

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 пищеблока в дошкольном образовательном заведении

Студент

Е.А. Сергеева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент, Т.П. Третьякова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Тольятти 2020

Аннотация

В бакалаврской работе представлен проект пищеблока для дошкольного образовательного заведения.

Бакалаврская работа включает в себя три раздела. В первом разделе представлены статистические данные по количеству дошкольных образовательных учреждений в г.Тольятти, а так же дана краткая характеристика проектируемого пищеблока. Во втором разделе представлены все технологические расчеты, включающие расчет пищевой ценности, разработку меню, расчет складской группы, расчет заготовочных и доготовочных цехов. В третьем разделе представлен обзор современных технологий приготовления пищи, которые могут быть внедрены при организации питания детей дошкольного возраста.

Содержание

Содержание.....	3
Введение.....	4
1 Характеристика проектируемого предприятия.....	5
2 Технологические расчеты	9
2.1 Составление расчетного меню и расчет сырья	9
2.2 Складская группа	13
2.3 Овощной цех.....	15
2.4 Мясорыбный цех	19
2.5 Горячий цех.....	21
2.6 Холодный цех	29
2.7 Зона раздачи.....	31
2.8 Участок обработки яиц.....	31
2.9 Моечная кухонной посуды.....	32
2.10 Административно-бытовые помещения пищеблока	32
2.11 Общая площадь проектируемого пищеблока.....	33
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	34
Заключение	37
Список используемых источников.....	38
Приложение А. Меню дошкольного образовательного заведения на неделю	41
Приложение Б Техничко-технологическая карта	46

Введение

Организация полноценного питания детей дошкольного возраста является очень важной и актуальной задачей. Поскольку именно в этом возрасте формируются и вкусовые привычки, и что более важно, так называемое, пищевое поведение. Более того, правильно разработанный рацион питания детей не только укрепляет здоровье, но и выполняет функцию профилактики некоторых заболеваний, которые возникают в следствии нехватки некоторых витаминов или минеральных веществ. Поэтому очень важно организовать полноценное питание ребенка, которое обеспечивает организм всеми необходимыми белками, жирами, углеводами, витаминами и минеральными веществами.

Целью бакалаврской работы является, проектирование пищеблока для дошкольного образовательного заведения.

Для реализации поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ существующих дошкольных образовательных учреждений, на основе этого разработать основные характеристики проектируемого пищеблока.

2. Провести все необходимые технологические расчеты, включающие расчет пищевой ценности, разработку меню, расчет складской группы, расчет заготовочных и доготовочных цехов.

3. Провести анализ современных технологий приготовления пищи, выбрать несколько направлений для реализации в проектируемом пищеблоке.

1 Характеристика проектируемого предприятия

Развитие и здоровье детей дошкольного возраста во многом зависит от правильной организации полноценного питания. На данном этапе развития человека формируются и вкусовые привычки, и что более важно, так называемое, пищевое поведение. Очень важно организовать полноценное питание ребенка, которое обеспечивает организм всеми необходимыми белками, жирами, углеводами, витаминами и минеральными веществами. С этой целью, специалистами в области технологии общественного питания разрабатываются специальные рационы, которые учитывают сбалансированность всех заменимых и незаменимых веществ, соответствие энергетической ценности энергозатратам ребенка, максимальное разнообразие продуктов и блюд, правильную технологическую обработку продуктов.

В настоящее время в г.Тольятти существует более 52 муниципальных дошкольных образовательных учреждений, и 50 учреждений АНО «Планета детства «Лада» [1].

Таблица 1.1 – Дошкольные образовательные учреждения г. Тольятти.

№	Сокращеннонаименование ОУ	Адрес
1	МБУ детский сад № 2 "Золотая искорка"	445022, Центральный р-н, ул Ленина, 45
2	МБУ детский сад № 5 "Филиппок"	445054, Центральный р-н, ул Мира, 105
3	МБУ детский сад № 16 "Машенька"	445005, Комсомольский р-н, ул Гидротехническая, 21
4	МБУ детский сад № 20 "Снежок"	445011, Центральный р-н, ул Чуковского, 3
5	МБУ детский сад № 22 "Лучик"	445040, Автозаводский р-н, 9 квартал, ул Свердлова, 7
6	МБУ детский сад № 23 "Волжские капельки"	445005, Комсомольский р-н, ул Шлюзовая, 37
7	МБУ д/с № 26 "Сказка"	445010, Центральный р-н, ул Ленинградская, 54
8	МАОУ детский сад № 27 «Лесовичок»	445004, Центральный р-н, б-р 50 лет Октября, 21

Продолжение таблицы 1.1

9	МБУ детский сад № 28 "Ромашка"	445010, Центральный р-н, ул Ленинградская, 38
10	МБУ детский сад № 33 "Мечта"	445046, Комсомольский р-н, ул Мурысева, 47
11	МБУ детский сад № 34 "Золотая рыбка"	445020, Центральный р-н, ул Белорусская, 8
12	МБУ детский сад № 36 "Якорек"	445015, Комсомольский р-н, ул Шлюзовая, 13а
13	МБУ детский сад № 41 "Огонек"	445017, Центральный р-н, ул Ленина, 109
14	МБУ детский сад № 43 "Гнездышко"	445017, Центральный р-н, ул Гагарина, 12
15	МБУ детский сад № 45 "Яблонька"	445017, Центральный р-н, ул Комсомольская, 141
16	МБУ детский сад № 46 "Игрушка"	445009, Центральный р-н, ул Горького, 49
17	МБУ детский сад № 48 "Дружная семейка"	445019, Центральный р-н, ул Горького, 56
18	МАОУ детский сад № 49 «Весёлые нотки»	445035, Центральный р-н, ул Мира, 156
19	МБУ детский сад № 50 "Синяя птица"	445020, Центральный р-н, ул Советская, 81а
20	МБУ детский сад № 51 "Чиполлино"	445017, Центральный р-н, ул Победы, 64
21	МБУ детский сад № 52 "Золотой улей"	445017, Центральный р-н, ул Победы, 48
22	МБУ детский сад № 53 "Чайка"	445010, Центральный р-н, ул Мира, 10
23	МБУ детский сад № 54 "Аленка"	445021, Центральный р-н, ул Голосова, 101
24	МБУ детский сад № 56 "Красная гвоздика"	445020, Центральный р-н, ул Ушакова, 50
25	МБУ детский сад № 64 "Журавленок"	445032, Автозаводский р-н, ул Свердлова, 70
26	МАОУ детский сад № 69 «Веточка»	445012, Комсомольский р-н, ул Матросова, 26
27	МБУ детский сад № 73 "Дельфин"	445032, Автозаводский р-н, б-р Кулибина, 1
28	МБУ детский сад № 76 "Куколка"	445017, Центральный р-н, ул Победы, 76
29	МАОУ детский сад № 79 "Гусельки"	445026, Автозаводский р-н, б-р Баумана, 20
30	МАОУ ДС № 80 «Песенка»	445027, Автозаводский р-н, б-р Приморский, 16
31	МБУ детский сад № 81 "Медвежонок"	445026, Автозаводский р-н, ул Революционная, 46

Продолжение таблицы 1.1

32	МБУ д/с № 84 "Пингвин"	445009, Центральный р-н, ул Комсомольская, 155
33	МБУ детский сад № 90 "Золотое зернышко"	445004, Центральный р-н, б-р 50 лет Октября, 17
34	МБУ детский сад № 93 "Мишутка"	445021, Центральный р-н, ул Мира, 81
35	МБУ детский сад № 100 "Островок"	445011, Центральный р-н, ул Ставропольская, 102
36	МБУ детский сад № 104 "Соловушка"	445009, Центральный р-н, ул Шлютова, 130
37	МБУ детский сад № 110 "Белоснежка"	445011, Центральный р-н, б-р Ленина, 17
38	МБУ детский сад № 116 "Солнечный"	445037, Автозаводский р-н, б-р Орджоникидзе, 17
39	МАОУ ДС № 120 «Сказочный»	445036, Автозаводский р-н, б-р Курчатова, 9
40	МБУ детский сад № 125 "Росточек"	445041, Комсомольский р-н, ул Железнодорожная, 7
41	МБУ детский сад № 126 "Солнечный зайчик"	445040, Автозаводский р-н, пр-кт Степана Разина, 31
42	МБУ детский сад № 128 "Гвоздичка"	445040, Автозаводский р-н, пр-кт Степана Разина, 37
43	МБУ детский сад № 138 "Дубравушка"	445092, Комсомольский р-н, ул Полевая, 20
44	МБУ детский сад № 139 "Облачко"	445057, Автозаводский р-н, б-р Приморский, 17
45	МБУ детский сад № 147 "Сосенка"	445046, Комсомольский р-н, ул Громовой, 2
46	МБУ детский сад № 162 "Олимпия"	445046, Комсомольский р-н, ул Коммунистическая, 2
47	МБУ детский сад № 167 "Долинка"	445046, Комсомольский р-н, ул Механизаторов, 23
48	МБУ детский сад № 196 "Маячок"	445012, Комсомольский р-н, ул Коммунистическая, 32
49	МБУ детский сад № 197 "Радуга"	445057, Автозаводский р-н, б-р Приморский, 35
50	МБУ детский сад № 199 "Муравьишка"	445041, Комсомольский р-н, ул Гидротехническая, 8
51	МАОУ ДС № 200 «Волшебный башмачок»	445056, Автозаводский р-н, ул Дзержинского, 1
52	МАОУ детский сад № 210 "Ладушки"	445030, Автозаводский р-н, ул 40 лет Победы, 32

В каждом из перечисленных учреждений количество мест от 150 до 400. Очевидно, становится, что проектирование пищеблока для таких учреждений является весьма актуальным и важным.

