диетическую зону выдачи блюд.

Цель данной бакалаврской работы – проектирование школьной столовой на 180 посадочных мест.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- составить меню;
- расчет количества блюд, реализуемых в столовой;
- составить производственную программу и сырьевую ведомость для горячего, холодного и доготовочного цеха;
- рассчитать складские помещения и подобрать холодильные камеры;
- подобрать технологическое, механическое, вспомогательное оборудование;
- расчет количества работников;
- составление графика выхода на работу;
- расчет общей площади цехов;
- расчет площади помещения для рабочих.

Данная выпускная квалифицированная работа имеет традиционную структуру и состоит из введения, теоретической части, расчетной части, научного исследования, заключения, списка литературы и приложений.

1. Характеристика предприятия

1.1 Составление производственной программы

Столовая находится при школе, по адресу Королева 22, в ней питаются школьники и преподаватели. Режим работы данной столовой с 5 утра до 15 часов, 5 дней в неделю.

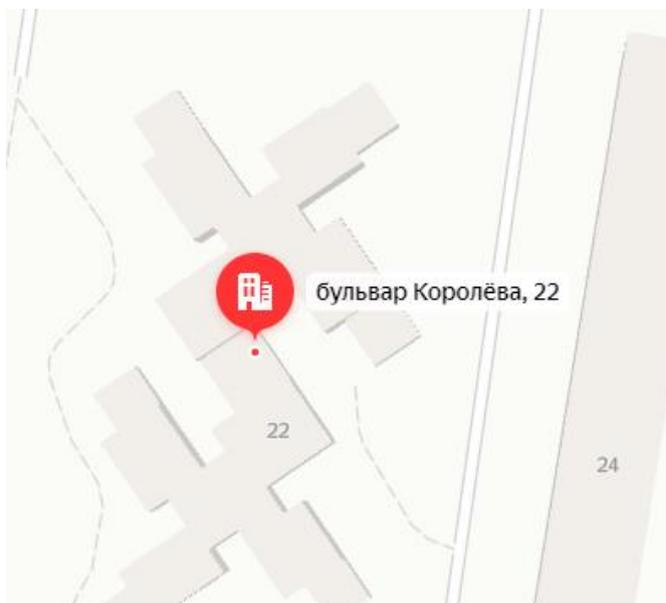


Рисунок 1.1 – Место расположения проектируемого предприятия

Столовая находится на первом этаже в отведенном крыле здания школы. В столовой есть отдельный вход для работников и парковка для приемки привозных полуфабрикатов.

В наше время все больше предприятий общественного питания (ПОП) работают на полуфабрикатах, это значительно сокращает время работы и улучшает производительность труда.

Поставка продуктов осуществляется на данное предприятие 1-2 раза в неделю в зависимости от реализации и составления сырьевой ведомости. Сведения о поставщиках приведены в таблице 1.1 ниже.

Таблица 1.1 - Источники продовольственного снабжения

№ п/п	Наименование продовольственных товаров	Наименование поставщиков	Периодичность завоза
1	Мясные полуфабрикаты	ООО «фабрика качества»	1 раз в 2 дня
	Рыбные полуфабрикаты	ООО « Фабрика рыбы»	1 раз в 2 дня

Продолжение таблицы 1.1

2	Молочные и кисломолочные продукты	АО Тольяттмолоко	1 раз в 2 дня
3	Консервированная продукция	ГК ООО Фабрика качества	2 раза в неделю
4	Бакалея	ОО «Бакалея ОТП»	2 раза в неделю
5	Зелень, овощи, фрукты	«СХОАО» Овощевод	Ежедневно
6	Хлеб и хлебобулочные изделия	ООО «Край-каравай»	Ежедневно

Школьная столовая оснащена цехами доработки полуфабрикатов, горячим, холодным и складским помещением.

Зал школьной столовой соответствует санитарным правилам и нормам ГОСТ.

1.2 Организационная структура школьной столовой

Структура управления показывает взаимосвязь работников, обеспечивающих функционирование всего ПОП.



Рисунок 1.2 - Схема организации структуры управления.

1.3 Разработка интерьера школьной столовой

Для разрабатываемой школьной столовой было принято использовать в интерьере светлые тона. Из прочитанных источников литературы по оформлению школьной столовой и психологических статей ученых можно сделать вывод, что более спокойные и светлые тона, успокаивают ребенка и активность уменьшается.

Так же, руководствуясь «СанПиН 2.4.2.1178-02. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях» и «СанПиН 2.4.5.2409-08. Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования» был выбран примерный интерьер для школьной столовой.

Зал для обеда рассчитан на 180 посадочных мест, оснащен встроенными светильниками в потолке, у входа стоят раковины для рук с держателями для мыла и бумажных полотенец.

Так же при входе в школьную столовую вывешено меню на день, для обзора всех учащихся и преподавателей.

Стены в зале столовой покрыты бежевой краской, на самих стенах присутствуют тематические рисунки.

Столы прямоугольной формы светлых тонов, стулья так же светлого оттенка с мягкой отделкой для сидения и спины. Столы накрыты белыми скатертями.

Окна большие, гардины в тон интерьера, на них висит светлый тюль. В праздничные дни на окна вешают красивые шторы, столовую украшают небольшими декорациями для праздничного настроения у детей.

Ниже представлены фото примерного интерьера школьной столовой.



Рисунок 1.3 – Интерьер школьной столовой №1



Рисунок 1.4 – Интерьер школьной столовой №2



Рисунок 1.5 – Интерьер школьной столовой №3



Рисунок 1.6 – Интерьер школьной столовой №4

Вывод: В первой главе, описали характеристику предприятия. Подобрали интерьер для школьной столовой. Для данного проекта, было решено, что стены будут в светлых тонах.

2 Технологические расчеты

2.1 Составление питания школьников и расчет пищевой ценности

Для составления рациона питания необходимо обратить внимание на обеспечение энергетического баланса организма ребенка. Исходя из концепции сбалансированного питания для школьников, составленным А.А. Покровским, при составлении пищевого рациона следует учитывать следующие принципы:

- Строгий баланс макро- и микроэлементов, калорийность и т.д.;
- Иммунная сопротивляемость инфекции;
- Рост и развития организма в различных возрастных категориях и т.д.

Рекомендуемое употребление порции в школьной столовой представлено в таблице ниже.

Таблица 2.1 – Рекомендуемое употребление порции в школьной столовой

Наименование	Категория возраста (лет)	
	7-11	11-7
Завтрак		
Каша, овощное блюдо	220	250
Яичное, творожное, мясное, рыбное блюдо	70	80
Сыр	15	20
Масло сливочное	10	10
Кофейный напиток, какао, чай, молоко	200	200
Обед		
Салат	60-100	100-150
Первое блюдо (суп)	250	350
Блюдо из мяса	90	100
Блюдо из птицы	110	130
Блюдо из рыбы	110	130
Гарнир	150	200
Напиток	200	200
Полдник		
Кисломолочный напиток, молоко, чай	200	-
Булочные или мучные кулинарные изделия/ мучные кондитерские изделия	90/30	-
Творог	100	-
Фрукты свежие	200	-

Таблица 2.2- Потребность в пищевых веществах и энергии при расходе энергии ребенка

Наименование	Нормы употребления БЖД для учащихся	
	7-11 лет	11-17 лет
Белки, гр.	77	90
Жиры, гр.	79	92
Углеводы, гр.	335	383
Энергетическая ценность, ккал	2350	2713

Далее мы рассчитаем количество учащихся, посещающих столовую. В зале находится 180 посадочных мест, в школе обучается 680 детей. 680 – это 100%, исключаем 10% учеников, которые в данный момент не посещают учебное заведение, болеют или питаются вне столовой.

Получается 680 – 90 %, где 90% - это процент учащихся, которые обеспечены сбалансированным питанием. Известно, что 1-4 классы - 226 учащихся, 5-11 классы – 453 учащихся.

Исходя из этого производим расчеты:

1) 7-11 лет (1-4 классы)

680 учащихся – 90 %

X учащихся – 30 %

$$X = 680 \times 30 / 90 = 226 \quad (2.1)$$

2) 11-17 лет

680 учащихся – 90 %

X учащихся – 60%

$$X = 680 \times 60 / 90 = 453 \quad (2.2)$$

После известного количество учащихся, разделенных на классы, необходимо составить меню для реализации количества блюд и напитков. При составлении меню необходимо учитывать расчет пищевых веществ для детей различных возрастных групп.

Представленные в таблицах выше данные показывают, какое количество необходимо употребить учащимся в течение дня макро- и микроэлементов.

По методическим данным «Организации питания детей и подростков в учреждениях образования Самарской области», стало известно, что при трёхразовом питании школьник начальных классов должен употреблять БЖУ в таком соотношении на завтрак 20%, обед 35%, полдник 15% от суточной нормы.

А старшие классы должны употреблять БЖУ по следующим нормам: завтрак 25%, обед 35% от суточной нормы.

Таблица 2.3 – Возрастная категория школьников с 1 - 5 класс

Возрастная категория с 7 – 11 лет				
75 %	Белки, гр.	Жиры, гр.	Углеводы, гр.	ЭЦ/ккал
Завтрак 20%	15,4	15,8	67	470
Обед 35%	27	28	117,25	822,5
Полдник 15%	12	12	50,3	352,5
Итого	54,4	55,8	234,55	1645

Таблица 2.4 – Возрастная категория школьников с 5 - 11 класс

Возрастная категория с 11 – 17 лет				
60 %	Белки, гр.	Жиры, гр.	Углеводы, гр.	ЭЦ/ккал
Завтрак 25%	22,5	23	96	1628
Обед 35%	31,5	32,2	134,05	
Итого	54	55,2	230,05	

Так же необходимо рассчитать количество витамина С. Нам известно по сборнику методических рекомендаций, М. Н. Куткина и других ученых, что начальным классам положено употреблять 60мг, а старшим 70мг. Полученный расчет вносим в таблицы ниже.

Таблица 2.5 - Необходимое количество витамина С мг., на весь день для начальных классов

Завтрак 20%	12 мг
Обед 35 %	21 мг
Полдник 15%	9 мг

Таблица 2.6 - Необходимое количество витамина С мг., на весь день для старших классов

Завтрак 25%	17,5 мг
Обед 35 %	24,5 мг

Далее необходимо организовать время питания школьников с учетом перемен и школьных занятий, полученный расчет вносим в таблицу 2.7.

Таблица 2.7 - Организация питания с учетом перемен

№	время		Номера классов											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Ито го
1	8:30 – 9:10	зав-к	75	50	50									175
2	9:25 – 10:00	обед				25	75	75						175
3	10:20 – 11:00	обед				25			75	75				175
4	11:15 – 11:55	обед									50	50	50	150
5	12:10 – 12:50	Обед	50	50	50									150
6	13:05 – 13:45	Обед	Полд ник	Пол дни к	Пол дни к	Пол дни к								

2.2 Разработка меню

Разработка меню считается главной целью производственной программы для каждого ПОП. Меню – это перечень блюд, в котором расписывают в определённом порядке закуски, блюда, напитки и т.д.

