

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра технологии продукции и организации общественного питания

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного
питания
Направленность (профиль) «Технология продукции и организация ресторанного бизнеса»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:

«Разработка ассортимента и технологии кулинарной продукции для столовой при
общеобразовательной школе. Ассортимент и особенности приготовления блюд для детей
школьного возраста»

Выполнил студент
3 курса группы ТПз-331
заочной формы обучения
Васильева Е.С.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Научный руководитель
Васильева Е.А., и.о. зав.
кафедрой
(Ф.И.О., должность, уч.степень, уч.звание)

(подпись)

Допустить к защите:

Исполняющий обязанности заведующего
кафедрой технологии
продукции и организация
общественного питания

(подпись)

Е.А. Васильева
(И.О.Ф.)

« ___ » _____ 20__ г.

Тольятти
2021

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра технологии продукции и организации общественного питания

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) «Технология продукции и организация ресторанного бизнеса»

УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности заведующего
кафедрой технологии продукции и
организации общественного питания

_____ Е.А. Васильева

(подпись)

(И.О.Ф.)

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Васильева Е.С.

1. Тема: Разработка ассортимента и технологии кулинарной продукции для столовой при общеобразовательной школе. Ассортимент и особенности приготовления блюд для детей школьного возраста

2. Срок сдачи законченной бакалаврской работы _____

3. Содержание работы:

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР; ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ; ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ; ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ; ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала: таблицы, рисунки (диаграммы, схемы):

4.1. Технологические схемы блюд

4.2. Чертеж генерального плана предприятия общественного питания

4.3. Чертеж плана горячего цеха

5. Дата выдачи задания «22» января 2020 г.

Научный руководитель

(подпись)

Е.А. Васильева

(И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Е.С. Васильева

(И.О.Ф.)

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра технологии продукции и организации общественного питания
Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и
организация общественного питания
Направленность (профиль) «Технология продукции и организация
ресторанного бизнеса»

УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности
заведующего
кафедрой технологии продукции и
организации общественного питания
_____ Е.А. Васильева
« ____ » _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

на тему: Разработка ассортимента и технологии кулинарной продукции для столовой при общеобразовательной школе. Ассортимент и особенности приготовления блюд для детей школьного возраста. Студента: Васильевой Е.С.

№	Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
1.	Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение, подготовка списка источников				
2.	Формирование плана исследования, его содержания и структуры				
3.	Написание разделов ВКР				
	Введение				
	1 глава Литературный обзор				
	2 глава Технологическая часть				
	3 глава План НАССР на предприятии питания				
	4 глава Проектная часть				

	5 глава Экономическая часть				
4.	Формирование выводов и практических рекомендаций. Написание заключения				
5.	Оформление работы				
6.	Предзащита ВКР				
7.	Исправление замечаний				
8.	Представление бакалаврской работы на кафедру				
9.	Ознакомление с отзывом руководителя и рецензией				
10.	Получение справки о проценте оригинального текста				
11.	Подготовка доклада и иллюстративных материалов для защиты				

Научный руководитель

(подпись)

Е.А. Васильева

(И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Е.С. Васильева

(И.О.Ф.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	10
1.1 Рациональное питание школьников.....	10
1.2 Особенности питания школьников.....	12
1.3 Составление меню.....	14
1.4 Организация питания в общеобразовательных учебных заведениях.....	16
1.5 Современное состояние организации школьного питания в России.....	20
1.6 Зарубежный опыт организации системы школьного питания.....	25
ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	36
2.1 Разработка рецептур блюд.....	36
2.1.1 Разработка рецептуры «Творожная запеканка с абрикосами».....	36
2.1.2 Разработка рецептуры «Суп с яичными блинчиками».....	37
2.1.3 Разработка рецептуры «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».....	37
2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд.....	38
2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Творожная запеканка с абрикосами».....	38
2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Суп с яичными блинчиками».....	40
2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».....	41
2.3 Товароведческая характеристика блюд.....	43
2.3.1 Творожная запеканка с абрикосами	44
2.3.2 Суп с яичными блинчиками.....	45
2.3.3 Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре.....	46

2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд.....	47
2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Творожная запеканка с абрикосами».....	47
2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Суп с яичными блинчиками».....	53
2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».....	59
2.5 Экспериментальная часть.....	65
2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Творожная запеканка с абрикосами».....	65
2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Суп с яичными блинчиками».....	69
2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».....	73
2.6 Подбор и расчет пароконвектомата.....	78
2.6.1 Производственная программа горячего цеха.....	78
2.6.2 Расчет теплового оборудования (пароконвектомат).....	79
2.6.3 Подбор теплового оборудования (пароконвектомат).....	80
ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ.....	82
3.1 Творожная запеканка с абрикосами.....	86
3.2 Суп с яичными блинчиками.....	89
3.3 Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре.....	93
ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ.....	97
4.1 Определение числа потребителей.....	97
4.2 Расчет количества блюд, реализуемых в зале.....	98
4.3 Составление расчетного меню.....	100