В соответствии с заданием проектируем пищеблок детского сада на 250 детей, возраст от 2 до 7 лет, с пятиразовым приемом пищи, и периодом пребывания ребенка в детском саду до 12 часов.

Проектируемый пищеблок будет работать на сырье. В связи с этим, становится очевидным, что в своей структуре он будет иметь: складские помещения, овощной цех, мясорыбный цех, горячий цех, холодный цех, моечную кухонной посуды, вспомогательные и бытовые помещения.

Основными документами, регламентирующими организацию работы пищеблока являются: СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» и «Положение о порядке организации питания муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения».

В данных документах описаны все требования к:

- формированию рационов питания воспитанников дошкольного возраста в соответствии с принципами здорового питания;
- организации производства и реализации кулинарной продукции на пищеблоке детского сада;
- организации хранения пищевых продуктов;
- организации приема пищи воспитанниками;
- организации производственного контроля за организацией питания воспитанников;
- организации общественного контроля за питанием воспитанников в детском саду.

Вывод: в результате анализа данных по проектированию предприятий, подготовленная характеристика проектируемого предприятия соответствует заявленным требованиям проекта.

2 Технологические расчеты

2.1 Составление расчетного меню и расчет сырья

При нахождении детей в детском саду до 12 часов, рекомендуется следующий график приема пищи:

- с 8.30 до 9.00, завтрак;
- 10.30 до 11.00, второй завтрак (рекомендуется);
- с 12.00 до 13.00, обед;
- с 15.30 до 16.00, полдник;
- с 18.00 до 18.30, ужин.

Для всех приемов пищи, существуют рекомендации по распределению в процентном соотношении пищевых веществ и энергии. Так, например, для завтрака рекомендуется 25%, для второго завтрак 5%, для обеда 35%, для полдника 10%, для ужина, 25%.

В соответствии с данными рекомендациями формируем потребность в пищевых веществах и энергии для каждого приема пищи.

Таблица 2.1 – Энергетическая ценность по каждому виду приема пищи

Вид приема пищи	Процентное соотношение, %	Белки		жиры		Углеводы		Энергетическая ценность	
		До 3 лет	От 3 до 7 лет	До 3 лет	От 3 до 7 лет	До 3 лет	От 3 до 7 лет	До 3 лет	От 3 до 7 лет
Завтрак	25	10,5	13,5	11,75	15	50,75	65,25	350	450
Второй завтрак	5	2,1	2,7	2,35	3	10,15	13,05	70	90
Обед	35	14,7	18,9	16,45	21	71,05	91,35	490	630
Полдник	10	4,2	5,4	4,7	6	20,3	26,1	140	180
Ужин	25	10,5	13,5	11,75	15	50,75	65,25	350	450
Итого:	100	42	54	47	60	203	261	1400	1800

Распределение белков, жиров, углеводов, а так же энергетической ценности был произведен, основываясь на нормах физиологических

потребностей детей. Для детей до 3 лет норма белков составляет 36-42 г, жиров 40-47 г, углеводов 174-203 г, энергия 1400ккал. Для детей от 3 до 7 лет: норма белков составляет 54 г, жиров 60г, углеводов 261 г, энергия 1800ккал.

Далее составляем меню, с учетом рассчитанной в таблице 2.1 энергетической ценности. Содержание белков, жиров и углеводов в меню может отличаться в пределах 2-5%. Масса блюд для детей до 3 лет отличается от массы блюд детей от 3 до 7 лет, следовательно, меняется и содержание пищевых веществ. С учетом изложенных расчетов приведем пример однодневного меню детского сада [2].

Таблица 2.2 – Однодневное расчетное меню (группы до 7 лет)

№ рецептуры	Наименование блюда	Масса порции, гр	Белки, гр	Жиры, гр	Углеводы, гр	Энергетическая ценность, ккал
Завтрак (группы до 7 лет)						
127	Запеканка манная с яблоками	170	6,8	8,5	28,7	211
174	Соус молочный	30	0,7	2,13	1,5	25,2
152	Чай с сахаром	200	0,4	0	14,2	56
	Батон, масло порционно	30/5	2,5	4,9	15,2	116,6
	Всего за завтрак	430	10,4	15,53	59,6	408,8
Второй завтрак (группы до 7 лет)						
	Свежий фрукт (банан)	90	1,7	0,11	19,6	80,1
	Всего за завтрак	90	1,7	0,11	19,6	80,1
Обед (группы до 7 лет)						
17	Салат из свеклы с маслом	50	0,7	10,3	4,4	109,8
42	Суп с клецками на мясокостном бульоне	250	3,2	4,5	20,5	118,2
75	Рулет мясной с рисом и зеленью	140	20,5	12,9	19,4	224
176	Соус томатный	40	0,5	2,5	3	36,5
160	Компот морковно-лимонный	150	0,6	0,1	14,7	47,9
	Хлеб ржаной	50	2,6	0,5	16,7	77,6
	Всего за обед	680	28,1	30,8	78,7	614
Полдник (группы до 7 лет)						
	Йогурт	150	7,5	4,8	5,3	99

140	Булочка с крошкой	60	2,6	6,7	28,7	185,5
	Всего за полдник	210	10,1	11,5	34	284,5

Продолжение таблицы 2.2

Ужин (группы до 7 лет)						
64	Рыба тушеная с овощами	70	12,4	6,7	3,1	91,4
101	Картофель отварной, запеченный в растительном масле	100	1,8	5,8	25,4	170,6
152	Чай с сахаром	200	0,4	0	14,2	56
	Хлеб пшеничный	40	3,2	0,4	19,7	96,8
	Всего за ужин	410	17,8	12,9	62,4	414,8
Всего за день (группы до 7 лет)		1820	68,1	70,84	254,3	1802,2

Таблица 2.3 – Однодневное расчетное меню (группы до 3 лет)

№ рецептуры	Наименование блюда	Масса порции, гр	Белки, гр	Жиры, гр	Углеводы, гр	Энергетическая ценность, ккал
Завтрак (группы до 3 лет)						
127	Запеканка манная с яблоками	150	5,0	7,0	24,9	181,7
174	Соус молочный	30	0,7	2,13	1,5	25,2
152	Чай с сахаром	180	0,4	0	14,2	56
	Батон, масло порционно	20/5	2,0	2,9	10,3	78,2
	Всего за завтрак	400	8,1	12,03	50,9	341,1
Второй завтрак (группы до 3 лет)						
	Свежий фрукт (банан)	90	1,7	0,11	19,6	80,1
	Всего за завтрак	90	1,7	0,11	19,6	80,1
Обед (группы до 3 лет)						
17	Салат из свеклы с маслом	40	0,5	7,2	3,4	74,3
42	Суп с клецками на мясокостном бульоне	150	2,09	2,5	13,4	82,6
75	Рулет мясной с рисом и зеленью	120	14,2	10,0	17,0	203,1
160	Компот морковно-лимонный	150	0,6	0,1	14,7	47,9
	Хлеб ржаной	40	2,05	0,5	13,3	69,3
	Всего за обед	500	19,44	20,3	61,8	477,2
Полдник (группы до 3 лет)						

	Йогурт	150	7,5	4,8	5,3	99
140	Вафля	15	0,3	1,3	14,3	68,8
	Всего за полдник	165	7,8	6,1	19,6	167,8

Продолжение таблицы 2.2

Ужин (группы до 3 лет)						
64	Рыба тушеная с овощами	50	6,7	5,2	2,1	81,3
101	Картофель отварной, запеченный в раст. масле	80	1,4	4,8	20,7	150,6
152	Чай с сахаром	180	0,4	0	14,2	56
	Хлеб пшеничный	30	2,4	0,2	14,7	64,3
	Всего за ужин	360	10,9	10,2	51,7	352,2
Всего за день (группы до 3 лет)		1515	47,94	48,74	203,6	1418,4

Далее необходимо, по разработанному меню посчитать количество сырья необходимое для его реализации. Количество детей в детском саду в возрасте до 3 лет – 100 человек, в возрасте от 3 до 7 лет 150 человек.