Особенность сбалансированного рационального питания для школьников, заключается в пищевых продуктах. Блюда в школьной столовой должны быть безопасными, диетическими и в тоже время полезными.

Таблица 2.8– Меню на понедельник

День: понедельник Неделя: первая		Сезон: осенне-зимний				Возрастная категория: дети 7-11 лет	
Пищевая ценность в блюде							
№ реп.	Прием пищи, наименование блюда	Масса порции Гр.	Пищевые вещества (г)			ЭЦ/ккал Э	Витамины (мг) С
			Б	Ж	У		
1	2	3	4	5	6	7	9
	Завтрак						
267	Каша молочная "Дружба"	200	7,5	5,9	51	285,8	-
582	Какао с молоком	200	2,9	2,5	25	134	1
	Хлеб пшеничный	30	2,4	0,4	13	63,6	
	Сыр "Российский"	15	3,5	4,4	0	53,3	0,1
	Итого		16	13	88	536,7	0,1
	Обед						
81	Салат из свеклы с сыром	60	3	5,7	4,8	82	4
151	Рассольник с мясом	250/10/12, 5	7	4,3	9,8	105	10
369	Гуляш	50	7,9	8	1,6	109	1
ТК 477	Овощи отварные	150	2,6	4,7	5,3	74	59
591	Напиток из плодов шиповника	200	0,7	0,3	24	103	200
637	Булочка "Веснушка"	50	3,6	2,8	28	151	
	Хлеб пшеничный	30	2,3	0,4	13	63,6	
	Итого		27	26	86	687,6	259
	Полдник						
584	Молоко кипяченое	200	6,1	5,3	10	113	3
596	Оладьи с изюмом	75	5,2	8,7	33	231	1
	Итого		11	14	43	344	4
	Всего		56	54	232	1635,1	209

Меню на десять дней представлено в приложении А.

2.3 Расчет складских помещений

Склады вычисляют:

$$F = \frac{G * r}{q} * \beta \quad (2.3)$$

где, F – площадь, м²;

G – запас продуктов на сутки, кг;

T- срок годности, сутки;

Q- удельная нагрузка на пол -1 м²;

β- коэффициент помещения на проходы -2,2.

Таблица 2.9 – Камера для хранения полуфабрикатов из мяса, рыбы и субпродуктов

Наименование п/ф	G	τ	q	β	F
Говядина I категории	64,35	2	100	2,2	2,83
Кости пищевые	37,5	2	100	2,2	1,65
Итого:					4,48

$$V=4,48 \times 2.04=9.14 \text{ м}^2$$

Принимаем камеру Polair КХ-10.28 (1360х4360х2200 мм).

Таблица 2.10 – Камера для хранения масложировых продуктов

Наименование п/ф	G	τ	q	β	F
Масло сливочное	6,13	2	120	2,2	0,223
Сыр Российский	11,04	2	120	2,2	0,405
Молоко	42,24 л.	2	120	2,2	1,549
Итого:					2,18

$$V=2,18 \times 2.04=4.45 \text{ м}^2$$

Принимаем камеру Polair КХ-5.88 (1400х2600х2240 мм).

Таблица 2.11 – Камера для хранения овощей

Наименование п/ф	G	τ	q	β	F
Свекла очищенная	42,3	2	300	2,2	0,620
Картофель очищенный	69,9	2	300	2,2	1,025
Морковь до очищенная	137,2	2	300	2,2	2,012
Лук репчатый очищенный	7,8	2	300	2,2	0,114
Капуста цветная свежая	202,2	2	300	2,2	2,966
Итого:					6,737

$$V=6,737 \times 2,04=13,743 \text{ м}^2$$

Принимаем 1 камеру Polair КХН-14.32 (2000x4100x2240 мм).

Таблица 2.12 – Помещения для хранения сыпучих продуктов

Наименование п/ф	G	τ	q	β	F
Пшено	7,8	5	400	2,2	0,215
Крупа рисовая	3,5	5	400	2,2	0,096
Соль	1,9	5	600	2,2	0,052
Какао-порошок	0,6	5	400	2,2	0,017
Сахар	15,3	5	400	2,2	0,421
Изюм	1,2	5	400	2,2	0,033
Мука пшеничная высший сорт	29,64	5	400	2,2	0,815
Дрожжи прессованные	0,81	5	400	2,2	0,022
Плоды шиповника	4,6	5	400	2,2	0,127
Итого					1,798

Кладовую для сыпучих продуктов принимаем по площади 1,798 м², по нормативным данным. Кладовая для сыпучих продуктов должна быть не менее 5 м², что указано на чертеже.

Таблица 2.13 - Общая площадь склада

Наименование	Марка	Количество	Габариты, мм.	Площадь, занятая един. обор., м ²	Площадь, занятая всем оборуд., м ²
Камера для хранения мясных и рыбных полуфабрикатов	Polair КХН-10.28	1	1360x4360	5,93	5,93
Камера для хранения масложировой гастрономической продукции	Polair КХН-5.88	1	1400x2600	3,64	3,64
Камера для хранения овощей и фруктов	КХН-14.32	1	2000x4100	8,2	8,2
Камера для хранения пищевых отходов	1,8 КХН-2,94	1	1360x1360	1,85	1,85
Итого					19,62

$S=19,62+5=24,62 \text{ м}^2$, где 5 м², это отведённые метры для кладовой сыпучих продуктов.

2.3.1 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов и обработке зелени

Данный цех проектируют вблизи складских помещений, так же предусматривают, чтобы помещения имели связь для транспортировки пищевых продуктов в другие цеха для дальнейшей работы и реализации готового блюда в зал.

Таблица 2.14 - Программа для цеха по переработке полуфабрикатов

Наименование п/ф	Масса брутто, кг	Обработка	Отходы %	Масса нетто, кг
Говядина I категории	64,35	Промывают, нарезают	-	64,35
Пищевые кости	37,05	Промывают, рубят	-	37,05
Свежий репчатый лук, очищенный	7,8	Промывают, нарезают	-	7,8
Свежая очищенная морковь	137,2	Промывают, нарезают	-	137,2
Свежий, очищенный картофель	69,9	Промывают, нарезают	-	69,9
Капуста цветная	202,2	Моют, нарезают	26	105,3
Свекла очищенная свежая	42,3	Моют, нарезают	-	42,3
Петрушка свежая	1,727	Перебирают, промывают, нарезают	26	1,27
Итого	562,53			465,17

2.3.2 Определение численности работников цеха

Численность работников, с учетом выходных, праздничных и больничных дней:

$$N_1 = \sum n / (H_b \times \lambda), \quad (2.4)$$

N_1 – численность сотрудников, чел.;

n – численность обрабатываемого сырья, на 1 человека норма:

– для обработки овощей и зелени - 200 кг;

– для полуфабрикатов из рыбы и рыбных субпродуктов составляет – 143 кг;

- для полуфабрикатов из мяса, птицы, субпродуктов – 200 кг.

λ - коэффициент, ($\lambda=1,14$).

По обработке овощей и зелени:

$$N_1=461,13/(200 \times 1,14) = 2,02 \text{ чел.}$$

По обработке мяса:

$$N_2=101,1/(200 \times 1,14) = 0,443$$

Далее находим общее количество:

$$\text{Расчет: } 2,02+0,443=2,46$$

Итого в цехе 2-е рабочих.

С учетом больничных, праздничных и выходных дней:

$$N_2 = N_1 \times K_1 \quad (2.5)$$

$$N_2=2 \times 1,59 = 3,8 \text{ сотрудника}$$

С учетом выходных и праздничных дней 4 повара. Ниже представлен график выхода на работу.

2 повар									
1 повар									
Время ч.	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00

Рисунок 2.1 – График выхода на работу для работников цеха полуфабрикатов и зелени

2.3.3 Расчет холодильного оборудования

Полезный объем можно найти 2-мя способами:

- 1) для продуктов, хранящихся в заводской или производственной таре;
- 2) для полуфабрикатов, хранящихся в гастроемкостях.

Полезный объем холодильного шкафа V_{Π} равен:

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{pv} \quad (2.6)$$

где G — масса продукта кг;

ρ — плотность продукта кг/м³;

v — коэффициент, $v = 0,7$.

При хранении полуфабрикатов в gastronемкостях, используя формулы для вычисления:

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{v} \quad (2.7)$$

где $V_{г.е.}$ — объем gastronемкостей, м³.

Вносим данные в таблицу ниже.

Таблица 2.15 - Расчет холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов в gastronемкостях

Наименование	Кол-во п/ф нетто	Марка	Габариты, gastronем. мм	V gastronем. м ³	Количество шт.	V gastronем. общий м ³
Капуста цветная свежая	105,3	GN1/1-200K1	530×325×200	0,034	4	0,136
Свекла свежая очищенная, нарезанная	42,3	GN1/1x100 K1	530x325x100	0,017	4	0,068
Морковь свежая, очищенная	137,2	GN1/1 x 200K1	530×325×200	0,034	5	0,17
Репчатый лук, очищенный,	7,8	GN1/1x100 K1	530x325x100	0,0017	1	0,017
Картофель свежий, очищенный, нарезанный	69,9	GN1/1-200K1	530×325×200	0,034	3	0,102
Говядина 1 категории	64,35	GN1/2-150	325×265×150	0,013	2	0,026
Петрушка свежая	1,27	GN1/4x100 K4	176 x 325 x 100	0,0057	1	0,0057
Итого:						0,52

$V=0,52/0,7=0,74$, где 0,7 - это коэффициент, учитывающий массу тары, взятый из справочных данных

Исходя из расчета, принимаем 2 холодильных шкафа: Bonvini 500 BGC (650×600×2000) мясо, рыбы, а второй для овощей Bonvini 350 BGC (650×600×1650).

2.3.4 Расчет числа столов

К вспомогательному оборудованию относят столы, стеллажи, передвижные тележки, подставки, и т.д.

Число столов на 1 работника:

$$L = Nl \quad (2.8)$$

где N — число сотрудников в цехе, чел.;

l — длина рабочего места на 1-го сотрудника, м $l=1,25$ м.

Число столов:

$$n = \frac{L}{L_{ст}} \quad (2.9)$$

где $L_{ст}$ — длина принятого стола, м.

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м.}$$

$$n = 2,5/1,2 = 2,08 \text{ шт.}$$

Итого: в цех ставим 2-ва стола (1200*600*870мм).

2.3.5 Расчет вместимости и числа ванн

Согласно нормам СанПиНа необходимо в цех устанавливать ванны для промывания продуктов. Для нашего холодного цеха принимаем 3 стандартные ванны RADA «Эконом» ВМ-1/530 объемом по 55 дм³.

Полученные данные сводим в таблицу ниже.