4.4 Составление сводной продуктовой ведомости на сырьё.....	102
4.5 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов.....	108
4.6 Расчет овощного цеха.....	114
4.7 Расчет мясорыбного цеха.....	128
4.8 Расчет горячего цеха.....	132
4.9 Расчет холодного цеха.....	138
4.10 Расчет кондитерского цеха и помещения мучных изделий.....	141
4.11 Расчет моечных.....	144
4.12 Расчет помещений для потребителей.....	146
4.13 Расчет служебно-бытовых помещений.....	147
4.14 Общий состав предприятия.....	148
4.15 Интерьер.....	149
ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	150
5.1 Творожная запеканка с абрикосами	152
5.2 Суп с яичными блинчиками.....	154
5.3 Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре.....	156
5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства.....	158
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	160
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	162
ПРИЛОЖЕНИЕ А Технологические блок схемы.....	164
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Техничко-технологические карты.....	168
ПРИЛОЖЕНИЕ В План горячего цеха столовой при общеобразовательной школе.....	180
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Генеральный план столовой при общеобразовательной школе.....	183

ВВЕДЕНИЕ

Правильная организация питания детей, сбалансированный и разнообразный рацион, правильная кулинарная обработка продуктов и соблюдение санитарных норм при приготовлении пищи являются немаловажными факторами для людей всех возрастов.

Об организации питания детей-школьников необходимо также учитывать особенности, присущие именно этому возрасту и в зависимости от этого выбрать организацию детского питания. В школьном и, особенно подростковом возрасте интенсивно растет организм – темпы роста сравниваются с первым годом жизни. Соответственно, активно развивается скелет, сердечнососудистая система. Нарастает мышечная масса (особенно это касается мальчиков). Половое созревание и вовсе запускает тотальную гормональную перестройку организма.

Актуальность выбранной темы в том, что в современном обществе наиболее важными становятся вопросы питания детей. Практически все выпускники российских школ страдают хроническими заболеваниями, которые формируются с раннего возраста – нарушение жирового обмена веществ, ожирение, диабет, повышенное содержание холестерина в крови, запоры, хронический гастрит, хронический холецистит, дискинезия желчных путей и другие. В становлении этих хронических поражений органов пищеварения, а также других заболеваний (аллергические поражения дыхательной системы, кожи) немалое значение имеет нерациональное питание.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка ассортимента и технологии кулинарной продукции для столовой при общеобразовательной школе. В соответствии с поставленной целью необходимо решение следующих задач:

- 1) изучить рациональное питание школьников;

- 2) изучить особенности питания школьников;
- 3) рассмотреть составление примерного меню;
- 4) рассмотреть организацию питания в общеобразовательных учебных заведениях;
- 5) изучить современное состояние организации школьного питания в России;
- 6) рассмотреть зарубежный опыт организации системы школьного питания;
- 7) разработать рецептуры блюд;
- 8) составить технологические блок-схемы производства выбранных блюд;
- 9) произвести расчет пищевой и энергетической ценности новых блюд;
- 10) составить технико-технологические карты выбранных блюд;
- 11) разработать план ХАССП для выбранных блюд;
- 12) определить основной состав помещений на вновь проектируемом предприятии общественного питания – столовая при общеобразовательной школе;
- 13) определить себестоимость выбранных блюд;
- 14) произвести расчет цен выбранных блюд.

Работа состоит из введения, основной и технологической частей, раздела ХАССП, проектной и экономической частей, заключения, списка использованной литературы, приложения.

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Рациональное питание школьников

Современная наука придает чрезвычайно большое значение рациональному питанию, считая его основой здорового образа жизни. Данные о потребности организма в пищевых веществах и взаимосвязи между ними обобщены в работах многих ученых о рациональном питании [1].

Рациональное питание (лат. *rationalis* – умный) – разнообразное и сбалансированное по всем компонентам физиологически полноценное питание здоровых людей. Рациональное питание является одним из главных компонентов здорового образа жизни – один из факторов продления активного периода жизнедеятельности человека.

Основными законами рационального питания являются:

Первый закон: необходимо соблюдать равновесие между поступающей с пищей энергией (калорийностью пищи) и энергетическими затратами организма.

Закон второй: необходимо придерживаться сбалансированности между поступающими в организм белками, жирами, углеводами, витаминами, минеральными веществами и балластными веществами.

Закон третий: необходимо соблюдать режим питания – регулярное и оптимальное распределение пищи в течении дня.

Закон четвёртый: следуя в питании возрастным потребностям организма и двигательной активности, необходимо учитывать обязательную профилактическую направленность рациона питания.

При составлении рациона питания прежде всего обращают внимание на первый закон – обеспечение энергетического баланса: поступление калорий в организм должно быть строго сбалансировано с их расходом.

Организм ребенка даже в состоянии покоя расходует энергию. При мышечной и умственной работе обмен веществ усиливается. По сравнению с расходом энергии при спокойном лежании он повышается даже при

спокойном сидении на 12 %, при стоянии – на 20 %, при ходьбе – на 80-100, при беге – на 400 %.