Таблица 2.4 – Сводная продуктовая ведомость

№ п/п	Наименование продуктов	Масса, брутто, кг
1.	Батон пшеничный	7,5
2.	Масло сливочное 85,2%	4,2
3.	Свекла свежая	14,9
4.	Масло растительное	2,5
5.	Картофель свежий	46,2
6.	Морковь свежая	17,0
7.	Лук репчатый	7,4
8.	Мука пшеничная в/с	3,0
9.	Яйца куриные	75 шт
10.	Крупа манная	7,5
11.	Молоко 3,5%	14 л
12.	Сахар	6,0
13.	Яблоки свежие	8,5
14.	Сметана 20%	0,75
15.	Треска потрошенная без головы	20,8
16.	Говядина I кат	22,42
17.	Крупа рисовая	4,3
18.	Лимон свежий	4,0
19.	Банан	22,5
20.	Йогурт питьевой	37,5
21.	Зелень свежая	2,7
22.	Вафли «Детские»	3,7
23.	Булочки	250 шт
24.	Чай	0,25

25.	Томатное пюре	0,45
26.	Сухари панировочные	1,5
27.	Хлеб ржаной	12,5
28.	Хлеб пшеничный	10,0

2.2 Складская группа

Для хранения сырья, рассчитанного в таблице 2.4, необходимо запланировать складскую группу, которая будет в себя включать: камеру для хранения мясорыбной продукции, камеру для хранения молочно-жировой продукции, камеру для хранения овощей, фруктов и зелени, а так же кладовую сыпучих продуктов. Все перечисленные камеры рассчитываются по одинаковому алгоритму по выражению:

$$F = \frac{G \cdot \tau}{q} \beta \quad (2.1)$$

где, F – площадь, m^2 ; G - суточный запас продуктов, кг; τ - срок годности, сутки; q -удельная нагрузка на $1 m^2$ грузовой площади пола; β - коэффициент увеличения площади помещения на проходы [3].

Таблица 2.5 – Камера для хранения мясо-рыбной продукции

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Треска потрошенная без головы	20,8	2	200	2,2	0,45
Говядина I кат	22,42	3	200	2,2	0,73
Итого:					1,18

Для определения необходимого объема камеры умножим полученную площадь на высоту:

$$V = 1,18 \times 2,04 = 2,4 m^3$$

Принимаем камеру Polair КХ-2,94, с габаритными размерами 1360x1360x2200 мм.

Далее рассчитаем камеру для хранения молочно-жировой продукции.

Таблица 2.6 – Камера для хранения молочно-жировой продукции

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Масло сливочное 85,2%	4,2	3	160	2,2	0,17
Яйца куриные	75 шт	5	220	2,2	0,15
Молоко 3,5%	14 л	1,5	160	2,2	0,28
Сметана 20%	0,75	3	160	2,2	0,03

Йогурт питьевой	37,5	3	160	2,2	1,54
Итого:					2,18

Для определения необходимого объема камеры умножим полученную площадь на высоту:

$$V=2,18 \times 2,04 = 4,4 \text{ м}^3$$

Принимаем камеру Polair КХ-4,41, с габаритными размерами 1960x1360x2200 мм.

Далее рассчитаем камеру для хранения овощей, фруктов, зелени .

Таблица 2.7 – Камера для хранения овощей, фруктов, зелени

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Свекла свежая	14,9	5	400	2,2	0,4
Картофель свежий	46,2	5	400	2,2	1,2
Морковь свежая	17,0	5	400	2,2	0,4
Лук репчатый	7,4	5	400	2,2	0,2
Яблоки свежие	8,5	2	100	2,2	0,3
Лимон свежий	4,0	2	100	2,2	0,1
Банан	22,5	2	100	2,2	0,9
Зелень свежая	2,7	2	100	2,2	0,1
Итого:					3,6

Для определения необходимого объема камеры умножим полученную площадь на высоту:

$$V=3,6 \times 2,04 = 7,3 \text{ м}^3$$

Принимаем камеру Polair КХ-7,71, с габаритными размерами 2260x1360x2200 мм.

Рассчитаем кладовую сыпучих продуктов

Таблица 2.8 – Кладовая

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Батон пшеничный	7,5	2	100	2,2	0,3
Мука пшеничная в/с	3,0	10	500	2,2	0,1
Крупа манная	7,5	10	500	2,2	0,3
Сахар	6,0	10	500	2,2	0,3
Крупа рисовая	4,3	10	500	2,2	0,2
Вафли «Детские»	3,7	2	100	2,2	0,2
Чай	0,25	10	100	2,2	0,06
Томатное пюре	0,45	10	260	2,2	0,04

Сухари панировочные	1,5	10	100	2,2	0,3
Хлеб ржаной	12,5	2	100	2,2	0,6
Хлеб пшеничный	10,0	2	100	2,2	0,4
Итого:					2,8

Таким образом расчетная площадь кладовой сухих и сыпучих продуктов будет составлять 2,8 м².

2.3 Овощной цех

Для определения общей площади овощного цеха, а так же для определения количества работников и видов устанавливаемого оборудования, необходимо составить производственную программу.

Таблица 2.9 – Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Масса брутто	Процент отходов	Масса нетто ,кг
Свекла свежая	14,9	25	11,17
Картофель свежий	46,2	35	30,03
Морковь свежая	17,0	20	13,6
Лук репчатый	7,4	16	6,21
Яблоки свежие	8,5	12	7,48
Лимон свежий	4,0	-	4
Банан	22,5	-	22,5
Зелень свежая	2,7	20	2,16
Итого:			97,16

Количество работников определим исходя из рекомендуемых норм. На 1 тонну перерабатываемых овощей рекомендуется планировать 5 человек. В нашем случае, количество перерабатываемых овощей, фруктов и зелени составляет 97,16 кг. Следовательно, составим пропорцию, и получим необходимое количество персонала для данного цеха.

$$N = \frac{97,16 \cdot 5}{1000} = 0,46 \approx 1 \text{ человек}$$

С учетом праздничных и выходных дней получим:

$$N = 1 \cdot 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ человека}$$

Далее подберем количество производственных столов, для оснащения рабочих мест работников данного цеха.

$$L = \frac{N \cdot l}{1,5} \quad (2.2)$$

где, L – количество производственных столов, N – количество одновременно работающих сотрудников цеха, l – ширина рабочего места на 1 работника (1,25 м), 1,5 – длина стандартного производственного стола.

$$L = \frac{1 \cdot 1,25}{1,5} = 0,8 \approx 1$$

Принимаем 1 производственный стол СО-15/6БП (1500x600x870 мм).

Рассчитаем количество ванн по выражению:

$$V = \frac{G}{\rho \cdot K \cdot \varphi} \quad (2.3)$$

где, V – объем ванны моечной, для мытья и обработки овощей, G – масса, кг; K – коэффициент заполнения ванны, φ – оборачиваемость за смену.

Таблица 2.10 – Расчет вместимости ванн для овощного цеха

Наименование сырья	G	ρ	K	φ	V
Свекла свежая	14,9	0,6	0,85	11	2,7
Картофель свежий	46,2	0,65	0,85	3	24,1
Морковь свежая	17,0	0,6	0,85	9	3,5
Лук репчатый	7,4	0,6	0,85	22	0,7
Яблоки свежие	8,5	0,55	0,85	19	1,0
Лимон свежий	4,0	0,5	0,85	40	0,2
Банан	22,5	0,5	0,85	7	7,4
Зелень свежая	2,7	0,35	0,85	59	0,2
Итого					39,8

Требуемый объем ванны равен 39,8 л , принимаем 2 ванны моечные ВМ1-6/6Б с габаритными размерами 600x600x870 мм.

Далее подберем необходимое механическое оборудование.

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

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y} \quad (2.4)$$

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

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (2.5)$$

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

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

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q} \quad (2.6)$$

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

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (2.7)$$

Если фактический коэффициент использования больше условного, то принимают две машины и более [3].