Таблица 2.16– Вычисление площади для помещения обработки зелени

Наименование сырья	Марка	Количество	Габариты, мм.	Площадь, занятая ед. оборуд., м ²	Площадь, занятая всем оборуд., м ²
Холодильный шкаф	Bonvini 500 BGC	1	650x2000	1,3	1,3
Холодильный шкаф	Bonvini 350 BGC	1	650x1650	1,07	1,07

Продолжение таблицы 2.16

Производственный стол	СП-2	2	1200x600	0,72	1,44
Моечная ванна	RADA BM-1/530	3	530x530	0,28	0,84
Раковина	Техно-ТТ BM-12/302	1	355x255	0,75	0,75
Стеллаж для инвентаря	СП-230	2	670x600	0,40	0,8
Тележка шпилька для гастроемкостей	ТО-2-8/5 HESSEN	3	800x500	0,4	1,2
Бак для мусора	BHR/50SF	2	518x557	0,29	0,58
Универсальная кухонная машина	Торгмаш УКМ-0,1	2	816x610	0,5	1
Стол универсальный для механического оборудования	СПРП-7-5	2	1500x700	1,05	2,1
Итого:					11,08

Площадь цеха с двумя зонами составит:

$$F=11,08/0,35=31,7 \text{ м}^2$$

2.4 Расчет площади горячего цеха

2.4.1 Производственная программа горячего цеха

Составим производственную программу на 1 день по меню.

День: понедельник.

Сезон: осенний-зимний.

Таблица 2.17 – Производственная программа горячего цеха

Наименование	Выход гр.	Кол-во блюд	Тепловая обработка
1.Каша молочная «Дружба»	200	150	Варка
2.Какао с молоком	200	150	Варка
3.Рассольник	250/10/12,5	650	Варка
4. Гуляш	50	650	Тушение

Продолжение таблицы 2.17

5.Овощи отварные (капуста цветная)	150	650	Варка
6.Напиток из плодов шиповника	200	650	Варка

Составим далее сырьевую ведомость:

$$G = \frac{g_p n}{1000}, \quad (2.10)$$

где g_p — норма продуктов на 1-но блюдо или на 1кг., продукта;

n — количество сырья п/ф или блюд.

Общее количество сырья 1-го вида:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum \frac{g_p n}{1000} \quad (2.11)$$

где $G_1, G_2, G_3 \dots G_n$ – количество продукта, сырья или п/ф 1-го вида.

Подсчет расхода сырья и полуфабрикатов представлен в приложение

А.

2.4.2. Расчет численности работников цеха

Далее рассчитаем количество работников необходимых для производства. Рассчитываем по формуле 2.3 и вносим расчеты ниже в таблицу.

Таблица 2.18 – Численность персонала

Наименование	Кол-во блюд	Коэфф. трудоемкости	Количество работников
1.Каша молочная «Дружба»	150	0,3	0,16
2.Какао с молоком	150	0,2	0,10
3.Рассольник	650	1,0	2,26
4. Гуляш	650	0,6	1,35
5.Овощи отварные (капуста цветная)	650	0,7	1,58
Итого			5,45

Принимаем 6 рабочих, с учетом коэффициента:

Расчет: $6 * 1,59 = 9,54$ сотрудника.

Итого принимаем 10 сотрудников.

После того, как сделали расчет численности работников, дальше составляем график выхода на работу по данным значениям N_1 . График работы, представлен ниже.

6 чел												
5 чел												
4 чел												
3 чел												
2 чел												
1 чел												
Время ч	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00

Рисунок 2.2 – График выхода на работу для горячего цеха

2.4.3 Расчет холодильного оборудования

Расчет производим по формулам 2.6-2.7 и сводим данные в таблицу ниже.

Таблица 2.19 - Расчет холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов, хранящихся в гастроемкостях

Наименование	Кол-во п/ф нетто	Марка гастроем.	Габариты, гастроем. мм	Объем гастроем. м ³	Количество шт.	Объем гастроем. общий м ³
Капуста цветная	105,3	GN1/1-200K1	530×325×200	0,034	4	0,136
Свекла свежая очищенная, нарезанная	42,3	GN1/1x100K1	530x325x100	0,017	4	0,068

Продолжение таблицы 2.19

Морковь свежая, очищенная	137,2	GN1/1 x 200K1	530×325×200	0,034	5	0,17
Картофель свежий, очищенный, Нарезанный	69,9	GN1/1-200K1	530×325×200	0,034	3	0,102
Репчатый лук, очищенный,	7,8	GN1/1x100K 1	530x325x100	0,0017	1	0,017
Говядина 1 категории	64,35	GN1/2-150	325×265×150	0,013	2	0,026
Петрушка свежая	1,27	GN1/4x100K 4	176 x 325 x 100	0,0057	1	0,0057
Итого:						0,52

$$V_1=0,52/0,7=0,74$$

$$V_1=0,74/2=0,37 \text{ где } 2 - \text{ это число учитывающая смену.}$$

Таблица 2.20 - Расчет холодильного шкафа для продуктов, хранящихся в заводской таре

Наименование	Масса продукта, кг.	Объемная плотность кг/дм ³	Коэффициент тары м ³	V холодильного шкафа м ³
Консервированные соленые огурцы	12,4	0,45	0,7	0,039
Молоко %	42,24 л	0,9	0,7	0,067
Сливочное масло	6,13	0,9	0,7	0,009
Сметана	2,39	0,9	0,7	0,004
Итого				0,119

Рассчитаем требуемый общий объем холодильного шкафа:

$$V_{\text{общ}}=0,37+0,119=0,49 \text{ м}^3.$$

Подберём холодильный шкаф из каталога, принимаем к установке:

Polair CB105-Sm Alu (697x695x2028)

2.5 Тепловое оборудование

2.5.1 Расчет пищеварочных котлов

В горячем цехе необходимо установить множество аппаратов, вспомогательного и нейтрального оборудования. Одним из главных аппаратов является – пищеварочный котел.

2.5.2. Расчет котлов для варки бульонов

Для работы в горячем цехе необходимо подобрать тепловое оборудование: пищеварочный котел, электрические плиты и сковороды, фритюрницы и т.д.

Пищеварочный котел необходим в горячем цехе, в нем удобно варить на большое количество человек: супы, бульоны для первых и вторых блюд, соусов, напитков. Расчет производится:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (2.12)$$

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

$V_{\text{в}}$ — объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ — объем промежутков между продуктами, дм^3 .

Объем занимаемый продуктами:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (2.13)$$

где G — масса продуктов, кг;

ρ — плотность продукта, кг/дм^3 .

Масса продукта равна:

$$G = \frac{n_{\text{б}} g_{\text{р}}}{1000} \quad (2.14)$$

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

$g_{\text{р}}$ — норма основного продукта на 1 дм^3 бульона, г/дм^3 .

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³),

$$V_B = Gn_B \quad (2.15)$$

где n_B — норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг; для костного, грибного, мясного и мясо-костного бульонов $n_B = 3-5$, для рыбного — 2,5-4 л.

Объем (дм³) промежутков между продуктами:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}}\beta \quad (2.16)$$

где β — коэффициент, $\beta = 1 - \rho$.

Исходя из данной рецептурной книги «Питание школьников», рассчитаем необходимое количество бульона.

Для этого составим пропорцию:

$$1) \quad 1000 - 300$$

$$190 \text{ гр.} - X$$

$$\text{Решение: } 190 \times 300 / 1000$$

$$X = 57 \text{ для костей}$$

$$2) \quad 1000 - 22$$

$$190 \text{ гр.} - X$$

$$\text{Решение: } 190 \times 22 / 1000$$

$$X = 4,2 \text{ для овощей}$$

Дальше находим количество продуктов на запасное количество порций, кг будем рассчитывать по формуле 2.15:

$$\text{Расчет: } G_{\text{кости}} = \frac{650 \times 57}{1000} = 37,05$$

$$G_{\text{овощи}} = \frac{650 \times 4,2}{1000} = 2,73$$

Находим объем продуктов:

$$\text{Расчет: } V_{\text{кости}} = \frac{37,1}{0,5} = 74,2$$

$$V_{\text{овощи}} = \frac{2,7}{0,55} = 4,9$$

Объем воды на общую массу основного продукта:

$$\text{Расчет: } V_B = 37,1 * 4,2 = 155,8$$

Находим объем промежутков между продуктами;

$$\text{Расчет: } V_{\text{пром}} = 74,1 * 0,5 = 37,1$$

$$V_{\text{пром}} = 4,9 * 0,55 = 2,7$$

Номинальная вместимость пищеварочного котла:

$$\text{Расчет: } V = 79 + 155,8 - 39,8 = 195 \text{ дм}^3$$

Полученные расчеты вносим в таблицу ниже.

Таблица 2.21 - Расчет объема котлов для варки бульона на 650 порций супа

Наименование	Норма продукта на 1 порцию, гр	Количество продукта на запасное количество порций, кг	Плотность продукта, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³ /кг	Объем промежутком между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
								Расчетный	Принятый
Кости пищевые	57	37,1	0,5	74,2	4,2	155,8	37,1	195	2*100,0
Овощи	4,2	2,7	0,55	4,9	-	-	2,7		
Итого									2*100

Принимаем 2 котла по 100 литров Abat КПЭМ-100/9 Т (841x1000x1030).

Ниже представлен график работы котла для варки бульона и супа.

2.5.3. Расчет котлов для варки супов

Вместимость пищеварочных котлов для варки супов вычисляют:

$$V = nV_c \quad (2.17)$$

где n — количество порций супа, реализуемых за 2ч;

V_c — объем 1-ной порции супа, дм³

Таблица 2.22- Расчет вместимости котлов для варки супов

Наименование	V 1-ной порции, дм ³	Часы реализации 10 — 11ч		
		Количество порций	Расчетная вместимость, дм ³	Принятая вместимость, л
	V _{пор}	n	V	V
Рассольник	0,25	350	87,5	100

2.5.4 Расчет графика работы котлов

После расчета котлов необходимо рассчитать по максимальной загрузке их работу. Для этого необходимо построить график котлов. Полученные расчеты вносим в таблицу ниже.

Таблица 2.24 – График работы котлов

Блюдо	Час, к которому данное блюдо должно быть готово	Вместимость котла, дм ³		Время полного рабочего цикла котла, мин					
		Расчетная	принятая	загрузка	Разогрев	Варка	Разгрузка	Мойка	Итого
Бульон костный	9	195	200	15	50	180	30	20	295
Рассольник	10:00	87,5	100	10	30	40	-	20	100

Необходимо учесть, что бы конец тепловой обработки совпадал с часом реализации блюд. После построение графика работы котлов определяем коэффициент их использования:

$$\eta = \frac{tk}{T} \quad (2.18)$$

Рассчитаем коэффициент для двух пищеварочных котлов:

где, η – коэффициент использования котла (0,4-0,5);

t_k – время полного оборота котла (5:00-10:00) - 5 ч;

T – время работы цеха, - 8 ч.

Расчет: $5/8=0,6$

Следовательно, коэффициент двух пищеварочных котлов = 0,6.