Расход энергии колеблется в зависимости от возраста детей. Организм школьников 7-10 лет за сутки расходует в среднем 2300 ккал, мальчиков 11-13 лет – 2700, девочек этого же возраста – 2450, юношей 14-17 лет – 3200, девушек – 2600 ккал. В таблице 1.1 представлен химический состав суточного набора пищевых продуктов в зависимости от возраста детей.

Таблица 1.1

Химический состав суточного набора пищевых продуктов в зависимости от возраста детей

Компонент	Возраст детей, лет		
	7-10	11-13	14-17
Белки	80,9	95,6	106,1
Жиры	82,6	96,6	106,1
Углеводы	342,0	495,0	455,0
Энергетическая ценность, ккал/100 г	2509,0	2947,0	3291,0

Восполнить эту энергию можно только за счет питания. Чтобы пища принесла максимальную пользу, она должна содержать все вещества, из которых состоит наше тело: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины и воду [2].

Для школьного периода жизни ребёнка, охватывающего возраст от 6-7 до 17 лет, характерны следующие особенности развития организма: интенсивный рост и связанное с этим массы костной (скелета) и мышечной тканей, сложные изменения в обмене веществ, обусловленные окончательным становлением функций желез внутренней секреции, значительная нагрузка на центральную нервную систему, в частности на головной мозг. В связи с усиленным ростом особенно важно включение в рацион продуктов, богатых белками, причём белки животного происхождения должны составлять не менее 50 % от их общего количества. Столь же необходимы организму ребёнка в этот период и жиры, как животные (сливочное масло), так и легкоусвояемые растительные, доля которых должна составлять не менее 20 % от общего количества жиров.

В этот период жизни особенно велика потребность детей в углеводах, что объясняется как повышенными энергетическими затратами организма так и интенсивной работой головного мозга, для нормального функционирования которого углеводы, а именно образующаяся из них глюкоза, являются главным энергетическим материалом.

Обеспечить организм школьников достаточным количеством полноценных питательных веществ можно только при включении в рацион разнообразных продуктов питания.

1.2 Особенности питания школьников

Дети не нуждаются в возбуждении аппетита, в специальных раздражителях, содержащих вещества, обладающие острым вкусом, – горчице, перце, уксусе. Уксус обладает гемолитическим действием, и поэтому при изготовлении блюд для детей его следует заменить лимонной кислотой или соком лимона. Так при тушении свеклы для борщей и заправки салатов и соусов (томатного, маринадов) следует использовать растворы лимонной кислоты. Вместо острых приправ и специй такие вкусовые приправы и ароматизаторы, как белые коренья (петрушка, сельдерей, пастернак), их зелень, укроп, корица, ванилин [3].

Горячие блюда и напитки должны иметь температуру 50-60 °С, а холодные – не ниже 15 °С. Поэтому после приготовления и перед отпуском горячие блюда охлаждают до указанной температуры, а кефир, ацидофилин и другие продукты доставленные из холодильных камер, выдерживают при комнатной температуре в течение 1-2 ч.

Рыбу используют без мелких костей в мышечной ткани, разделявают ее на филе с кожей без рёберных костей или на филе без кожи и рёберных костей (кроме камбалы и палтуса, которые можно не пластовать).

Питание в школе должно строиться с учётом бытовых навыков и вкусов, свойственных детям школьного возраста. Однако необходимо прививать им

вкус к блюдам из наиболее ценных в пищевом отношении продуктов и воспитывать навыки рационального режима питания.

Режим питания – это распределение пищи в течении дня по времени, калорийности и объёму, т.е. продолжительность приема пищи и интервалы между ними. Так, не следует в состав школьных завтраков и обедов включать конфеты, шоколад и другие продукты, имеющие главным образом вкусовое значение. Дети не любят в составе супов морковь и лук и часто оставляют их на тарелках. Между тем морковь в питании детей имеет большое значение. Поэтому морковь и лук следует вводить в супы и соусы в протёртом виде или очень мелко шинковать. Морковное пюре, отварная и припущенная морковь в качестве гарнира и основного блюда обычно не пользуются популярностью у большинства детей, но розовое пюре (из картофеля и моркови) школьники едят охотно [4].

Овсяная крупа и «Геркулес» являются наиболее ценными крупами для детского питания. Чтобы воспитать вкус к этим продуктам следует разнообразить способы их кулинарного использования: готовить из них каши, овсяные кисели и печенье, котлеты и биточки, запеканки и пудинги.

При изготовлении блюд для младших школьников учитывают ряд особенностей:

- широко используют блюда из рубленых мяса, рыбы и птицы (биточки, котлеты, тефтели, рулеты, запеканки);
- готовят мелкокусковые мясные изделия, не требующие при потреблении ножа (бефстроганов в сметанном соусе, гуляш и т.д.);
- не приготавливают блюда с костями (птица, жаренная кусками, костлявая рыба отварная и жаренная, рагу);
- не используют жирное мясо (свинину, гусей, уток);
- исключают из рациона острые блюда (солянки, харчо);
- ассортимент овощных блюд должен быть широк и разнообразен по способам приготовления – овощи отварные и тушёные, припущенные в молочном соусе, пюре, запеканки, блюда из сырых овощей (морковь тёртая

со сметаной, салаты из редиса, помидоров, белокочанной и краснокочанной капусты и т.д.);

- ежедневно в меню должны быть молочные блюда: творог протёртый, молоко, сметана, кефир, сырники, вареники с творогом, пудинги творожные, супы молочные, ватрушки, кисели молочные и т.д.;
- при отпуске супов с мясом его нарезают по 2-3 кусочка на порцию;
- для самых младших школьников следует использовать особые приёмы оформления блюд с элементами занимательности.