Таблица 2.11 – Механическое оборудование овощного цеха

Наименование сырья	Операция	Масса, кг	Производительность требуемая	Принятое к установке оборудование, производительность	Время работы оборудования	Коэффициент использования
Свекла свежая	Мойка, чистка	14,9	19,5	Овощеочистительная машина FIMAR PPN/5, производительность 60 кг/ч, 630x520x590	1,3	0,16
Картофель свежий		46,2				
Морковь свежая		17,0				

Морковь очищенная	Нарезка сырых овощей	13,6	3,4	Машина для нарезки сырых овощей Robot CoupeCL 20, производительность 40 кг/ч, 303x224x570	0,4	0,05
-------------------	----------------------	------	-----	---	-----	------

Для краткосрочного хранения овощей, фруктов и зелени, рассчитаем объем холодильного шкафа. Расчет сведем к определению полезного объема холодильника по выражению:

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{\rho v} \quad (2.8)$$

где G – масса продуктов, кг; ρ – объемная плотность, кг/дм³; v – коэффициент, учитывающий массу тары.

Таблица 2.12 – Холодильный шкаф

Наименование	Масса, кг	Объемная плотность, кг/м ³	Коэффициент	Объем, дм ³
Свекла	11,17	0,55	0,7	29,01
Картофель	30,03	0,65	0,7	66,00
Морковь	13,6	0,50	0,7	38,86
Лук репчатый	6,21	0,60	0,7	14,79
Яблоки	7,48	0,55	0,7	19,43
Лимон	4	0,55	0,7	10,39
Банан	22,5	0,55	0,7	58,44
Зелень свежая	2,16	0,35	0,7	8,82
Итого:				245,7

Таким образом, необходимо выбрать холодильный шкаф, объемом не менее 245,7 дм³. Принимаем холодильный шкаф CM105-S, объемом 500 л, 697x695x1960 мм.

Чтобы рассчитать общую площадь проектируемого цеха необходимо посчитать площадь, занимаемую всем оборудованием и разделить на соответствующий данному цеху коэффициент использования площади.

Таблица 2.13 – Определение площади цеха

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
---------------------------	---	----------------	-----------------------------------

Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	1	0,9
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600x600x870	2	0,72
Овощеочистительная машина FIMAR PPN/5	630x520x590	1	0,32
Машина для нарезки сырых овощей Robot CoupeCL 20	303x224x570	1	-
Весы настольные	350x350	1	-
Продолжение таблицы 2.13			
Стол для средств малой механизации	1500x600x870	1	0,9
Холодильный шкаф СМ105-S	697x695x1960	1	0,48
Рукомойник - 03	530x530x230	1	0,28
Контейнер для пищевых отходов ITerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			3,85
Итого с учетом коэффициента 0,35			11

2.4 Мясорыбный цех

Для определения общей площади мясорыбного цеха, а так же для определения количества работников и видов устанавливаемого оборудования, необходимо составить производственную программу.

Таблица 2.14 – Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Масса брутто	Процент отходов	Масса нетто ,кг
Треска потрошенная без головы	20,8	26	15,4
Говядина I кат	22,42	25	16,8
Итого:			32,2

Количество работников определим исходя из рекомендуемых норм. На 1 тонну перерабатываемого мяса рекомендуется планировать 8 человек, на 1 тонну рыбы без первичной обработки 7 человек. Следовательно, составим пропорцию, и получим необходимое количество персонала для данного цеха.

$$N = \frac{(15,4 \cdot 7) + (16,8 \cdot 8)}{1000} = 0,24 \approx 1 \text{ человек}$$

С учетом праздничных и выходных дней получим:

$$N = 1 \cdot 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ человека}$$

Далее подберем количество производственных столов, для оснащения рабочих мест работников данного цеха по выражению (2.2), получим:

$$L = \frac{1 \cdot 1,25}{1,5} = 0,8 \approx 1$$

Таким образом, для оснащения рабочего места сотрудника цеха, нам необходим 1 стол, но в соответствии с требованиями санитарных норм и правил, в мясорыбном цехе должно быть установлено 3 стола (для обработки мяса, для обработки птицы и для обработки рыбы). Принимаем 3 производственных стола СО-15/6БП (1500x600x870 мм)
Без расчетов, принимаем к установке 3 моечные ванны ВМ1-6/6Б, подтоварник ITerma СП-130, весы настольные.

Далее подберем необходимое механическое оборудование по формулам (2.4) – (2.7). Результаты сведем в таблицу 2.15.

Таблица 2.15 – Механическое оборудование цеха

Наименование сырья	Операция	Масса, кг	Производительность требуется	Принятое к установке оборудование, производительность	Время работы оборудования	Коэффициент использования
Говядина	Получение фарша	16,8	4,2	Электромясорубка GASTROMIX, производительность 120 кг/ч, 400x218x412мм	0,14	0,01

Для краткосрочного хранения мяса и рыбы, рассчитаем объем холодильного шкафа. Расчет сведем к определению полезного объема холодильника по выражению (2.8).

Таблица 2.16 – Холодильный шкаф

Наименование	Масса, кг	Объемная плотность, кг/м ³	Коэффициент	Объем, дм ³
Треска потрошенная без головы	15,4	0,8	0,7	27,5
Говядина	16,8	0,9	0,7	26,6
Итого:				54,1

Таким образом, необходимо выбрать холодильный шкаф, объемом не менее 54,1 дм³. Принимаем холодильный шкаф СМ105-S, объемом 500 л, 697х695х1960 мм.

Чтобы рассчитать общую площадь проектируемого цеха необходимо посчитать площадь, занимаемую всем оборудованием и разделить на соответствующий данному цеху коэффициент использования площади.

Таблица 2.17 – Определение площади цеха

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500х600х870	3	2,7
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600х600х870	3	1,08
Электромясорубка GASTROMIX,	400х218х412	1	-
Весы настольные	350х350	1	-
Стол для средств малой механизации	1500х600х870	1	0,9
Холодильный шкаф СМ105-S	697х695х1960	1	0,48
Рукомойник - 03	530х530х230	1	0,28
Контейнер для пищевых отходов ITerma	500х500х800	1	0,25
Итого:			5,69
Итого с учетом коэффициента 0,35			16,2

2.5 Горячий цех

Для определения общей площади горячего цеха, а так же для определения количества работников и видов устанавливаемого оборудования, необходимо составить производственную программу.

В таблицу 2.18, так же включим расчет численности работников горячего цеха, для выполнения производственной программы. Численность работников рассчитывается по выражению:

$$N = \sum \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda} \quad (2.10)$$

где, n – количество изделий, шт; t- норма времени на изготовление единицы изделия ($t=K \times 100$, где K – коэффициент трудоемкости), T – продолжительность рабочего дня, ч; λ – коэффициент производительности труда ($\lambda=1,14$) [3].

Таблица 2.18 – Производственная программа и расчет численности работников

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход порции, гр		Количество порций		Норма времени и на изготовление 1 ед (t=K×100)	Численность работников		Численность работников общая
		Группы до 3 лет	Группы до 7 лет	Группы до 3 лет	Группы до 7 лет		100 порций	150 порций	
127	Запеканка манная с яблоками	150	170	100	150	40	0,1218	0,1827	0,3046
174	Соус молочный	30	30	100	150	10	0,0305	0,0457	0,0761
152	Чай с сахаром	180	200	100	150	20	0,0609	0,0914	0,1523
42	Суп с клецками на мясокостном бульоне	150	250	100	150	110	0,3350	0,5026	0,8376
75	Рулет мясной с рисом и зеленью	120	140	100	150	110	0,3350	0,5026	0,8376
176	Соус томатный	-	40	100	150	10	0,0305	0,0457	0,0761
140	Булочка с крошкой	-	60	100	150	50	0,1523	0,2284	0,3807
64	Рыба тушеная с овощами	50	70	100	150	100	0,3046	0,4569	0,7615
101	Картофель отварной, запеченный в растительном масле	80	100	100	150	40	0,1218	0,1827	0,3046
Итого							1,4924	2,2387	3,7311

Как видно, из таблицы 2.18, количество порций для групп с детьми до 3 лет составляет 100, для групп с детьми от 3 лет до 7 лет составляет 150. Вес порций различается ввиду рассчитанной ранее суточной потребности. Просчитав по формуле (2.10) численность работников получили значение 3,7311, т.е. для реализации представленной производственной программы нам необходимо 4 человека. С учетом праздничных и выходных дней, количество работников горячего цеха будет составлять 6 человек.