Костный бульон/ Рассольник	Загрузка для костного бульона	Разогрев		Варка			Загрузка на рассольник	Варка	Варка	Разгрузка	Мойка
Время ч.	5:00	5:10	6:00	7:00	8:00	9:00	9:00	9:10	10:00	10:30	11:00

Рисунок 2.3 – График котла для варки бульона

2.5.5 Расчет пищеварочных котлов для горячих напитков

Вместимость котлов (дм³) для приготовления горячих напитков:

$$V = n * V_{г.н} \quad (2.19)$$

где n – количество порций;

$V_{г.н}$ – объем 1-ной порции напитка, дм³.

$$\text{Расчет: } V = 350 * 0,25 = 87,5$$

Для приготовления горячих напитков, нам понадобится кастрюли 1 * 100 литров, или две кастрюли по 50 литров.

2.5.6 Расчет площади плит

Площадь жарочной поверхности плиты:

$$F = \frac{nf}{\varphi} \quad (2.20)$$

где n — количество наплитной посуды, шт.;

f — площадь, занимаемая посудой на плите;

φ — обрачиваемость

Жарочную поверхность плиты, используемую для приготовления всех видов блюд:

$$F_p = \frac{n_1 f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n f}{\varphi} \quad (2.21)$$

Расчеты вносим в таблицу.

Таблица 2.25 – Расчет площади плит

Блюдо	Кол-во блюд в максимальный час загрузки плиты	Тип наливной посуды	Вместимость посуды, шт/дм ³	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ²
				n	f		φ	F _p
Напиток из плодов шиповника	350	Котел	50	2	0,13	20	6	0,043
Итого								0,043

Общая площадь:

$$\text{Расчет: } 1,1 * 0,043 = 0,047 \text{ м}^2.$$

Принимаем жарочную плиту ПЖ-0,48ШП (1200x800x850).

2.5.7 Расчет сковород

В случае жарки штучных изделий:

$$F_p = \frac{n f}{\varphi} \quad (2.22)$$

где n — количество изделий, шт.;

f — площадь, занимаемая 1-цей изделия, м²; $f = 0,01 \dots 0,02$ м²;

φ — оборачиваемость.

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}} \quad (2.23)$$

где T — продолжительность периода;

$t_{\text{ц}}$ — продолжительность теплового цикла, ч.

Площадь пода вычисляют:

$$F = 1,1F_p \quad (2.24)$$

В случае жарки или тушения изделий:

$$F_p = \frac{G}{\rho * b * \varphi * 100} \quad (2.25)$$

где G — масса (нетто) продукта, кг;

ρ — плотность продукта, кг/дм³;

b — толщина слоя продукта, дм ($b=0.1/2$);

φ — обрачиваемость.

Поэтому площадь пода сковороды буде равна

$$F_{\text{пода}} = F + F_p \quad (2.26)$$

Число сковород:

$$n = \frac{F}{F_{\text{ст}}} \quad (2.27)$$

где $F_{\text{ст}}$ — площадь пода чаши стандартной сковороды, м².

Таблица 2.26 - Определение расчетной площади пода сковороды для жарки и тушения для первого обеда (10:45 ч.)

Наименование	Масса продукта (нетто) за смену, кг (1 обед 10:45)	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Обрачиваемость площади пода за смену (1 обед 10:45)	Расчетная площадь пода, м ²
	G	ρ	b	$t_{\text{ц}}$	Φ	$F_{\text{пода}}$
Гуляш	13,83	0,79	2	90	1,3	0,067

Площадь пода по формуле:

$$F = 1,1 * F_p$$

$$\text{Расчет: } F = 1,1 * 0,067 = 0,074$$

Принимаем 2 сковородки ЭСК-90-0,47-70 (840x940x1045) и сковороду Abat ЭСК-80-0,27-40 (800x800x950).

2.5.8 Расчет пароконвектомата

Расчет вместимости пароконвектомата:

$$n_{ур.} = \frac{\sum n_{г.е}}{\varphi} \quad (2.28)$$

где $n_{ур.}$ — число уровней в пароконвектомате;

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

φ — оборачиваемость.

Таблица 2.27 – Расчет вместимости пароконвектомата

Наименование блюда	Число порций в расчетный период	Вместимость в гастроемкости шт.,	Количество гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата шт.
	n		шт	t	Ф	
Отварные овощи (на пару)	350	20	18	15	4	4,5
Итого						4,5

Принимаем пароконвектомат UNOX XEVC-0311-EPRM с десятью уровнями (860x680x1010).

2.6 Вспомогательное (нейтральное) оборудование

2.6.1 Расчет числа столов

К вспомогательному оборудованию относят столы, стеллажи, передвижные тележки, подставки и т.д.

Число столов на 1 работника:

$$L = Nl \quad (2.29)$$

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

l — длина рабочего места на одного работника, м $l=1,25$ м.

Число столов:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} \quad (2.30)$$

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

$$L = 6 * 1,25 = 7,5 \text{ м.}$$

$$n = 7,5 / 1,2 = 6,25 \text{ шт.}$$

Принимаем 6 столов производственных, размер одного производственного стола составляет: 1200*600*870мм.

2.6.2 Расчет вместимости и числа ванн

Согласно нормам СанПиНа, необходимо в цех устанавливать ванны для промывания продуктов. Для нашего холодного цеха принимаем 2 стандартные ванны RADA «Эконом» BM-1/530 объемом по 55 дм³.

2.6.3 Раздаточное оборудование

Раздаточное оборудование рассчитывают по формуле:

$$L = Pl \quad (2.31)$$

где P — число мест в зале;

l — норма длины раздачи на одно место в зале, для горячих цехов — 0,03 м).

$$\text{Расчет: } L = 180 * 0,03 = 5,4 \text{ м.}$$

Исходя из расчета, принимаем марки линию раздачи.

В ее состав вносит:

- Термостат для горячих напитков;
- Прилавка-касса;
- Мармит для первых горячих блюд;
- Мармит для вторых горячих блюд;
- Нейтральной прилавка;
- Холодильный прилавок;
- Тележка для столовых приборов и подносов.

2.6.4 Расчет площади горячего цеха

Площадь горячего цеха вычисляют по формуле:

$$F_{\text{общ}} = F / \eta \quad (2.32)$$

где F — площадь занятая оборудованием, м²;

η — коэффициент, η для горячего цеха = 0,3.

Полученный расчет вносим в таблицу.

Таблица 2.28 - Расчет площади горячего цеха

Наименование	Марка	Кол-во	Габариты мм.	Площадь, занятая единицей оборуд., м ²	Площадь, занятая всем оборуд., м ²
Электрический котел	Abat КПЭМ-100/9 Т	2	841x1000	0,841	1,68
Электрическая плита	ПЖ-0,48ШП	1	930x840	0,781	0,781
Электрическая плита	ЭСК-90-0,47-70	1	840x940	0,789	0,789
Электрическая сковорода	Abat ЭСК-80-0,27-	1	800x800	0,64	0,64
Холодильный шкаф	Polair CB105-Sm Alu	1	697x695	0,48	0,48
Пароконвектомат	LUXSTAHL EASY EV-SME910-LS	1	860x680	0,585	0,585
Производственный стол	СП-2	6	1200x600	0,72	4,32
Ванна моечная	RADA «Эконом» BM-1/530	2	530x530	0,28	0,56
Раковина	P-1	1	65x40	0,0026	0,0026
Стеллаж	СП-230	2	670x600	0,42	0,84
Тележка для гастроемкостей	ТО-2-8/5 HESSEN	3	800x500	0,4	1,2
Мусорный бак	BHR/50SF	1	518x557	0,29	0,29
Итого					12,17

Площадь горячего цеха составит:

$$F=12,17/0,3=40,7 \text{ м}^2$$

Далее рассчитаем дополнительную площадь горячего цеха для раздаточного оборудования.

Таблица 2.29 – Расчет площади для раздаточного оборудования

Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Прилавок для подносов и столовых приборов	Luxstahl ПП-600	1	630x720	0,45	0,45
Прилавок кассовый	Luxstahl КК-1200	1	1220x720	0,89	0,89
Прилавок нейтральный	ПН-1200	2	1220x720	0,89	1,7
Прилавок холодильный	Luxstahl ПХ-1200	1	1220x720	0,89	0,89
Мармит вторых блюд паровой	Luxstahl МВП-1200	1	1220x720	0,89	0,89
Мармит первых блюд индукционный	Luxstahl МПИ-1200	1	1220x740	0,9	0,9
Термостат для горячих напитков	ТЕРМАЛЬ КЭНД-100-03	2	302x400	0,12	0,24
Итого					5,96

$$F=5,96/0,3=19,87 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{общ.}}=19,87+40,7=60,6\text{м}^2$$

Итого получаем горячий цех на 60,6м².

2. 6. 5 Кондитерский цех

На данном предприятии проектируется совместная зона горячего цеха с кондитерским цехом. Такое решение обеспечит школьной столовой проектирование без лишних затрат на отдельный цех.

Для кондитерского цеха рассчитаем пекарский шкаф, используя формулу 2.26. Полученные данные вносим в таблицу.

Таблица 2.30 – Расчет вместимости конвекционной печи

Наименование блюда	Число порций в расчетный период	Вместимость в гастроемкости шт.,	Количество гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомага , шт.
	n		Шт.	t	φ	
Булочки «Веснушка»	650	20	23	12	4	5,75
Итого						5,75

Принимаем конвекционную печь Wiesheu DIBAS 64 BLUE L с десятью уровнями (930x1055x1100 мм).

Для расчета сотрудников для кондитерского цеха, необходимо составить пропорцию. Нормы выработки полуфабрикатов и готовых изделий на 1 человека в смену булочек по 50 гр., составит 800 шт., нам необходимо узнать на 650, итого получаем:

$$800 - 1 \text{ чел.}$$

$$650 - x.$$

$$\text{Расчет: } 800 * 1 / 650 = 1,2 \text{ чел.}$$

Итого получаем 1 сотрудника в кондитерский цех. Данные сводим в таблицу ниже.

Таблица 2.31 – Расчет площади для кондитерского цеха

Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Шкаф расстоечный	UNOX ХЕКРТ-10EU-C	1	800x792	0,634	0,634
Печь конвекционная	Wiesheu DIBAS 64 BLUE L	1	930x1055	0,981	0,981
Кондитерский стол	СП-2	1	1200x600	0,72	0,72
Стеллаж	СП-230	1	670x600	0,42	0,42

Продолжение таблицы 2.31

Тестомесильная машина	«Прима-40»	1	826x476	0,39	0,39
Ларь для муки	Cambro IBS20	1	330 x 750	0,25	0,25
Итого					3,4

Площадь кондитерского цеха составит:

$$F=3,4/0,3=11,33 \text{ м}^2$$

2.7 Проектирование помещения для холодного цеха

2.7.1 Разработка производственной программы холодного цеха

Для холодного цеха необходимо провести:

- Рассчитать количество работников холодного цеха;
- Рассчитать вспомогательное, нейтральное, механическое и холодильное оборудования для холодного цеха.

В соответствии с принятым меню, разрабатываем производственную программу для холодного цеха таблица 2.31.

Таблица 2.32– Производственная программа цеха

№ сб. рец.	Наименование блюд и закусок	Выход блюд	Число порций
	Холодные блюда и закуски / Салаты		
	Салат из свеклы с сыром и растительным маслом	60	650

Далее рассчитаем, сколько потребуется работников для холодного цеха.