В зависимости от возраста устанавливается и объём порций. Так, например, для младших школьников объём порции супа должен быть 250 г, для старших – 400 г.

1.3 Составление меню

Дети должны питаться четыре раза в день, т.е. каждые 3-4 часа. Поэтому школьники, которые проводят в школе от 4 до 6 часов, должны получать следующие виды питания: для первой смены – второй завтрак; для второй смены полдник; школьники, находящиеся на продлённом дне, должны кроме завтрака, получать обед. Каждый приём пищи строится в соответствии с нормами питания. На завтрак и полдник должно приходиться 15-20 % калорийности суточного рациона, а на обед 35-40 %. В таблице 1.2 представлен примерный режим питания школьников.

Таблица 1.2

Примерный режим питания школьников

Приемы пищи	1 смена (начало в 8:30)		2 смена (начало в 13:00)	
	1-5 классы	6-11 классы	1-5 классы	6-11 классы
Домашний завтрак	7:30-8:00	7:30-8:00	8:00	8:00
Второй завтрак	10:15	11:00	-	-
Обед	13:30-14:30	15:00	12:00-13:00	12:00-13:00
Полдник	16:30	17:00	14:30	15:30
Ужин	19:00-19:30	20:00-20:30	19:00-19:30	20:00-20:30

В рацион ежедневно включаются продукты, обеспечивающие потребность организма в первую очередь в белках, незаменимых жирных кислотах, минеральных солях (особенно кальция) и витаминах. При этом

потребность в белках (в основном в животных) возмещается за счёт ежедневного включения в меню завтраков и обедов мясных, рыбных, яичных, творожных и молочных блюд. Источником растительных белков могут служить бобовые, гречневая, овсяная крупы и макаронные изделия.

В связи с особым значением молока и молочных продуктов питания школьника они должны ежедневно входить в меню в натуральном виде или использоваться при приготовлении блюд. Потребность в полиненасыщенных кислотах должна покрываться за счёт растительного масла и рыбы. Молоко, творог, сыры, а также капуста и другие овощи служат источником кальция в питании школьника [5].

При составлении меню важно разнообразить его по набору продуктов, способам их кулинарной обработки, вкусу блюд. Следует широко использовать сезонные блюда из зелени, овощей, плодов, ягод и фруктов, а в жаркие периоды года включать в состав завтраков и обедов холодные блюда (фруктовые супы, холодные манники, салаты и др.).

Меню должно отображать особенности обслуживания в школьной столовой:

- завтрак во время перемены должен состоять не более чем из двух блюд – из основного горячего (мясного, рыбного, овощного, творожного) и сладкого блюда или напитка (киселя, компота, молока, кофе, ягод, фруктов);
- обед после занятий должен включать 3-4 блюда (первое, второе, сладкое или холодное блюдо);
- варёное, тушёное и жареное мясо в блюдах завтрака должно быть заранее нарезано (бефстроганов, гуляш) или в меню включают блюда из рубки; на обед мясные блюда могут готовиться из порционных полуфабрикатов;
- в школах, где нет обеденных залов и дети завтракают в классах, меню должно включать блюда несложного приготовления, не требующие посуды и не затрудняющие отпуск (молоко, молочные продукты, каши, творог, сырники, сосиски);

· все молочные продукты, а также кулебяки, пироги должны быть заранее приготовлены и порционированы; удобно пользоваться молочными продуктами в мелкой расфасовке.

Меню школьной столовой должно отражать различия в нормах питания школьников разных возрастных групп. С этой целью удобно изменять выход порции или вводить дополнительные гарниры: для младших школьников предусматривается выход салатов и винегретов массой 100 г (около 90 ккал и 1,7 г белка), а для старших – массой 150 г (135 ккал и 2,6 г белка); изменяют объём порции супа (как говорилось выше); предусматривают массы порции каш, макаронных изделий в 100-150г (160 и 240 ккал); нормы хлеба для завтраков 50-75 и 100-125 г, а для обедов – 75-100 и 125-150 г [6].

В таблице 1.3 представлен пример меню на 1 день в школьной столовой.

Таблица 1.3

Пример меню на 1 день в школьной столовой

Приемы пищи	Вес / Количество
Завтрак:	
Томаты свежие	30 г
Котлеты рубленые из птицы, запеченные в молочном соусе	75 г
Какао	200 мл
Обед:	
Салат зеленый с огурцом и растительным маслом	60 г
Борщ сибирский	250 г
Запеканка картофельная с мясом отварным	200 г
Компот из плодов быстрозамороженных	200 мл
Кекс	1 шт.