Далее подберем количество производственных столов, для оснащения рабочих мест работников данного цеха по выражению (2.2), получим:

$$L = \frac{4 \cdot 1,25}{1,5} = 3,3 \approx 3$$

Таким образом, для оснащения рабочих мест сотрудников цеха, принимаем 3 производственных стола СО-15/6БП (1500x600x870 мм).

Без расчетов, принимаем к установке 2 моечные ванны ВМ1-6/6Б, весы настольные.

Произведем расчет и выберем необходимое тепловое и механическое оборудование.

Рассчитаем объем пищеварочного котла, для приготовления мясокостного бульона для супа [3].

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

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (2.11)$$

где $V_{\text{прод}}$ — объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм³; $V_{\text{в}}$ — объем воды, дм³; $V_{\text{пром}}$ — объем промежутков между продуктами, дм³. [1]

Объем, занимаемый продуктами рассчитывается по выражению :

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (2.12)$$

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

.Масса продукта рассчитывается по формуле :

$$G = \frac{n_6 g_p}{1000} \quad (2.13)$$

где n_6 — количество литров (дм^3) бульона; g_p — норма основного продукта (костей, мяса и т.п.) на 1 дм^3 бульона, г/дм^3 .

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

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

$$V_B = G \cdot n_B \quad (2.14)$$

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

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

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \cdot \beta \quad (2.15)$$

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

Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

– при варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_B \quad (2.16)$$

– при варке ненабухающих продуктов

$$V = 1,15 \cdot V_{\text{прод}} \quad (2.17)$$

– при тушении продуктов

$$V = V_{\text{прод}} \quad (2.18)$$

Таблица 2.19 - Расчет объема котла

Наименование продукта	Количество	Норма продукта на 1 порцию, гр	Масса продукта на все порции, кг	Объем плотность	Объем, занимаемый продуктом	Норма воды	Объем воды на общий	Объем промежутков	Объем котла
	n	g	G	ρ	$V_{\text{прод}}$		V_B	$V_{\text{пром}}$	V

Для групп до 7 лет (выход порции 250 гр)									
Кости пищевые	150	44	6,6	0,5	13,2	5	33	6,6	-
Овощи	150	3	0,45	0,6	0,75	-	-	0,3	-
			7,05		13,95		33	6,9	40

Продолжение таблицы 2.19

Для групп до 3 лет (выход порции 150 гр)									
Кости пищевые	100	26,4	2,64	0,5	5,28	5	13,2	2,64	-
Овощи	100	1,8	0,18	0,6	0,3	-	-	0,12	-
			2,82		5,58		13,2	2,76	16
Итого									56

Как видно из расчетов, представленных в таблице 2.19, требуемый объем котла составляет 56 литров, принимаем к установке пищеварочный котел КПЭМ-60-ОМР , 1036x683x1163 мм, вместимостью 60 литров, мощностью 10,2 кВт .

Полученный бульон необходим для приготовления супа. Супы чаще всего готовятся уже в наплитных котлах.

Таблица 2.19 – Объем котла для варки супов

Наименование блюда	Объем порции	1	Количество порций	Объем котла, расчетный, л	Объем котла, принятый, л	Площадь, м ²
Суп с клецками на мясокостном бульоне	250		150	37,5	50	0,13
	150		100	15,0	20	0,07

Для определения количества, объема, площади наплитной посуды требуемой для приготовления вторых блюд, воспользуемся формулами (2.16) – (2.18).

Результаты расчетов сведем в таблицу 2.20

Таблица 2.20 – Расчет наплитной посуды для варки вторых блюд

Наименование блюда	Коли- чест- во	Масса продукта		Объем плотно- сть	Объем занимае- мый продукт ом	Нор- ма вод ы	Объ- ем вод ы	Объем посуды расчетн ый	Объем посуд ы принят ый
		На 1 порц.	На все порц.						
Картофель отварной	150	113	16,95	0,65	26,0	-	-	29,9	40
Картофель отварной	100	90,4	9,04	0,65	13,9	-	-	15,9	20

Рис отварной для рулета	150	20	3,0	0,81	3,7	6	18	21,7	40
Рис отварной для рулета	100	17	1,7	0,81	2,0	6	10,2	12,2	
Соус томатный	150	48	7,2	0,65	11,0	-	-	12,65	20

Таким образом принимаем 2 котла на 40 литров, площадью 0,13 м², каждый; 2 котла на 20 литров, площадью 0,07 м², каждый.

Для определения общей жарочной поверхности плиты, воспользуемся выражением:

$$F = \sum \frac{n \cdot f}{\varphi} \cdot 1.1 \quad (2.19)$$

где, n – количество наплитной посуды данного вида, f – площадь занимаемая единицей посуды, φ – оборачиваемость.

Расчеты представлены в таблице 2.21

Таблица 2.21 -Расчет площади плиты

Наименование блюда	Тип посуды	Площадь	Технологический цикл	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты
Суп с клецками	50	0,13	30	2	0,071
	20	0,07	30	2	0,035
Картофель отварной	40	0,13	30	2	0,071
	20	0,07	30	2	0,035
Рис отварной для рулета	40	0,13	40	1,5	0,095
Соус томатный	20	0,07	50	1,2	0,064
Итого:					0,371

Таким образом, необходимо выбрать плиту, с жарочной поверхностью не менее 0,371 м². Принимаем к установке плиту электрическую RADA ПЭ-7260 с рабочей площадью поверхности 0,54 м², мощностью 16,5 кВт, 1200x700x860 мм.

Для приготовления остальных блюд, запланируем пароконвектомат.

Таблица 2.22 – Расчет пароконвектомата

Наименование блюда	Количество порций	Размер габаритов	Количество габаритов	Технологический цикл, мин	Оборачиваемость	Вместимость
Рулет мясной	250	530×325×100	7	40	1,5	4,6
Картофель запеченный	250	530×325×100	8	25	2,4	3,3
Рыба тушеная с овощами	250	530×325×100	7	40	1,5	4,6
Булочка с крошкой	150	530×325×100	3	50	1,2	2,5
Запеканка манная с яблоками	250	530×325×100	5	40	1,5	4,6
Итого:						19,6

Учитывая, что мясной рулет будет готовиться в обед (и для его приготовления, как видно из таблицы требуется $4,6 \approx 5$ уровней), а остальные блюда будут готовиться к ужину (и для их одновременного приготовления требуется $7,9 \approx 8$ уровней), булочки с крошкой и запеканка будут выпекаться утром, принимаем к установке 2 пароконвектомата на 10 уровней ITERMA G10, мощностью 12,4 кВт, 960x806x1120 мм.

Пароконвектомат, имеет различные программы, поэтому в этом типе оборудования возможна коррекция температуры и как в расстоечном шкафу, и как в пекарской печи. Для выпекания запланированных булочек с крошкой, необходимо, кроме пароконвектомата, запланировать тестомесильную машину. Масса всего теста составляет 9 кг, объемная плотность $0,55 \text{ кг/дм}^3$, следовательно, объем теста равен $16,36 \text{ дм}^3$, принимаем к установке тестомес с объемом дежи не менее 16,36 л, например, Gastromix HS20A, с объемом 20 литров, мощностью 1,1 кВт, 630x315x600мм

Для кратковременного хранения полуфабрикатов, рассчитаем объем холодильного шкафа по объему гастроемкостей.

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{\nu} \quad (2.20)$$

где, $V_{г.е.}$ - объем гастроемкости, ν - коэффициент, учитывающий массу тары (0,7).

Таблица 2.23- Холодильный шкаф

Наименование продукта	Масса	Тип емкости	Количество	Габаритные размеры	Объем гастроемкостей	Коэффициент	Объем холодильника
Треска (порционированная)	15,4	GN1/1 ×100К	2	530×325×100	0,03	0,7	0,043
Говядина (фарш)	16,8	GN1/1 ×100К	2	530×325×100	0,03	0,7	0,043
Свекла	11,17	GN1/1 ×200К	2	530×325×200	0,067	0,7	0,096
Картофель	30,03	GN1/1 ×200К	2	530×325×200	0,067	0,7	0,096
Морковь	13,6	GN1/1 ×200К	1	530×325×200	0,033	0,7	0,047
Лук репчатый	6,21	GN1/1 ×100К	1	530×325×100	0,017	0,7	0,024
Яблоки	7,48	GN1/1 ×200К	1	530×325×200	0,033	0,7	0,047
Лимон	4	GN1/4 ×100К	1	176×325×100	0,005	0,7	0,007
Банан	22,5	GN1/1 ×200К	2	530×325×200	0,067	0,7	0,096
Зелень свежая	2,16	GN1/4 ×100К	1	176×325×100	0,005	0,7	0,007
							0,506

Таким образом, для кратковременного хранения полуфабрикатов в гастроемкостях, необходимо запланировать холодильный шкаф объемом не менее 506 литров.