Таблица 2.33 –Расчет количество работников для холодного цеха

№	Наименование блюд и закусок	Число порций	Коэфф. труда	Кол-во сотрудников
1	Салат из свеклы с сыром и растительным маслом	650	0,9	1,8
	Итого			1.8

Примем численность производственных рабочих N1 как равную 2 чел.

Далее произведем расчет работников с учетом выходных, больничных праздничных дней:

$$\text{Расчет: } N_2 = 2 * 1,59 = 3 \text{ человека}$$

График выхода на работу представлен ниже.

3 чел											
2 чел											
1 чел											
Время ч	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00

Рисунок 2.4 – График выхода на работу для холодного цеха

2.7.2 Расчет холодильного оборудования

Далее рассчитаем холодильное оборудование для холодного цеха, получение расчеты вносим в таблицы ниже.

Таблица 2.34 - Расчет холодильного оборудования

Наименование п\ф	Кол-во п\ф, кг	Тип гастроемкости	Габариты, мм	V гастроемкости м ³	Кол-во емкостей	Общий V гастроемкости м ³
Свекла	33,8	GN2/3-150	354*325*150	0,017	2	0,034
Сыр	5,9	GN2/3-150	354*325*150	0,017	1	0,017
Итого:						0,051

$$V_1 = 0,051 / 0,7 = 0,073$$

Исходя из полученных данных, принимаем 1 холодильный шкаф
Шкаф холодильный МХМ ШХ – 0,80 С (1195x595x1970 мм).

2.8 Расчет вспомогательного оборудования

2.8.1 Расчет механического оборудования

На предприятие поступает продукция в виде очищенных и подготовленных полуфабрикатов, большая поступающая часть сразу отправляется в холодный и горячий цех, оставшееся как мясо, рыба и овощи для измельчения, подготавливают в данном помещении. Поэтому принимаем универсальную кухонную машину без расчетов. Для нашей столовой подойдет УКМ – 0,1 ТОРГМАШ, производительность переработки сырья составляет 180 кг/ч.

2.8.2 Расчет вместимости и числа ванн

Согласно нормам СанПиНа, необходимо в цех устанавливать ванны для промывания продуктов. Для нашего холодного цеха принимаем 2 стандартные ванны RADA «Эконом» BM-1/530 объемом по 55 дм³.

2.8.3 Расчет числа столов

Расчет производственных столов производим по формуле 3.27-3.28.

$$\text{Расчет: } L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м}^2.$$

$$n = 2,5 / 1,2 = 2,08 \text{ шт.}$$

Принимаем 2 стола для холодного цеха.

Размер одного производственного стола составляет: 1200×600×870мм.

Ниже представлена таблица с подбором оборудования для данного цеха.

Таблица 2.35 - Расчет площади холодного цеха

Наименование	Марка	Кол-во	Габариты мм.	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильный шкаф	МХМ ШХ – 0,80 С	1	1195x595	0,711	0,711

Продолжение таблицы 2.35

Стол производственный	СП-2	2	1200x600	0,72	1,44
Моечная ванна	RADA «Эконом» BM-1/530	2	530x530	0,28	0,56
Раковина	P-1	1	65x40	0,0026	0,0026
Стеллаж	СП-230	2	670x600	0,42	0,84
Тележка шпилька для гастроемкостей	ТО-2-8/5 HESSEN	2	800x500	0,4	0,8
Универсальная кухонная машина	Торгмаш УКМ-0,1	1	816x610	0,5	0,5
Бак для мусора	BHR/50SF	1	518x557	0,29	0,29
Стол универсальный для механического оборудования	СППИ-7-5	1	1500x700	1,05	1,05
Итого					6,19

Площадь холодного цеха составит:

$$F=6,19/0,35=17,69 \text{ м}^2$$

2.9 Расчет моечной для столовой посуды

Производительность посудомоечных машин характеризуется количеством посуды перерабатываемой в мах час загрузки зала.

Рассчитывают по формуле:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1.3n \quad (2.33)$$

где $N_{\text{ч}}$ - число гостей в мах час загрузки зала;

1.3 - коэффициент, учитывающий мойку;

n – число тарелок на 1-гопотребителя в предприятии данного типа, шт., для столовой $n = 3$.

Возьмем загрузку зала с первого завтрака 8:30-9:10

$$\text{Расчет: } 75+50+50=175 \text{ учащихся}$$

Расчет: $175 \times 1,3 \times 3 = 682,5$ посуды

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

$$G_d = N_d \times 1,3n \quad (2.34)$$

Расчет: $226 + 445 = 671$ учащихся

$671 \times 1,3 \times 3 = 2616,9$ посуды

Исходя из расчетов, подбираем марку тоннельная посудомоечная машина ММУ-1000М (3720x1060x1310 1600 т/ч). Полученные данные вносим в таблицу.

Таблица 2.36 - Расчет посудомоечного цеха столовой посуды

Наименование	Марка	Количество, шт	Габариты мм.	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Трехсекционная моечная ванна	Кобор ВМС/3-145/53	1	530x1450	0,77	0,77
Раковина	Р-1	1	65x40	0,0026	0,0026
Стол для сбора отходов	ТА 120	1	1200x700	0,84	0,84
Стол для чистой посуды	СП-2	1	1200x600	0,72	0,72
Тележка для отходов	ТПГ-2	1	450x500	0,23	0,23
Стол для грязной посуды	СП-2	1	1200x600	0,72	0,72
Ванна моечная	ВМ-2/4э	2	850x470	0,4	0,8
Ванна моечная	ВМ-1/430/1010	2	1010x560	0,57	1,14
Шкаф для посуды	ШКЗ-1500	3	1500x600	0,9	2,7
Итого					7,92

Площадь моечного цеха составит:

$$F = 7,92 / 0,4 = 19,8 \text{ м}^2.$$

2.9.1 Расчет площади для мойки кухонной посуды

Таблица 2.37 -Определение площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Количество, шт.	Марка оборудования	Размеры оборудования мм	Площадь, ед. оборудования м ²	Общая Площадь оборудования цеха
Тележка для отходов	1	ТПГ-2	450*500	0,23	0,23
Подтоварник	1	ПКИ-1200	1200*400	0,48	0,48
Ванна моечная	1	ВМ-2/4э	850*470*600	0,4	0,4
Ванна моечная	1	ВМ-1/430/1010	1010*560*870	0,57	0,57
Стеллаж кухонный	3	СТК-900-500	900*500х	0,45	1,35
Итого					3,05

$$F=3,05 / 0,4 =8,7 \text{ м}^2$$

2.10 Расчет помещения для обработки яиц

Поступающие на предприятия яйца, по правилам СанПиН необходимо тщательно обработать, это для того чтобы не заболеть сальмонелл. Для обработки яиц подготавливают отдельные помещения. Исходя по данным СанПина, для обработки яиц необходимо установить три ванны:

- 1) первая предназначена для обработки 1-2% раствором кальцинированной соды;
- 2) во второй обрабатывают хромированным раствором;
- 3) в третьей ванне ополаскивают проточной водой в течении пяти минут.

Таблица 2.37 - Определение площади отделения для мойки яиц

Наименование оборудования	Количество, шт.	Марка оборудования	Размеры оборудования мм	Площадь, ед. оборудования м ²	Общая Площадь оборудования цеха
Раковина для мытья рук	1	Р-1	500х400	0,2	0,2

Продолжение таблицы 2.37

Подтоварник	1	ПКИ-1200	1200x400	0,48	0,48
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4М	595x665	0,4	0,4
Ванна моечная	4	ВМН	800x800	0,64	2,6
Стол производственный	1	СП- 1200/700	1200x700	0,84	0,84
Итого					4,52

$$F=4,52 / 0,4 =11,3 \text{ м}^2$$

2.11 Расчет площадей помещения по нормативным данным

Площади помещений для обслуживания потребителей и технических помещений:

$$F = P \cdot d, \quad (2.35)$$

где P – число мест в зале;

d – норма площади на одно место в зале, м^2 .

$$\text{Расчет: } 180 \cdot 0,65 = 117 \text{ м}^2.$$

Итого получаем обеденный зал площадью 117 м^2 .

2.12. Расчет помещений для работников

Административные помещения по данным СанПин на 1 человека отдается не менее 4 м^2 , исходя из этого без расчетов принимаем следующие помещения:

- бухгалтера - 8 м^2 ;
- заведующего производства - 10 м^2 ;

На персонал из данных СанПина, гардеробную рассчитывают из расчета $0,575 \text{ м}^2$ на 1 сотрудника.

$$\text{Расчет: } 0,575 \cdot 16 = 9,2 \text{ м}^2$$

Так же стоит учитывать, что раздевалки нужно разделять на мужскую и женскую. Всего сотрудников 16, это 8 мужчин и 8 женщин.

$$\text{Расчет: } 9,2/2=4,6 \text{ м}^2$$

Помимо этого необходимо учитывать площадь мебели, для раздевалки принимаем шкафы для одежды 8 шт., скамейки 3 шт., умывальники 1 шт.

Таблица 2.38 - Площадь раздевалки для персонала

Наименование оборудования	Количество, шт.	Марка оборудования	Размеры оборудования мм	Площадь, ед. оборудования м ²	Общая Площадь оборудования цеха
Раковина	1	P-1	500x600	0,15	0,15
Шкафы	8	ПРАКТИК ML 11-30	300x500	0,15	1,2
Скамейки	1	СКП-1В-2000 2-х сторонние	1670x2000	3,34	6,68

$$\text{Расчет: } 4,6+0,15+1,2+6,68=12,63 \text{ м}^2$$

Итого принимаем 2 раздевалки по 12,63 м².

Принимаем без расчета уборные исходя из СанПин 10 м², мужские и женские.

Душевые рассчитывают, исходя из данных, 1 душевая на 16 человек, итак же исходя по разделению полов, необходимо принять 2 кабинки площадью 6 м². Мы принимаем 1-кабинку по 6 м² на две раздевалки.

Рассчитаем общую площадь всех служебных и технических помещений:

$$S_{\text{общ}} = 36+12,63+12,63+10+10+10+8+6+6=111,26\text{м}^2$$

Принимаем площадь теплового пункта и водомерного узла по нормам СанПина – 7,5м², площадь с приточно-вытяжной вентиляционной камеры – 20 м², площадь электрощитов – 5 м².

$$\text{Расчет: } 5+20+7,5=35,5\text{м}^2$$

После расчета всех цехов и помещений входящие в структуру проектируемого предприятия, полученные данные сводим в таблицу.