1.4 Организация питания в общеобразовательных учебных заведениях

Организация питания в общеобразовательных учебных заведениях осуществляется субъектом предпринимательской деятельности. Питание в общеобразовательных учебных заведениях организуется на основании договора субъекта предпринимательской деятельности с отделом (управлением) образования местного исполнительного и распорядительного органа или общеобразовательным учебным заведением.

При организации питания общеобразовательным учебным заведением или отделом (управлением) образования местного исполнительного и распорядительного органа столовая общеобразовательного учебного заведения является его структурным подразделением и функционирует за счёт средств местных бюджетов и на возмездной основе.

В общеобразовательных учебных заведениях питание учащихся организуется в соответствии с требованиями санитарных правил и норм устройства, содержания и организации учебно-воспитательного процесса общеобразовательных учреждений, утверждаемых в установленном порядке.

Горячее питание осуществляется в соответствии с примерными двухнедельными рационами питания, разрабатываемыми с учётом физиологических потребностей в основных пищевых веществах и энергии, дифференцированными по возрасту, с учётом сезонности (летне-осеннее, зимне-весеннее), длительности пребывания в общеобразовательном учебном заведении, разнообразия и сочетания пищевых продуктов, трудоёмкости приготовления блюд [7].

Примерные двухнедельные рационы питания, ассортиментный перечень товаров и продукции собственного производства в столовых общеобразовательных учебных заведений разрабатываются субъектом предпринимательской деятельности, согласовываются с территориальными учреждениями государственного санитарного надзора и утверждаются руководителями общеобразовательного учебного заведения и субъекта предпринимательской деятельности.

На основе примерных двухнедельных рационов питания с учётом товарного обеспечения, местных и иных особенностей составляются дневные рационы питания, которые утверждаются руководителем общеобразовательного учебного заведения или субъектом предпринимательской деятельности, подписываются заведующим производством и лицом ответственным за формирование цен в столовой.

Составление рационов питания осуществляется в соответствии с рекомендуемыми Министерством здравоохранения нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп детского населения Республики Беларусь, а также нормативными и технологическими документами.

Для отдельных учащихся на основании заключения местных органов здравоохранения организуется щадящее (диетическое) питание.

В зимне-весенний период проводится С-витаминизация готовой пищи в соответствии с порядком, определяемым министерством здравоохранения по согласованию с Министерством образования и Министерством финансов.

При неблагоприятной эпидемической ситуации в общеобразовательном учебном заведении по письменному разрешению органов или учреждений государственного санитарного надзора медицинским работником проводится отбор суточных проб [8].

Часы приёма пищи устанавливаются в соответствии с распорядком дня учёбы учащихся в общеобразовательных учебных заведениях и рекомендуемыми Министерством здравоохранения интервалами между их приёмами. В режиме учебного дня на обед и отдых предусматривается одна перемена продолжительностью 30 минут или две перемены по 20 минут.

Отпуск учащимся питания в столовых общеобразовательных учебных заведений осуществляется по кассам (группам) в соответствии с графиком приёма пищи, утверждаемым руководителем общеобразовательного учебного заведения по согласованию с заведующим производством (руководителем) столовой общеобразовательного учебного заведения.

Для организации горячего питания учащихся могут использоваться различные формы обслуживания: предварительный заказ блюд по меню завтрашнего дня, обслуживание по типу шведского стола, отпуск отдельных блюд в многопорционной посуде, централизованная система доставки и приготовления скомплектованных рационов питания, организация работы школьных кафе, буфетов и иные новые технологии приготовления пищи

(централизованное производство полуфабрикатов высокой степени готовности в расфасованном виде, готовой кулинарной продукции и иные).

Для обеспечения всех учащихся общеобразовательных школ горячим питанием нужна соответствующая материально-техническая база. Организация питания учащихся по месту учёбы осуществляется, как правило, в школьных столовых, состав и площади которых зависят от количества классов и численности школьников в них. Объёмно-планировочные и конструктивные решения школьных столовых, санитарно-техническое и электротехническое их обеспечение, противопожарные и другие требования должны соответствовать действующим строительным нормам и правилам, а также санитарно-гигиеническим и санитарно-противоэпидемическим нормам и правилам, предъявляемым к предприятиям общественного питания [9].

Обеденные залы школьных столовых должны иметь удобную конфигурацию, быть художественно-эстетически оформлены, оборудованы мебелью, соответствующей ростовозрастным особенностям школьников. Они должны быть обеспечены эффективной вентиляцией и отоплением; в них не должны проникать испарения и запахи из кухни, шум из производственных помещений пищеблока.

При организации питания школьников следует использовать фарфорово-фаянсовую и сортовую стеклянную посуду, а также металлическую посуду при обслуживании с помощью линии «Эффект» (для обслуживания периодических потоков потребителей используются механизированные линии комплектования, накопления и отпуска обедов ЛКНО «Эффект»). Эти линии предназначены для комплектования, накопления и отпуска двух и более вариантов комплексных обедов. Не рекомендуется алюминиевая и запрещается эмалированная и пластмассовая (тарелки, кружки и др.) посуда.