Для приготовления чая запланируем 2 кипятильника GRC WB-30, по 30 литров каждый, мощностью 3кВт, 465х460х440 мм.

Так же необходимо определить требуемый объем холодильного шкафа для хранения продуктов в упаковке. Проведем расчет по формуле (2.8). получим:

Таблица 2.24- Расчет холодильного шкафа по полезному объему

Наименование сырья или п/ф	Масса, кг , л	Объемная плотность	Коэффициент Объем	Объем
Масло сливочное 85,2%	4,2	0,9	0,7	6,7
Молоко 3,5%	14 л	0,9	0,7	22,2
Сметана 20%	0,75	0,9	0,7	1,1
Йогурт питьевой	37,5	0,9	0,7	59,5
Итого				89,5

Таким образом, для хранения продуктов в упаковке, необходимо запланировать объем холодильника не менее 89,5 л.

Обобщая результаты таблицы 2.23 и 2.24, принимаем к установке холодильный шкаф СМ107-S, объемом 700 л, 697x925x1960 мм.

Чтобы рассчитать общую площадь проектируемого цеха необходимо посчитать площадь, занимаемую всем оборудованием и разделить на соответствующий данному цеху коэффициент использования площади.

Таблица 2.25 – Определение площади цеха

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	3	2,7
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600x600x870	2	0,72
Пищеварочный котел КПЭМ-60-ОМР	1036x683x116	1	0,67
Плита электрическая RADA ПЭ-726О	1200x700x860	1	0,84
Пароконвектомат ITERMA G10	960x806x1120	2	1,44
Весы настольные	350x350	1	-
Кипятильник GRC WB-30	465x460x440	2	-
Тестомесильная машина Gastromix HS20A	630x315x600	1	-
Стол для средств малой механизации	1500x600x870	1	0,9
Холодильный шкаф СМ107-S	697x925x1960	1	0,64
Стеллаж кухонный СМП-8/4	825x400x1850	1	0,3
Рукомойник - 03	530x530x230	1	0,28
Контейнер для пищевых отходов ITerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			9,04
Итого с учетом коэффициента 0,3			30,1

2.6 Холодный цех

В холодном цехе предприятий общественного питания изготавливают холодные блюда и закуски.

Таблица 2.26 – Производственная программа и расчет численности работников

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход порции, гр		Количество порций		Норма времени и на изготовление 1 ед (t=K×100)	Численность работников		Численность работников общая
		Группы до 3 лет	Группы до 7 лет	Группы до 3 лет	Группы до 7 лет		100 порций	150 порций	
17	Салат из свеклы с маслом	40	50	100	150	50	0,1523	0,2284	0,3807
-	Йогурт	150	150	100	150	10	0,0305	0,0457	0,0761
Итого									0,45

Таким образом, для реализации производственной программы достаточно 1 человека.

Количество столов рассчитаем по выражению (2.2), получим:

$$L = \frac{1 \cdot 1,25}{1,5} = 0,8 \approx 1$$

Принимаем 1 производственный стол СО-15/6БП (1500x600x870 мм).

Без расчетов, принимаем к установке 1 моечную ванну ВМ1-6/6Б, весы настольные, а так же средства малой механизации, такие как слайсер, миксер, хлеборезку и устанавливаем холодильный шкаф

Таблица 2.27 – Определение площади холодного цеха

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	1	0,9
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600x600x870	1	0,36
Весы настольные	350x350	1	-
Стол для средств малой механизации	1500x600x870	1	0,9
Холодильный шкаф СМ107-S	697x925x1960	1	0,64
Стеллаж кухонный СМ-6/4Н	625x400x1850	1	0,3

Рукомойник - 03	530x530x230	1	0,28
Контейнер для пищевых отходов ITerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			3,63
Итого с учетом коэффициента 0,35			10,4

2.7 Зона раздачи

Отличительной особенностью пищеблоков является то, что готовые блюда выносятся не в общий зал, как в столовой, а разносятся по группам. В связи с этим, вся посуда имеет свои маркеры. Для организации зоны раздачи необходимо запланировать, столы производственные, шпильки. Общие расчеты площади с учетом занимаемого оборудования представлены в таблице 2.28

Таблица 2.28- Раздаточная

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	2	2,7
Шпилька ТШГ -16	650x587x1605	2	0,7
Холодильный шкаф СМ107-S	697x925x1960	1	0,64
Стеллаж кухонный СМП-8/4	825x400x1850	2	0,6
Итого:			4,64

2.8 Участок обработки яиц

Для всех предприятий общественного питания важно соблюдать условия санитарии и гигиены, особенно при обработке, мойке яиц. Как правило, для их обработки выделяют отдельные цехи или участки. В нашей производственной программе количество яиц небольшое (75 штук) поэтому спроектируем отдельный участок для их обработки.

Таблица 2.29- Расчет площади участка для обработки яиц

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	1	0,9
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600x600x870	3	1,08
Рукомойник - 03	530x530x230	1	0,28

Овоскоп	200x220x215	1	-
Холодильный шкаф СМ105-S	697x695x1960	1	0,48
Контейнер для пищевых отходов ITerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			2,99

2.9 Моечная кухонной посуды

В дошкольных образовательных учреждениях, в частности в пищеблоках, должна быть спроектирована моечная кухонной посуды. Как правило, здесь устанавливают несколько моечных ванн, стеллажи, контейнер для сбора пищевых отходов.

Таблица 2.30 – Моечная кухонной посуды

Наименование оборудование	Геометрические размеры оборудования, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая оборудованием
Производственный стол СО-15/6БП	1500x600x870	1	0,9
Ванна моечная ВМ1-6/6Б	600x600x870	3	1,08
Рукомойник - 03	530x530x230	1	0,28
Стеллаж кухонный СМ-6/4Н	625x400x1850	1	0,3
Контейнер для пищевых отходов ITerma	500x500x800	1	0,25
Итого:			3,11
Итого с учетом коэффициента 0,4			7,7

2.10 Административно-бытовые помещения пищеблока

При проектировании пищеблока в здании дошкольной образовательной организации комната персонала, раздевалка и помещение для приготовления моющих и дезинфекционных растворов могут быть размещены за пределами пищеблока. Работникам пищеблока допускается использовать служебные (комната персонала, раздевалка) и санитарные (душевая и туалет для персонала) помещения дошкольной образовательной организации. Допускается совместное хранение уборочного инвентаря и приготовление моющих и дезинфекционных растворов, предназначенных для пищеблока и других помещений дошкольной образовательной организации [2].

2.11 Общая площадь проектируемого пищеблока

С целью определения общей площади проектируемого пищеблока в дошкольном образовательном заведении, необходимо свести в общую таблицу все ранее рассчитанные площади цехов и участков.

Таблица 2.31 – Сводная площадь помещений пищеблока

Наименование помещения	Площадь, расчетная м ²	Площадь компоновочная, м ²
Камера для хранения мясо-рыбной продукции Polair КХ-2,94	1,84	1,84
Камера для хранения молочно-жировой продукции Polair КХ-4,41	2,66	2,66
Камера для хранения овощей, фруктов, зелени Polair КХ-7,71	3,07	3,07
Загрузочная	2,43	2,43
Овощной цех	11	14
Мясо-рыбный цех	16,2	18
Горячий цех	30,1	36
Раздаточная	4,64	8
Холодный цех	10,4	14
Участок обработки яиц	2,99	6
Моечная кухонной посуды	7,7	10
Итого	93,03	116

Вывод: проведены все необходимые технологические расчеты, включающие расчет пищевой ценности, разработку меню, расчет складской группы, расчет заготовочных и доготовочных цехов.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

При проектировании пищеблока в дошкольном образовательном учреждении и составлении меню для детей до 7 лет, важно применять современные технологии приготовления пищи, которые позволили бы сохранить полезные свойства продуктов, или путем внесения определенных добавок увеличить содержание витаминов или минеральных веществ.

Одним из направлений, является создание функциональных продуктов питания, которые, помимо традиционной пищевой ценности, имеют дополнительные свойства, путем добавления или обогащения дополнительными ингредиентами. Представленные в таблице технологии можно в качестве перспективного направления развития предложить для реализации в пищеблоке.