Таблица 2.39 – Площади помещений для школьной столовой на 180 мест

№	Наименование	Расчетная площадь м ²	Компоновочная площадь м ²
	Торговые помещения		
1	Обеденный зал	117	
2	Моечная столовой посуды	19,8	
	Административно-хозяйственные помещения		
1	Кабинет заведующего столовой	10	
2	Раздевалка для рабочих	12,63	
3	Душевая для персонала	6	
4	Уборная для персонала	3	
	Технические помещения		
1	Тепловой пункт и водомерный узел	7,5	
2	Камера приточной вентиляции	30	
3	Камера вытяжной вентиляции	10	
	Производственные помещения		
1	Горячий цех	40,7	
	Горячий цех с раздачей	19,9+40,7=60,6	
	Горячий цех с кондитерским цехом	60,6+11,33	
2	Цех по доработке полуфабрикатов	26,83	
3	Холодный цех	17,69	
4	Помещение для мойки яиц	11,3	
5	Моечная кухонной посуды	8,7	
	Складское помещение		
1	Камера для хранения мясных и рыбных полуфабрикатов	5,93	
2	Камера для хранения масложировой гастрономической продукции	3,64	
3	Камера для хранения овощей и фруктов	8,2	
4	Камера для хранения пищевых отходов	1,85	
5	Для сыпучих продуктов	5	
	Загрузочная зона для поставки п\ф		

Продолжение таблицы 2.39

1	Загрузочная	10	
2	Морозильный ларь Снеж МЛП-500	0,53	
	Итого	387,53	
	Коридор	77,51	
	Итого	465,04	

Вывод: Во второй главе составили меню для учеников. Нашли, какое количество необходимо употреблять БЖУ и ЭЦ для школьников различных возрастных категорий.

Рассчитали помещения:

1. торговое;
2. административно – хозяйственные;
3. техническое;
4. производственное;
5. складское и загрузочную.

3. Современные технологии производства пищевой продукции

В исследовательской работе, был исследован хлеб из пророщенного зерна пшеницы, которая очень полезна от многих заболеваний. В пшенице содержится много микроэлементов и витаминов.

Изучая работы Н.В. Науменко, А.В. Паймулина, Е.В. Слобожанина, К.А. Порошина, А.А. Лукин, С.П. Меренкова, и производя собственные опыты, было установлено, что добавление проросшей пшеницы от 1 до 2,5 % к массе муки, наблюдается увеличение водорастворимых веществ суспензии.

Так же было замечено, что сырье активно воздействует на бродильные свойства микроорганизмов. Внесение его в муку улучшает бродильность дрожжей. Уменьшился показатель объема, тесто хорошо поднялось в течение 15 минут. Это стало хорошим показателем, как питательное вещество, что обеспечивает питание дрожжам.

Пророщенные зерна пшеницы, очень полезны от многих заболеваний. В пшенице содержится много микроэлементов и витаминов. Также известно, что в зародышах пшеницы содержится примерно 18 аминокислот. В зернах происходит сильное разложение всех калорийных частей, такой процесс упрощает усвоению полезных веществ. В пророщенной пшеницы, есть эмбрион в котором содержится витамин Е, он помогает выводить холестерин из организма.

В проросшем зерне содержатся все ингредиенты, которые необходимы для рационального питания – легкоусвояемые углеводы, белки, минеральные вещества, клетчатка с пищевыми волокнами, витамины. Также в проросшем зерне присутствует содержание красящего соединения и полифенольного, растительного вещества.

Для исследования, необходимо было выяснить в хлебобулочных изделиях: кислотность, влажность, пористость, также определили массовую долю белка.

Кислотность – это количество молочной кислоты, которая накапливается в хлебе во время брожения.

Влажность – от нее зависит качество хлеба и его калорийность. Повышенная влажность ухудшает готовый продукт и снижает его калорийностью.

Пористость – общим объем пор в мякише, к объему мякише выражено в процентах.

Опыт 1. Поверочный арбитражный метод (кислотность).

Таблица 3. 1 Результаты проверочного арбитражного метода

Продукт	M навески	V NaOH	X, %
Контроль	25 гр	0,9	0,0017
Обр.1 7% мягкой пш-ы	25 гр	0,8	0,0151
Обр. 2 7% твердой пш-ы	25 гр	0,7	0,0132

С образцами провели опыт на кислотность, можно сказать, что меньшее содержание кислотности содержится в образце № 2 7% твердой пшеницы, кислотность составляет 0,0132 %.

Опыт 2. Определение пористости.

Таблица 3.2.Определение пористости

Продукт	m навесок	V навесок хлеба	ρ плотность	П
Контроль	15,8	54	1,31	77,6
Обр.1 7% мяг. пш-ы.	16,8	54	1,23	76,3
Обр.2 7% тв. Пш-ы	14,3	54	1,23	79,8

В исследуемых образцах, были выявлено следующее показание, что образец № 2 содержанием 7 % твердой пшеницы. Высокое содержание пористости, оно составляет 79,8%.

Опыт 3. Массовая доля белка

Таблица 3.3 Массовая доля белка

Наименование	V вытяжки	V NaOH, до прибавления формалина	V NaOH, после прибавления формалина
Контроль	10 мл	0,5 мл	1,7 мл
Обр. 1. 7% мяг. Пш-ы	10 мл	0,2 мл	1,6 мл
Обр.2. 7% тв., пш-ы	10 мл	0,2 мл	1,4 мл

Опыт 4: Влажность

Таблица 3.4 Определение влажности

Наименование	m 1	m 2	$\frac{m_1 - m_2}{m_1} * 100\%$
Контроль	10 гр	5,9 гр	41%
Обр. 1. 7 % мяг. пш-ы	10 гр	6,3 гр	37%
Обр. 1. 7 % тв. пш-ы	10 гр	6,2 гр	38 %

В ходе опыта выяснили, что наибольшее количество влаги содержит, образец контроль - 41 %, а наименьший образец 1 - 7 % мягкой пшеницы всего 37 %.

Вывод: В результате проведённого исследования, были сделаны следующие выводы:

1. Рекомендуется в данной рецептуре использовать процентное содержание пшеницы не более 7%.
2. Отмечено наименьшее содержание кислотности в образце с добавлением 7 % твердой пшеницы, что составляет 0,132 %.
3. Также показал наилучший результат с добавлением 7% твердой пшеницы в опыте на пористость, процентное содержание пористости равно 79,8%.
4. Сделав опыт на определение влажность, наилучший результат показал образец 7% твердой пшеницы, составляет 38 %.

Рекомендуем добавлять в хлебобулочные изделия, твердую пшеницу.

Исходя из выводов научной работы, можно сказать, что данный вид хлеба является подходящим для питания учащихся, так как хлеб богат всеми необходимыми макро- и микроэлементами.

Для подрастающего поколения необходимо постоянно пополнять энергию, за счет углеводов и витамином Е, этот хлеб является лучшей альтернативой простому хлебу в употреблении, а так же является щадящим продуктом для желудка при некоторых заболеваниях.

Заключение

В школьный период ребенка активно происходят изменения: интенсивный рост, формирование мышечной массы, укрепляется иммунитет и т.д. Связанно это с тем, что ребенок быстро развивается ему необходимо постоянно пополнять энергию в виде макро- и микроэлементами, поступающие через пищу.

Темой данной бакалаврской работы является проектирование школьной тепловой на 180 посадочных мест. Данная работа позволила рассмотреть перспективы направления общественного питания и расширить теоретические познания.

Для проектирования школьной столовой, было выполнено множество задач:

- была составлена производственная программа школьной столовой;
- составлен план – меню на десять дней;
- рассчитано количество блюд для обучающихся с полным рационом белков, жиров, углеводов и других макро- и микроэлементов;
- произведен сырьевой расчет ведомости;
- произведен расчет рабочих цехов, помещений для персонала и потребителей;
- рассчитано технологическое, тепловое, вспомогательное оборудование;
- были подобраны марки оборудования исходя их полученных расчетов;
- рассчитано необходимое количество персонала для всех цехов и составлен выход графика на работу.

Бакалаврская работа была спроектирована, опираясь на требования СанПиНА, строительных актов и требований к проектированию ПОП

Список используемых источников

1. Бердичевский В.Х., Карсекин В.И. Технологическое проектирование предприятий общественного питания - Москва, «АР», 2000.
2. Ботов М.И. Тепловое и механическое оборудование на предприятиях торговли и общественного питания: Учебник 2-е изд., испр. - М.: «Академия», 2006 - 464 с.
3. Бердичевский, В.Х. Технологическое проектирование предприятий общественного питания. [Текст]/ В.Х. Бердичевский, В.И. Карсекин; Головное издательство издательского объединения "Вища школа". – Киев, 2014.
4. Васюкова А.Т., Пивоваров В.И., Пивоваров К.В. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. - М.: «Дашков и КО», 2007. -328 с.
5. Государственная программа "Здоровая нация - здоровая Россия": описание и особенности [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://fb.ru/article/348162/gosudarstvennaya-programma-zdorovaya-natsiya---zdorovaya-rossiya-opisanie-i-osobennosti> (Дата обращения 25.05.2020).
6. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях (Переиздание с Поправкой).
7. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования.
8. Дерюгина М.П. ДЗ6 Диетическое питание детей/М.П. Дерюгина, В.Ю. Домбровский, В.П. Панферов. - М.: Полымя , 1991.-416с.: ил.
9. Ершов, А.Н. Справочник руководителя предприятий норм общественного питания[Текст]/ А.Н. Ершов, А.С. Юрченко; Экономика. - Москва, 2014.
10. Здобнов; – К.: «Издательство Арий», - М: ИКТЦ «Лада», 2011. – 680с.

11. Исследовательская работа. "Школьное питание - правильное, здоровое питание" [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2018/11/25/issledovatelskaya-rabota-shkolnoe-pitanie-pravilnoe-zdorovoe-pitanie> (Дата обращения 25.05.2020).
12. Куткина М.Н. Сборник методических рекомендаций по организации питания детей и подростков в учреждениях образования Самарской области [Текст]/ М.Н. Куткина [и др.]. – Тольятти, 2013.
13. Каталог технологического пищевого оборудования [Электронный ресурс]: Каталог. Режим доступа: <http://www.food-oborud.ru/catalog>.
14. Мглинец, А. И. Технология продукции общественного питания : учебник / А. И. Мглинец [и др.]; под ред. А. И. Мглинца - СПб.: Троицкий мост, 2010 – 456с.
15. Могильный М.П. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для питания школьников: сборник технических нормативов / М.П. Могильный [и др.]; Под ред. М. П. Могильного. –М.: ДеЛи принт, 2007.
16. Методические указания по организации рационального питания учащихся в общеобразовательных школах, утвержденные Министерством торговли СССР 28.12.85, № 315.
17. Никуленкова Г. Т., Ястина Г. М. Н65 Проектирование предприятий общественного питания. — М.: Колос С, 2006. — 247 с: ил. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-9532-0206-7
18. Новая система в школьном питании. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://bankstoday.net/last-articles/razbiraem-zakon-o-besplatnom-pitanii-dlya-shkolnikov-smogut-li-shkoly-zapustit-ego-s-1-sentyabrya> (Дата обращения 25.05.2020).
19. Озерова, Т.С. Проектирование предприятий общественного питания: электрон. учеб.-метод. пособие/ Т.С. Озерова. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2018. – 1 оптический диск.