Для улучшения обслуживания школьников следует использовать систему предварительного накрытия столов дежурными учащимися под руководством дежурного преподавателя скомплектованными рационами

питания (особенно в небольших и средних по вместительности школьных столовых). В столовых большой вместительности рекомендуются механизированные линии «Эффект» в школьном исполнении.

Важную роль в организации контроля за качеством питания школьников играет медицинский работник школы. Он осуществляет постоянный (ежедневный) контроль за качеством питания, а также поступающего сырья и продуктов, следит за соблюдением санитарных требований к состоянию и содержанию школьных столовых, участвует в проведении витаминизации блюд, проводит обследование учащихся для выявления нуждающихся в диетическом питании др.; входит в состав бракеражной комиссии наряду с заведующим производством (повар-бригадир) школьной столовой, представителем администрации школы (дежурный педагог, членами родительского и ученического комитетов.

1.5 Современное состояние организации школьного питания в России

Питание является важнейшим фактором, обеспечивающим гармоничное физическое и психическое развитие ребенка, достаточную иммунологическую резистентность его организма к воздействию негативных факторов.

Многочисленные исследования состояния питания детей школьного возраста в России показали, что в последние годы по причине низкой покупательной способности родителей, а также недостаточного государственного финансирования школьного питания снизилось потребление наиболее ценных в биологическом отношении пищевых продуктов. В результате ощущается дефицит полноценных белков, витаминов, минеральных веществ в питании большинства школьников.

В соответствии с основными положениями теории адекватного питания, разработанной отечественными учеными и принятой в качестве научной основы организации рационального питания, предусмотрены нормы

физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения, в том числе для детей и подростков в возрасте от 7 до 17 лет.

Нарушения в структуре питания способствуют ухудшению состояния здоровья, снижению сопротивляемости организма к стрессам, малым дозам радиации, широкому распространению алиментарнозависимых заболеваний.

На сегодняшний день в 14 регионах России в рамках приоритетного национального проекта «Образование» продолжается эксперимент по совершенствованию организации питания школьников.

В рамках национального проекта «Образование» разработана федеральная Программа «Модернизация системы школьного питания». Программа является отдельным направлением национального проекта «Образование». Так как рациональное, здоровое питание детей и подростков в организованных коллективах является необходимым условием обеспечения их здоровья [10].

Нарушения питания в детском возрасте служат одной из важных причин возникновения алиментарно-зависимых заболеваний, распространенность которых значительно увеличилась за последние годы – совершенствования системы школьного питания просто необходимо в общеобразовательных учреждениях напрямую связано с сохранением здоровья нации и задачами улучшения демографической ситуации в стране.

Главными принципами программы по реорганизации системы питания школьников должны стать:

- повышение качества школьного питания;
- индустриализация и централизация системы производства школьного питания на основе внедрения новых технологий;
- построение эффективного управления и контроля системы производства школьного питания;
- пропаганда и обучение в области здорового питания.

Основной целью программы является обеспечение здорового питания школьников в целях сохранения и укрепления их здоровья, а также профилактики заболеваний.

Задачи программы:

- обеспечение соответствия школьного питания детей установленным нормам и стандартам, региональным, экологическим, социальным и культурным особенностям;

- совершенствование системы финансирования школьного питания; оптимизация затрат, включая бюджетные дотации и преференции; обеспечение доступности школьного питания;

- приведение материально-технической базы предприятий, обеспечивающих процесс школьного питания в соответствие с современными разработками и технологиями;

- согласование бюджетных и межбюджетных финансовых отношений по обеспечению здорового питания школьников;

- законодательное сопровождение, внесение дополнений и изменений в действующие законы и нормативные акты;

- организация образовательно-разъяснительной работы по вопросам здорового питания;

- разработка системы оценок качества школьного питания, в том числе учитывая показатели снижения заболеваемости.

Реализация программы обеспечит:

- рацион питания с учетом всех гигиенических требований и рекомендаций;

- увеличение ассортимента выпускаемой продукции в соответствии с рационом, возможность производства обогащенных продуктов;

- единую систему поставщиков: централизованный отбор, завоз, контроль качества и безопасности продуктов, закупку продуктов непосредственно у предприятия-изготовителя, снижение закупочных цен;

- участие в организации питания высококвалифицированных специалистов (технологов, врачей-диетологов, специалистов по производственному контролю);

- систему полного входящего и исходящего производственного контроля, в том числе с использованием лабораторно-инструментальных методов;

- снижение потерь на всех этапах производства и реализации готовой продукции вследствие применения высокотехнологичного оборудования, специальных систем производственного учета и контроля;

- снижение стоимости готовой продукции за счет уменьшения издержек при производстве (снижение расхода электроэнергии, уменьшение доли амортизации на единицу продукции, уменьшение количества персонала);

- улучшение здоровья школьников благодаря повышению качества школьного питания [11].