Таблица 3.1- Результаты патентного поиска

Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер документа	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Способ получения функциональных продуктов	РФ Патент 2485806	Доценко Сергей Михайлович, Скрипко Ольга Валерьевна	«Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к получению физиологически функциональных ингредиентов, и может быть использовано при производстве функциональных продуктов питания Технический результат заключается в том, что данный способ позволяет получить функциональные продукты со сбалансированным химическим составом, содержащие комплекс физиологически функциональных ингредиентов. Это достигается тем, что растительное сырье дезинтегрируют (измельчают) непосредственно в растительной масляной основе при соотношении компонентов 1:1,5 соответственно, отделяют нерастворимый растительный остаток, а витаминно-жировую композицию смешивают с соевым белком, полученным путем термокислотной коагуляции, при соотношении витаминно-жировая основа: соевый белок как 1:(2-9).

Продолжение таблицы 3.1

			<p>В качестве растительного сырья используют корнеплоды моркови, плоды облепихи, шиповника, рябины, боярышника, лимонника.</p> <p>В качестве растительной масляной основы используют или подсолнечное, или соевое, или оливковое, или кунжутное масло. Получившийся нерастворимый растительный остаток формуют в виде гранул и сушат.</p> <p>Готовые функциональные продукты используются в питании без дополнительной кулинарной обработки. Данные продукты употребляются в общественном и домашнем питании, при этом их вкусовые характеристики можно корректировать путем внесения дополнительных ингредиентов.</p> <p>Полученные функциональные продукты характеризуются хорошими органолептическими показателями (приятным вкусом и ароматом, цветом от светло-желтого до ярко-желтого), относительно высоким содержанием растительного белка, который обеспечивает повышение биологической ценности, а наличие в продукте растительного масла повышает его энергетическую ценность» [22].</p>
Инстантный функциональный пищевой продукт	РФ Патент 2525338	Тутельян Виктор Александрович, Кочеткова Алла Александровна, Воробьева Валентина Матвеевна, Воробьева Ирина Сергеевна, Смирнова Елена Александровна	<p>«Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к инстантному функциональному пищевому продукту. Инстантный функциональный пищевой продукт для коррекции нарушений пищевого статуса содержит белковый, углеводный и жировой компоненты, витаминно-минеральный премикс, пищевые волокна, вкусовые, ароматические и другие добавки. В качестве белкового компонента используется гидролизат куриного белка, обогащенный белком обезжиренного коровьего молока. В качестве углеводного компонента - смесь моно- или дисахарида с полисахаридом. Витаминно-минеральный премикс дополнительно содержит биологически активное вещество - смесь селена, молибдена и хрома. Функциональный пищевой продукт позволяет расширить ассортимент инстантных функциональных пищевых продуктов, имеет повышенную пищевую и биологическую ценность. Указанный результат достигается инстантным функциональным пищевым продуктом, содержащим белковый, углеводный и жировой компоненты, витаминно-минеральный премикс, включающий витамины А, В₁, В₂, В₆, В₁₂, С, D, Е, К, биотин, фолиевую кислоту, никотиновую кислоту, пантотеновую кислоту и минеральные вещества кальций, магний, железо, цинк, йод, медь, марганец, пищевые волокна, вкусовые, ароматические и другие добавки. При этом в качестве белкового компонента используется гидролизат куриного белка, обогащенный белком обезжиренного коровьего молока в соотношении 74:26 (в расчете на белок), в качестве углеводного компонента - смесь моно- или дисахарида с полисахаридом,</p>

Продолжение таблицы 3.1

			<p>а витаминно-минеральный премикс дополнительно содержит биологически активное вещество - смесь селена, молибдена и хрома. Результат достигается также тем, что в инстантном функциональном пищевом продукте, предназначенном для коррекции рациона питания лиц с избыточной массой тела (ФПП-1), в качестве углеводного компонента используется смесь фруктозы и инулина в соотношении 18:1, а жировой компонент содержит докозагексаеновую кислоту. При этом инстантный функциональный пищевой продукт для нутритивной поддержки для лиц с пониженным индексом массы тела (ФПП-2) в качестве углеводного компонента включает смесь сахарозы и мальтодекстрина в соотношении 1:1, жировой компонент содержит среднецепочечные жирные кислоты, а биологически активное вещество дополнительно включает экстракт зеленого чая, а в состав инстантного функционального пищевого продукта, предназначенного для повышения адаптационных возможностей организма (ФПП-3), в качестве углеводного компонента входит смесь фруктозы, мальтодекстрина и инулина в соотношении 4,5:8:1, жировой компонент содержит докозагексаеновую кислоту и среднецепочечные жирные кислоты, при этом биологически активное вещество дополнительно включает экстракты зеленого чая и эхинацеи в соотношении 1:1 и бета-каротин» [22].</p>
Способ производства мучных и кондитерских изделий	РФ Патент 2517856	Белкин Раиса Ивановна, Грязнов Анатолий Александрович, Губанов Михаил Валерьевич, Губанова Вера Михайловна	<p>«Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано для производства мучных кондитерских изделий функционального назначения. Способ приготовления мучного кондитерского изделия предусматривает замес теста из пшеничной муки, при этом дополнительно используют муку, полученную из зерна пигментированного голозерного ячменя Гранал 32, при соотношении: 50 % - мука пшеничная, 50 % - мука из зерна пигментированного голозерного ячменя Гранал 32. Изобретение направлено на повышение качественных показателей изделия путем изменения состава исходного сырья за счет использования муки пленчатых сортов ячменя Гранал 32</p> <p>Предлагается способ приготовления мучного кондитерского изделия, предусматривающий замес теста из пшеничной муки, отличающийся тем, что дополнительно используют муку, полученную из зерна пигментированного голозерного ячменя Гранал 32, при соотношении:</p> <p>мука пшеничная - 50%; мука из зерна пигментированного голозерного ячменя Гранал 32 - 50%.» [22]</p>

Вывод: проведен анализ современных технологий приготовления пищи, выбраны несколько направлений для реализации в проектируемом пищеблоке.

Заключение

Развитие и здоровье детей дошкольного возраста во многом зависит от правильной организации полноценного питания. Очень важно организовать полноценное питание ребенка, которое обеспечивает организм всеми необходимыми белками, жирами, углеводами, витаминами и минеральными веществами. С этой целью, в представленной бакалаврской работе разработано меню, которое учитывает сбалансированность всех заменимых и незаменимых веществ, соответствие энергетической ценности энергозатратам ребенка, максимальное разнообразие продуктов и блюд, правильную технологическую обработку продуктов.

В процессе выполнения бакалаврской работы были достигнуты следующие результаты:

1. Проведен анализ существующих дошкольных образовательных учреждений, на основе этого разработаны основные характеристики проектируемого пищеблока.

2. Проведены все необходимые технологические расчеты, включающие расчет пищевой ценности, разработку меню, расчет складской группы, расчет заготовочных и доготовочных цехов.

3. Проведен анализ современных технологий приготовления пищи, выбраны несколько направлений для реализации в проектируемом пищеблоке.

Список используемых источников

1. Васюкова А. Т. Организация производства и управление качеством
2. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи [Текст] - Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-08 - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 15с.
3. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам [Текст] - Взамен ГОСТ 2.105 -79; введ.1996-07-01 - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2002. - 28с.
4. ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы [Текст] - Взамен ГОСТ 2.10 6-68, 2.108 -68, ГОСТ 2.112 -70; введ.1997-07-01- Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М. : Изд-во стандартов, 2005. - 39с.
5. ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам [Текст] Взамен ГОСТ 2.107 -79, ГОСТ 2.109 -68; введ.1974-07-01- Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 30с.
6. Елхина В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 1. Механическое оборудование : учебник [Текст]/ авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 415 с.
7. Золин В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания : учебник для студентов нач. и сред. проф. Образования [Текст] / В. П. Золин. - 2-е изд., стер. ; гриф МО. - Москва : Академия, 2003. - 248 с
8. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс]: каталог
9. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа:http://www.mariholod.com/catalog-new/search/?cata_search=cata_search&typeproduct=12&marka_global=7
10. Колупаева Т.Л. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 3. Торговое оборудование : учебник [Текст] / авт. части Т. Л. Колупаева [и др.]. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 299 с.

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

оборудования. Режим доступа:

http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery

12. Патентный поиск по международной патентной классификации [Электронный ресурс]: Патентный классификатор. Режим доступа: пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа:

<http://docs.cntd.ru/document/902111644>

13. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа:

http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/

продукции в общественном питании: учеб. для вузов/ А, Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с

14. СанПиН 2.4.1.3049-13 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций[Электронный ресурс]: Санитарные нормы и правила. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499023522>

15. Справочник образовательных учреждений г. Тольятти [Электронный ресурс]: Справочник. Режим доступа

http://www.do.tgl.ru/spravo4nik/spravo4nik_result.php?searchitem_type=1&short_name=on&adress=on&telephon=on&web=on&rukovoditel=on&doklad0708=on&license=on&otchet_public_14=on&zadachi=on&bus=on&web=on&email=on

16. ФЗ-123 Федеральный закон технический регламент. О требованиях

17. Шуляков Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: [справочник] / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 495 с.

18. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим

доступа: <http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>

19. Refrigeration equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.webstaurantstore.com/refrigeration-equipment.html>

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

21. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com>

22. Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8&node=289745>

Приложение А

Таблица А1 - Меню дошкольного образовательного заведения на неделю

Понедельник

№ рец.	Приём пищи, наименование блюда	Масса порции	
		сад	ясли
	ЗАВТРАК		
42	Салат из моркови с курагой	60	40
216	Омлет с сыром	100	80
	Кофейный напиток на молоке	180	150
	Батон с маслом	30/10	20/10
	2-й ЗАВТРАК		
	Сок	200	180
	ОБЕД		
10	Салат из горошка зелёного консервированного	60	40
57	Борщ с капустой и картофелем со сметаной	250	150
272	Биточки из кальмаров и рыбы	85	65
	Картофель в молоке	200	180
	Компот из свежих яблок	180	150
	Хлеб пшеничный	30	40
	Хлеб ржаной	50	20
	ПОЛДНИК		
401/1	Кефир	180	150
	Булочка с крошкой	60	40
	УЖИН		
	Плов с овощами	200	160
	Чай		180
	Фрукт свежий	75	75
	Хлеб пшеничный	30	30

Продолжение таблицы А1

Вторник

№ рец.	Приём пищи, наименование блюда	Масса порции	
		сад	ясли
	ЗАВТРАК		
	Каша ячневая молочная	250	200
	Какао на молоке	180	150
	Батон с маслом	30/5	20/5
	2-й ЗАВТРАК		
	Напиток витаминизированный	125	125
	ОБЕД		
45	Винегрет овощной	60	40
84	Суп картофельный с рыбными фрикадельками	250	150
271	Кнели рыбные	85	65
207	Макароны, запечённые с сыром	205	180
	Чай	200	180
	Хлеб пшеничный	30	40
	Хлеб ржаной	50	20
	ПОЛДНИК		
401	Ряженка	180	150
	Сдоба	60	40
	УЖИН		
133	Картофель, тушённый в соусе	150	120
	Компот морковно-лимонный	200	180
	Фрукт свежий	75	75
	Хлеб пшеничный	30	30

Продолжение таблицы А1

Седа

№ рец.	Приём пищи, наименование блюда	Масса порции	
		сад	ясли
	ЗАВТРАК		
38	Салат из моркови с яблоками	60	40
	Суп молочный с вермишелью	250	200
	Чай	200	180
	Батон с маслом и джемом	30/5/20	20/5/10
	2-й ЗАВТРАК		
	Сок	200	180
	ОБЕД		
25	Салат из картофеля с зелёным горошком	60	40
66	Щи из свежей капусты со сметаной	250/5	150/5
260	Тефтели рыбные паровые	85	65
334	Морковь, тушенная в сметанном соусе	180	150
	Компот из чернослива	200	180
	Хлеб пшеничный	30	40
	Хлеб ржаной	50	20
	<i>Всего за обед</i>		
	ПОЛДНИК		
401	Кефир	180	150
	Вафля	25	20
	<i>Всего за полдник</i>		
	УЖИН		
231	Сырники	150	120
	Сметанная подлива	30	20
378	Кисель из черной смородины	180	150
	Свежий фрукт	75	75
	Хлеб пшеничный	30	30
	<i>Всего за ужин</i>		

Продолжение таблицы А1

Четверг

№ рец.	Приём пищи, наименование блюда	Масса порции	
		сад	ясли
	ЗАВТРАК		
41	Салат из моркови	60	40
240	Пудинг из творога с яблоками	150	150
359	Соус из кураги	30	20
	Кофейный напиток на молоке	180	150
	Батон с маслом	30/5	
	2-й ЗАВТРАК		
	Сок	200	150
	ОБЕД		
31	Салат из свеклы с сыром	60	40
	Суп гороховый с гренками	250	150
245	Рыба припущенная	85	65
313	Каша гречневая	180	150
	Компот из сухофруктов	200	150
	Хлеб пшеничный	30	40
	Хлеб ржаной	50	20
	ПОЛДНИК		
401	Йогурт натуральный	180	150
	Печенье	25	25
	УЖИН		
155	Запеканка овощная с соусом молочным	180	160
	Чай	200	180
	Фрукт свежий	75	75
	Хлеб пшеничный	30	

Продолжение таблицы А1

Пятница

№ рец.	Приём пищи, наименование блюда	Масса порции	
		сад	ясли
	ЗАВТРАК		
	Каша манная с печеньем	250	200
	Чай	200	180
	Батон с маслом	30/5	20\10/7
	2-й ЗАВТРАК		
	Напиток витаминизированный	125	125
	ОБЕД		
20	Салат из белокочанной капусты с зелёным луком	60	40
	Суп с клецками	250	150
268	Суфле из рыбы	85	65
324	Пюре из свеклы	180	150
381	Кисель из плодов шиповника	180	150
	Хлеб пшеничный	30	40
	Хлеб ржаной	50	20
	ПОЛДНИК		
401	Снежок	180	150
	Сушки	25	20
	УЖИН		
151	Картофель, запеченный в сметанном соусе	150	125
372	Компот из вишни	180	150
	Фрукт свежий	75	75
	Хлеб пшеничный	30	30

Приложение Б

Технико-технологическая карта

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор дошкольного
образовательного учреждения

От « ____ » _____ 2020г

Технико-технологическая карта № 1

Наименование блюда: Запеканка манная с яблоками

1. Область применения.

Технико-технологическая карта применяется на блюда
вырабатываемые пищеблоком детского дошкольного образовательного
заведения.

2. Перечень сырья

Наименование сырья	Нормативный документ
Крупа манная	ГОСТ 7022-2019
Вода	ГОСТ 51232-98
Молоко	ГОСТ 31450-2013
Сахар	ГОСТ 33222-2015
Масло сливочное	ГОСТ 32261-2013
Яйца	ГОСТ 31654-2012
Яблоки	ГОСТ 34314-2017
Сухари панировочные	ГОСТ 28402-89
Сметана	ГОСТ 31452-2012

3. Рецепттура блюда

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию, г, мл	
	Брутто	Нетто
Крупа манная	34	34
Вода	58	58
Молоко	68	68
Сахар	6	6
Масло сливочное	4	4
Яйца	-	5
Яблоки	39	28
Сухари панировочные	3	3
Сметана	2	2
Выход готовой продукции	170	

4. Технология приготовления

Подготовка ингредиентов:

Манную крупу просеивают; яйца промывают в 1%, и затем 0,5% растворе кальцинированной или пищевой соды при температуре 30 °С, ополаскивают проточной водой; яблоки перебирают, моют, ошпаривают, очищают от кожицы, удаляют семенное гнездо, нарезают брусочками, ломтиками или соломкой.

Технология приготовления:

Манную крупу высыплют тонкой струйкой в кипящую жидкость, состоящую из воды и молока. Добавляют соль, сахар, масло сливочное, варят до готовности постоянно помешивая. Готовую массу охлаждают до температуры 60-70°С. Затем, на смазанный маслом противень укладывают половину каши, затем подготовленные яблоки, затем оставшуюся половину каши. Поверхность смазывают смесью яиц со сметаной. Запекают при температуре 180-200 °С в течении 8-10 минут, до образования румяной корочки. Готовую запеканку нарезают на порции. Температура подачи 50 °С. Может подаваться с молочным сладким соусом.

5. Органолептические показатели

Внешний вид: квадратная или прямоугольная форма, равномерно окрашенная поверхность.

Цвет: цвет корочки от золотисто-желтого до светло-коричневого, в разрезе запеканка имеет цвет от белого до светло-кремового с вкраплениями яблок.

Вкус и запах: кисловато-сладкий, характерный для использованной крупы и яблок, без посторонних запахов и привкуса.

Консистенция: однородная, крупинки и яблоки мягкие, без комочков, масса плотная и упругая.

Срок годности и условия хранения: хранится на мармите, или горячей плите не более 2 часов.

6. Пищевая ценность

Наименование	Минеральные вещества, мг					Витамины, мг					
	К	Са	Mg	P	Fe	A	Каротин	B ₁	B ₂	PP	C
Запеканка манная с яблоками	239,32	104,57	21,06	110,39	1,25	0,04	0,03	0,08	0,14	0,59	2,53