20. ОСТ 28-1-95 Общественное питание. Требования к производственному персоналу.
21. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий: учебник / под ред. В.А. Панфилова. СПб.: Лань 2013. – 912с.
22. Портал Takzdorovo.ru — это официальный интернет-ресурс Министерства здравоохранения Российской Федерации, посвященный здоровому образу жизни. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://takzdorovo.ru/> (Дата обращения 25.05.2020).
23. Президентская программа «Здоровье нации» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://nashepravo.ru/prezidentskaya-programma-zdorove-natsii/> (Дата обращения 25.05.2020).
24. Предметы советской жизни "Питание школьника" (1963) товара [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://soviet-life.livejournal.com/1425705.html> (Дата обращения 25.05.2020).
25. Примеры меню для школьной столовой [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2011/10/29/menyu-shkolnoy-stolovoy> (Дата обращения 25.05.2020).
26. Рязанова О.А., Николаева М.А. Товароведение продуктов детского питания: Учебное пособие. - М.: Издательство «Омега-Л» : Издательский дом «Деловая литература», 2003. - 144с.
27. Радченко Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания: Учебник. - Ростов н/Д: Феникс, 2009 - 373 с.
28. Российская программа «Здоровое питание – здоровье нации» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.zdoroviedetey.ru/node/114> (Дата обращения 25.05.2020).
29. Соболева, З.Т. Справочник руководителя предприятия общественного питания [Текст] / З.Т. Соболева, Р.Б. Бакунова. – М., 2014. 58

30. СанПиН 2.4.2.1178-02. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях.
31. СанПиН 2.4.5.2409-08. Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования.
32. СНиП II-Л.4-62 Общеобразовательные школы и школы-интернаты. Нормы проектирования.
33. СанПиН 2.4.5.2409-08 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.
34. Сборник методических рекомендаций по организации питания детей и подростков в учреждениях образования Самарской области. Тольятти, 2013, 1176 с.
35. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания: нормативный документ/ сост. Л.Е. Годунова, М.Т. Лабзина. - 14-е изд., испр. И доп. – СПб.: профи, 2010. – 771с.
- 36.Статья «Здоровое питание школьников сегодня - здоровая нация завтра!» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://infourok.ru/material.html?mid=66979> (Дата обращения 25.05.2020).
37. Татарская, Л.Л. Технология приготовления и организация производства блюд для детей;[Текст] /Л.Л. Татарская. Бутейкис Н.Г. - Серия: «Учебники и учебные пособия». Ростов н/Д: Феникс, 4-е издание, переработанное и дополненное. 2001 г. 275-335 с.
38. Технологический каталог. - М.: Сухаревка, 2003. - 197 с.
39. Усов, В.В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учеб. Пособие для нач. проф. образования В.В. Усов. -11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия»,2013.- 59-114 с.
40. Цыганенко, В.А. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст]/ В.А. Цыганенко, А.И.

41. Щеглов, Н.Г. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли [Текст]/ Н.Г. Щеглов, К.Я.
42. Development and Evaluation of the Implementation of Guidelines for Healthier Canteens in Dutch Secondary Schools [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://www.doaj.org/article/13e7c558eb98438798b7dada469d72b8> (Дата обращения 25.05.2020).
43. Food Choice Architecture: An Intervention in a Secondary School and its Impact on Students' Plant-based Food Choices [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://www.doaj.org/article/9517b4477e914bf2981985c6fd3eea2e> (Дата обращения 25.05.2020).
44. Preschool and School Meal Policies: An Overview of What We Know about Regulation, Implementation, and Impact on Diet in the UK, Sweden, and Australia [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://www.doaj.org/article/733c26754cc44adea24985a8f062d018> (Дата обращения 25.05.2020).
45. School-based intervention that integrates nutrition education and supportive healthy school food environment among Malaysian primary school children: a study protocol [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://www.doaj.org/article/534587ea0373426986fc019cbc0adcdd> (Дата обращения 25.05.2020).
46. The Factors Associated with Food Safety Practices on Food Handlers in Primary School Canteens [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://www.doaj.org/article/82b6280292db480190759f1a006b232e> (Дата обращения 25.05.2020).
47. The Importance Of Nutrition In Schools [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.ipl.org/essay/The-Importance-Of-Nutrition-In-Schools-P3AYM33RJ48R> (Дата обращения 25.05.2020)

Сводная сырьевая ведомость

Таблица А1- Сводная сырьевая ведомость

п/п	Наименование продуктов	Гост	Масса, Брутто кг	Масса, Нетто кг
1	Пшено	Гост 572-2016	7,8	7,8
2	Крупа рисовая	Гост 6292-93	3,5	3,5
3	Масло сливочное	Гост 32261-2013	6,13	6,13
4	Соль	Гост 51574-2000	1,9	1,9
5	Сыр Российский	Гост 32260-2013	11,04	11,04
6	Какао-порошок	Гост 108-2014	0,6	0,6
7	Молоко	Гост 3622-68	42,24 л.	42,24 л.
8	Сахар	Гост 3222-2015	15,3	15,3
9	Свекла	Гост 32285-2013	42,3	33,8
10	Масло растительное	Гост 5480-59	5,3	5,3
11	Картофель до 1.01	Гост 7176-2017	69,9	48,8
12	Морковь до 1.01	Гост 1721-85	137,2	109,2
13	Лук репчатый	Гост 1723-86	7,8	6,5
14	Огурцы соленые неочищенные	Гост 7180-73	12,4	9,8
15	Говядина I категории	Гост 779-55	17,6	13
16	Капуста цветная	Гост 54903 -2012	202,2	105,3
17	Плоды шиповника	Гост 1994 – 93	4,6	4,6
18	Мука пшеничная высший сорт	Гост 26574-2017	29,64	29,64
19	Дрожжи прессованные	Гост 54903-2012	0,81	0,81
20	Яйца	Гост 31654- 2012	2,03	45 шт.
21	Изюм	Гост 6882 – 88	1,2	1,2

Меню школьной столовой

Таблица Б 1 – Меню школьной столовой

День: понедельник

Неделя: первая

Сезон: осенне-зимний

Возрастная категория: дети 7-11 лет

№ рец.	Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энергетическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
			Б	Ж	У		В1	С	А	Е
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
завтрак										
267	каша молочная "Дружба"	200	7,5	5,9	51	285,8		-		
582	какао с молоком	200	2,9	2,5	25	134		1		
	Хлеб пшеничный	30	2,4	0,4	13	63,6				
	сыр "Российский"	15	3,5	4,4	0	53,3		0,1		
	Итого		16	13	88	536,7		0,1		
обед										
81	Салат из свеклы и сыром и маслом растительным	60	3	5,7	4,8	82		4		
151	Рассольник с мясом	250/10/12,5	7	4,3	9,8	105		10		
369	Гуляш	50	7,9	8	1,6	109		1		
ТК 477	Овощи отварные (капуста цветная)	150	2,6	4,7	5,3	74		59		
591	Напиток из плодов шиповника	200	0,7	0,3	24	103		200		
637	Булочка "Веснушка"	50	3,6	2,8	28	151				
	Хлеб пшеничный	30	2,3	0,4	13	63,6				
	Итого		27	26	86	687,6		259		
полдник										
584	Молоко кипяченое	200	6,1	5,3	10	113		3		
596	Оладьи с изюмом	75	5,2	8,7	33	231		1		
	Итого		11	14	43	344		4		
Итого за день			56	54	232	1635,1		209		

Продолжение таблицы Б 1 – Меню школьной столовой

День: вторник

Неделя: первая

Сезон: осенне-зимний

Возрастная категория: дети 7-11 лет

№ рец.	Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энергетическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
			Б	Ж	У		В1	С	А	Е
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
завтрак										
244	Морковная запеканка с творогом	100	11	6,6	17	311		1		
692	Кофейный напиток	200	1,5	1,3	22	107		1		
	Хлеб пшеничный	30	2,3	0,4	13	63,6		0		
	масло сливочное	10	0,1	8,3	0,1	75		0		
	Итого		15	17	52	556,6		2		
обед										
110	Борщ с капустой и картофелем со сметаной	250/10/12,5	6,9	8,8	12	155,6		11		
ТК 446	Биточки рубленые из курицы	50	8,7	4,9	5,5	102		8		
ТК 476	Картофельное пюре	150	3,1	5,4	20	141		5		
686	Чай с лимоном	200	0,3	0,1	15	62		3		
	Хлеб пшеничный	60	6,4	2,7	26	164,4		0		
ТК 627	Булочка золотистая	50	3,8	4,2	29	168		0		
	итого		29	26	107	793		27		
Полдник										
	Яблоко свежее	200	0,8	0,8	20	94		0		
779	Булочка молочная	50	4,3	1	32	152		0		
698	кефир 3,2%	200	5,8	6,4	8	113		2		
	Итого		11	8,2	59	359		2		
	Итого за день		57	55	235	1708,6		31		

Продолжение таблицы Б 1 – Меню школьной столовой

День: среда
 Неделя: первая
 Сезон: Осенне - зимний
 Возрастная категория: дети 7-11 лет

№ рец.	Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энергетическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
			Б	Ж	У		В1	С	А	Е
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
завтрак										
ТК 318	Зразы из творога с черносливом	100	14	15	32	289		0		
ТК 579	Чай ягодный	200	0,2	0,1	13	54		3		
299.01	Хлеб пшеничный	30	2,3	0,4	13	63,6		0		
	Итого		16	16	58	406,6		3		
обед										
ТК 57	Салат из моркови с сахаром	100	1,2	0,1	12	52		5		
125	Щи по-уральски (с крупой)	250/12,5	6,9	8,8	7,2	135,6		11		
466	Биточки паровые	50	7,1	7,3	4,2	113		0		
512	Рис припущенный с овощами	150	5,7	8,7	35	241		27		
634	Компот из крыжовника и смородины черной	200	0,5	0,2	29	122		27		
	Хлеб пшеничный	60	6,4	2,7	26	164,4		0		
	Итого		28	28	113	828		70		
Полдник										
ТК 625	Булочка "Ромашка"	60	4,8	5,1	33	196		0		
ТК 561	Кисель овсяный	200	6,7	7	36	236		0		
	Итого		12	12	69	432		0		
	Итого за день		56	56	240	1766,6		73		

Продолжение таблицы Б 1 – Меню школьной столовой

День: четверг

Неделя: первая

Сезон: Осенне - зимний

Возрастная

категория: дети 7-11 лет

№ реп.	Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энерге- тическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
			Б	Ж	У		В1	С	А	Е
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	завтрак									
340	Омлет с морковью	105	7,4	15	3,8	175		2		
693	Какао с молоком	200	2,9	2,5	25	134		1		
	Хлеб пшеничный	30	2,4	0,4	13	63,6		0		
	Банан	1 шт	1,1	0,4	15	67,2		7		
	Итого		14	18	56	439,8		10		
	обед									
17	Салат из зеленых огурцов с луком	100	2,7	5,1	2,6	67		6		
148	Суп-лапша домашняя	250/12,5	7	7,5	14	150,6		1		
389	котлеты из трески	50	6,9	3,9	4,6	81		0		
523	Морковь отварная	150	1,9	4,3	9,3	85		6		
638	Компот из кураги	200	1	0,1	34	142		3		
738	Пирожки из свежей капусты	75	4,6	4	27	162		5		
	Хлеб пшеничный	40	4,3	1,8	17	109,6				
	Итого		28	27	108	797,2		21		
	Полдник									
313	Запеканка рисовая с творогом	130	7,1	9,5	37	267		0		
651	Кисель молочный	200	3,9	3,6	31	170		1		
	Итого		11	13	68	437		1		
	Итого за день		53	58	221	1625,4		54		