Эти задачи федеральные органы власти ставят перед региональными. В свою очередь разрабатывают региональную (более конкретную, с учетом особенностей региона) программу «Модернизации школьного питания». Совершенствование системы школьного питания региона возможно только при условии комплексного решения в этой сфере, учитывающее и медицинские, и правовые, и социальные, и финансовые, и технологические аспекты, отдельно взятого региона.

Для реорганизации системы школьного питания региона необходима разработка комплексной программы, включающей в себя все аспекты реформы реорганизации системы школьного питания:

- научно-медицинский;
- управленческий;
- технологический;
- кадровый;
- логистический;
- расчет экономической эффективности системы.

Основные мероприятия региональной программы:

- проведение комплексного медико-экологического и климатогеографического исследования здоровья школьников региона, существующих рационов питания детей;
- разработка и внедрение единого научно-обоснованного сбалансированного рациона питания школьников региона на основе проведенного исследования.

Возможны 2 варианта разработки рациона школьного питания:

- на основе проведения медико-экологического и климатогеографического исследования здоровья школьников и исследования существующего рациона питания (научно-обоснованный);
- рацион, разработанный на основе единых федеральных норм и указаний по составлению рациона питания школьников.

Наибольший эффект дает внедрение научно-обоснованного рациона питания, позволяющего осуществлять коррекцию здоровья детей, ослабленного негативным воздействием различных факторов (несбалансированный рацион, промышленность города, климатогеографические особенности региона, и др.).

Строительство, оснащение предприятий школьного питания в соответствии с вновь разработанной схемой организации школьного питания в регионе [12].

Реорганизация системы предприятий, обеспечивающих школьное питание, должна проводиться на принципах централизации и индустриализации, что позволит обеспечить максимальный контроль качества выпускаемой продукции при снижении ее себестоимости. Достижение максимального уровня централизации и индустриализации производства школьного питания возможно обеспечить путем создания единой системы школьного питания региона.

1 вариант заключается в том, что ядром системы должен стать Центральный Комбинат Питания (ЦКП), расположенный в месте наибольшей концентрации населения.

Согласно второму варианту в остальных школах, по причине их удаленности от ЦКП, КШП и ШБС или малокомплектности, возможны 2 способа организации питания детей: организация столовых полного цикла на местах (не зависят от ЦКП, КШП и ШБС) или размещение заказов на питание школьников в сторонних организациях общественного питания, соответствующих нормам организации школьного питания.

Благодаря такой структуре обеспечивается максимальный охват школьников централизованным питанием.

Разработка логистических схем организации школьного питания региона [13].

Оснащение пищеблоков школьных столовых в соответствии с разработанной схемой организации школьного питания в регионе.

Разработка и внедрение PR-мероприятий и материалов по поддержке программы и пропаганде здорового питания, как среди школьников, так и их родителей.

1.6 Зарубежный опыт организации системы школьного питания

Опыт Великобритании в организации школьного питания стоит исследовать уже потому, что эта страна первая в мире (еще в 1906 году) ввела государственную систему обеспечения учащихся едой.

Вопросы организации школьного питания на государственном уровне впервые были подняты в середине XIX века в Великобритании. Уже тогда было замечено, что успехи детей, обучающихся в школах, напрямую зависят от степени их обеспеченности питанием. Однако реальная обеспокоенность правительственных чиновников Туманного Альбиона о питании школьников и подростков возникла лишь после Англо-бурской войны 1899 года, когда выяснилось, что каждый третий молодой человек, призываемый или

добровольно ушедший в армию, оказался больным или физически не способным участвовать в боевых действиях. В 1906 году британцами было принято первое в мире государственное постановление, рекомендующее муниципальным властям обеспечивать школьников бесплатным питанием. В 1939 году многие школьники, причем в основном из бедных семей, стали получать бесплатные завтраки за счет выделенных на эти цели государственных средств. С 1940 года правительство Соединенного Королевства стало рассматривать школьное питание как одну из обязательных составляющих мобилизационных мероприятий в подготовке страны на случай возникновения военных конфликтов. Как результат – к моменту завершения Второй мировой войны ежедневно более 1,6 млн. школьников получали бесплатные завтраки (в 10 раз больше по сравнению с 1939 годом). Из этого числа 15 % завтраков были полностью бесплатными, все расходы оплачивало государство. К 1951 году уже 49 % школьников получали бесплатные завтраки, а 84 % школьников получали бесплатный стакан молока. Тогда типичная диета английского подростка включала в себя зерновые мюсли, яйцо, хлеб и масло на завтрак; мясо, картофель, овощи и пудинг – на ланч; хлеб с маслом, джем, пирожок или печенье – на полдник; молоко – на ночь. Среди овощей и фруктов наиболее популярными были клубника, ревень, свежий горошек, латук, томаты. В начале 70-х годов в Великобритании сложилась полноценная система школьного питания, которая была недорогой и охватывала большинство школьников. Для детей с низким уровнем семейного дохода она была полностью бесплатной [14].