Продолжение таблицы Б 1 – Меню школьной столовой

День: пятница

Неделя: первая

Сезон: Осенне - зимний

Возрастная

категория: дети 7-11 лет

№ реп.	Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энерге- тическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
			Б	Ж	У		В1	С	А	Е
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
завтрак										
319	Пудинг рисовый протертый	100	4	7,4	23	176		0		
635	Компот из яблок и слив	200	0,2	0,1	28	115		2		
97	Сыр Латвийский	30	7	7,2	0	93		0,2		
	Хлеб пшеничный	40	4,3	1,8	17	109,6		0		
	Итого		16	17	68	493,6		2,2		
обед										
403	Салат из картофеля с морской капустой и свеклой	100	2,5	7,3	9,6	114		14		
133	Суп картофельный	250/12,5	7,3	6,1	19	160,6		12		
466	Биточки паровые	50	7,1	7,3	4,2	113		0		
512	Рис припущенный	150	3,7	4,6	39	209		0		
ТК 579	Чай с шиповником	200	0,4	0,1	18	77		0		
	Хлеб пшеничный	40	4,3	1,8	17	109,6		0		
	Итого		25	27	107	783,2		26		
Полдник										
698	Ряженка 4%	200	5,6	8	8,4	128		1		
782	Булочка "Янтарная"	60	5,7	3	28	161		0		
	Итого		11	11	36	289		1		
Всего за день			52	55	211	1565,8		29		

Продолжение таблицы Б 1- Меню школьной столовой

День: понедельник
 Неделя: первая
 Сезон: осенне-зимний

Возрастная категория: 11 и старше

Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энергетическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
		Б	Ж	У		В1	С	А	Е
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
завтрак									
каша молочная "Дружба"	250	9,4	7,4	64	181		0		
какао с молоком	200	2,9	2,5	25	134		1		
Хлеб пшеничный	50	4	0,6	22	106		0		
сыр "Российский"	30	7	8,8	18	536,7		0,1		
Итого		23	19	128	957,7		0,1		
обед									
Салат из свеклы и сыром и маслом растительным	150	7,5	14	12	205		10		
Рассольник с мясом	250/10/12,5	7	4,3	9,8	105		10		
Гуляш	50	7,9	8	1,6	109		1		
Овощи отварные (Капуста цветная)	180	3,1	5,6	6,4	8,9		71		
Напиток из плодов шиповника	200	0,7	0,3	24	103		200		
Хлеб пшеничный	50	4	0,6	22	106		0		
Итого		30	33	76	636,9		271		
Итого за день		53	52	204	1594,6		271		

Продолжение таблицы Б 1- Меню школьной столовой

День: вторник

Неделя: первая

Сезон: осенне-зимний

Возрастная

категория: 11 и старше

Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энергетическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
		Б	Ж	У		В1	С	А	Е
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
завтрак									
Морковная запеканка с творогом	150	17	9,9	26	466,5		2		
Кофейный напиток	200	1,5	1,3	22	107		1		
Хлеб пшеничный	50	4	0,6	22	106		0		
масло сливочное	15	0,1	8,3	0,1	599		0		
Итого		23	20	71	1278,5		3		
обед									
Борщ с капустой и картофелем со сметаной	250/10/12,5	6,9	8,8	12	155,6		11		
Биточки рубленые из курицы	50	8,7	4,9	5,5	102		8		
Картофельное пюре	230	4,8	8,3	31	216,2		7,7		
Чай с лимоном	200	0,3	0,1	15	62		3		
Хлеб пшеничный	60	6,4	2,7	26	164,4		0		
Булочка золотистая	50	3,8	4,2	29	168		0		
итого		31	29	118	868,2		30		
Итого за день		54	49	189	2146,7		33		

Продолжение таблицы Б 1- Меню школьной столовой

День: среда

Неделя: первая

Сезон: осенне-зимний

Возрастная

категория: 11 и старше

Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энергетическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
		Б	Ж	У		В1	С	А	Е
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
завтрак									
Зразы из творога с черносливом	150	21	23	48	433,5		0		
Чай ягодный	200	0,2	0,1	13	54		3		
Хлеб пшеничный	50	4	0,6	22	106		0		
Итого		25	24	83	593,5		3		
обед									
Салат из моркови с сахаром	150	1,8	0,2	18	78		7,5		
Щи по-уральски (с крупой)	250/12,5	6,9	8,8	7,2	135,6		11		
Биточки паровые	50	7,1	7,3	4,2	113		0		
Рис припущенный с овощами	180	6,8	10	42	135,6		0		
Компот из крыжовника и смородины черной	200	0,5	0,2	29	122		27		
Хлеб пшеничный	60	6,4	2,7	26	164,4		0		
Итого		30	29	126	748,6		46		
Итого за день		55	53	209	1342,1		49		

Продолжение таблицы Б 1- Меню школьной столовой

День: четверг

Неделя: первая

Сезон: осенне-зимний

Возрастная

категория: 11 и старше

Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энергетическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
		Б	Ж	У		В1	С	А	Е
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
завтрак									
Омлет с морковью	150	11	21	5,4	250		2,9		
Какао с молоком	200	2,9	2,5	25	134		1		
Хлеб пшеничный	50	4	0,6	22	106		0		
Банан	1 шт	1,1	0,4	56	439,8		10		
Итого		19	25	108	929,8		14		
обед									
Салат из зеленых огурцов с луком	150	4,1	7,7	3,9	100,5		9		
Суп-лапша домашняя	250/12,5	7	7,5	14	150,6		1		
котлеты из трески	50	6,9	3,9	4,6	81		0		
Морковь отварная	180	2,3	5,2	11	102		7,2		
Компот из кураги	200	1	0,1	34	142		3		
Пирожки из свежей капусты	75	4,6	4	27	162		5		
Хлеб пшеничный	50	4	0,6	22	106		0		
Итого		30	29	116	844,1		25		
Итого за день		49	54	224	1773,9		39		

Продолжение таблицы Б 1- Меню школьной столовой

День: пятница

Неделя: первая

Сезон: осенне-зимний

Возрастная

категория: 11 и старше

Прием пищи, наименование блюда	Масса порции	Пищевые вещества (г)			Энергетическая ценность (ккал)	Витамины (мг)			
		Б	Ж	У		В1	С	А	Е
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
завтрак									
Пудинг рисовый протертый	180	7,2	13	41	316	8	0		
Компот из яблок и слив	200	0,2	0,1	28	115		2		
Сыр Латвийский	30	7	7,2	0	93		0,2		
Хлеб пшеничный	50	5,4	2,3	21	137		0		
Итого		20	23	90	661		2,2		
обед									
Салат из картофеля с морской капустой и свеклой	150	3,8	7,7	11	171		21		
Суп картофельный	250/12,5	7,3	6,1	19	160,6		12		
Биточки паровые	50	7,1	7,3	4,2	113		0		
Рис припущенный	180	4,4	5,5	47	376,2		0		
Чай с шиповником	200	0,4	0,1	18	77		0		
Хлеб пшеничный	50	5,4	2,3	21	137		0		
Итого		28	29	121	1034,8		33		
Всего за день		48	52	211	1695,8		35		

Технико-технологическая карта фирменного блюда**Пудинг «Сказка»****1. Область применения**

1.1 Кулинарная разработка горячих сладких блюд из творога для школьной столовой.

2. Перечень сырья

2.1. Для приготовления данного блюда используют следующее сырьё (с указанием ГОСТов): Творог - ГОСТ 31453-2013; Соль – ГОСТ Р 51574-2000; Манная крупа – ГОСТ 7022-97; Сахар – ГОСТ 33222-2015; Яйца - ГОСТ 31654-2012; Какао - ГОСТ 108-2014; Орех грецкий - ГОСТ 32874-2014; Масло сливочное – ГОСТ Р 52969-2008.

2.2. Сырьё, используемое для приготовления данного блюда, должно соответствовать требованиям нормативной документации, иметь сертификаты и удостоверения качества.

3. Рецепттура блюда: Пудинг «Сказка»

Наименование сырья	1 порция	
	Масса брутто в гр.	Масса нетто в гр.
Творог	76	75
Соль	0,7	0,7
Крупа манная	8	8
Сахар	8	8
Яйца	1/8 шт.	5
Какао	10,2	10
Масло сливочное	3	3
Грецкий орех	3	3
Сухари	3	3
Масло растительное для смазки	2	2
Выход	-	130

4. Технологический процесс

4.1. Творог перетереть, смешать с просеянной мукой, яйцами, сахар, солью, измельченными грецкими орехами и просеянным какао. В полученную смесь добавить предварительно замоченную в кипяченной горячей воде манную крупу и размягчённое сливочное масло. Тщательно перемешанную смесь, выполнить на предварительно смазанный противень маслом и посыпанными сухарями. Запекать при 220-280 С⁰ в течении 25-35 минут.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1. Готовый пудинг разрезают прямо на противне, не вынимая его на порции. Порционный кусок кладут на подогретую тарелку. Сверху поливают молочным соусом.

Температура подачи: 65±5° С.

6. Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели блюда:

Внешний вид: порционные куски квадратной формы с гадкой без трещин поверхности, политым молочным соусом.

Вкус и Запах: сладкий, аромат запеченного творога.

Цвет: Светло-коричневый.

Консистенция: Однородная, легко разламывается, пышная, сочная.

7. Пищевая энергетическая ценность в 100 гр. продукта

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, Ккал.
15,6	11,8	25,3	274

Ответственный разработчик:

Полубоярских И.С. _____
(Ф.И.О.) подпись

Рецептура: Тесто дрожжевое на проросшей пшенице

Таблица Г 1 – рецептура теста дрожжевого на проросшей пшенице

Наименование продуктов	Брутто
Мука пшеничная	158,3
Сахар	11
Маргарин	4,8
Яйцо	-
Соль	2,5
Дрожжи	4,8
Вода	75

Требования к качеству:

Внешний вид: булочка круглой формы, поверхность гладкая с хорошей румяной корочкой;

Цвет: от светло – коричневого до темно – коричневого, в разрезе от светло – желтого до светло желтого с сероватым оттенком;

Вкус: свежеприготовленного хлеба из дрожжевого теста с ароматом привкуса дрожжей, в образе № 2 (7% пророщенной пшеницы), ощущается легкий привкус кислинки.

Запах: свежвыпеченного хлеба из дрожжевого теста;

Консистенция: хорошая, мелкая равномерная пористость.