Однако в 1979 году после прихода к власти правительства консерваторов во главе с Маргарет Тэтчер отношение к школьному питанию резко изменилось. Участие государства в организации школьного питания посчитали бюрократическим и затратным мероприятием. В результате в течение последующих десяти лет тысячи британских школьников потеряли свою привилегию получать бесплатное питание. Анализ рациона питания подростков, проведенный в 1997 году, показал, что потребление сахара

увеличилось по сравнению с 1980 годом на 30 %. Две трети детей стали регулярно и в значительных количествах употреблять белый хлеб, чипсы, сладости, сладкие газированные напитки и меньше есть свежие овощи и фрукты (50 % от рекомендованного количества). К январю 2000 года лишь 44 % английских детей получали школьное питание (почти на 25 % меньше, чем в 1979 году). Из 3,76 миллиона детей из семей с низким доходом лишь каждый третий в это время получал бесплатный второй завтрак. При этом пища школьников оказалась дефицитной по множеству микро и макронутриентов. У детей резко возросло число заболеваний сердечнососудистой и дыхательной систем, новообразований, увеличился риск развития остеопороза. Англичане стали самой «полной» нацией в Европе, повышенный вес имели 17 % мужчин и 20 % женщин, количество детей с ожирением увеличилось вдвое. В последние 3-4 года Британии резко активизировали работу по восстановлению утраченных позиций. Началось возрождение традиций обеспечения английских школьников горячей и здоровой пищей.

И на сегодняшний момент школьное питание в Британии не только одна из лучших, она пример для подражания. Именно в Англии самые высокие требования и стандарты в мире к качеству продуктов, используемых при приготовлении пищи для школьников. Именно в Англии самые высокие требования к санитарно гигиеническим нормам, квалификации персонала, использованию оборудования и даже внешнему виду блюда [15].

Англия сегодня не жалеет денег на школьное питание, а значит не экономит на здоровье подрастающего поколения. Столовые в английских школах оснащены всем необходимым оборудованием, в том числе мягкими удобными стульями, столами, соответствующие возрастному критерию. В Английских школьных столовых приятная расслабляющая обстановка, которая способствует быстрому усвоению пищи. Школьник, обедающий в такой столовой – отвлекается от школьной нагрузки и с удовольствием принимает пищу. Кроме того, благодаря этому развивается культура детей.

Они учатся вести себя за столом, пользоваться с ранних лет ножом и вилкой, столовыми приборами. Кроме того, английская система школьного питания предусматривает не только обеспечение школьников здоровым и полезным питанием и приятной обстановкой в столовой, но и организует различные кружки и мероприятия среди которых:

1. Кулинарный кружок для школьников и их родителей. В рамках программы «Школьная пища» средней школе святого Беде в Сандерленде (городе в северо-восточной части Великобритании) открыт кулинарный кружок для школьников и их родителей. В него принимаются дети из всех классов, на 1 курс набирают 10 учеников и 10 мам/пап. На занятиях учат готовить, агитируют за здоровый образ жизни и питания, а также подробно рассказывают о том, как и почему формируется меню школы. Аналогичные кружки открылись еще в двух школах, а городской совет Сандерленда одобрил дальнейшее распространение кулинарных кружков. Программа «Школьная пища» также планирует поддерживать курсы кулинарного образования для учителей и родителей школьников.

2. Завтрак для детей младших классов. В средней школе Папдэйл в Оркнее (область в Шотландии) открыли буфет «Ранняя птичка», предлагающий полезные для здоровья легкие закуски перед началом школьных занятий. Администрация школы озабочилась проблемой того, что часто дети идут из дома в школу, не успев поесть, и, в результате, или сидят голодными до середины дня (что отражается как на здоровье, так и на успеваемости), или же покупают по дороге в школу неполезные чипсы и сладости. Об открытии буфета было объявлено как в школьном бюллетене, так и в письмах к родителям, которые были переданы через учеников. Буфет также продает легкие закуски во время перемен. К работе в нем привлекаются ученики. В качестве награды за хорошее поведение школьникам могут разрешить брать еду в буфете бесплатно. Буфет финансируется за счет школы: дальнейшее расширение этого проекта предполагается при нахождении на него грантов.

Также в Британии многие школы публикуют свои кулинарные книги. Контроль питания школьников для завуча является одной из основных рабочих задач. В своей школе он развивает ряд инициатив, в том числе:

- на столы, за которыми в столовой сидят школьники, которые ведут себя хорошо, ставят цветы и накрывают нарядными скатертями;
- запрет на сладости, шоколад и газировку; поощрение школьников, которые едят много фруктов;
- недели здорового питания, во время которых, в том числе, школьники готовят полезные легкие закуски и напитки на продажу;
- проект издания «Поваренной книги школы Виттория», в которой будут собраны рецепты родителей учащихся;
- вечера кулинарных традиций разных стран и народов мира: турецкой, сомалийской, бенгальской, британской, китайской, филиппинской, французской, карибской и др.

В системе школьного питания присутствуют и общественные организации среди них «Надежда школьного питания» – независимая общественная организация, спонсируемая министерством образования Великобритании. Ее цель – поддержка и консультирование администраций школ и родителей по улучшению питания учеников. Создана в 2007-м году после трансляции по телевидению документального фильма «Школьные обеды Джеймса», в котором его создатель Джеймс Оливер подверг критике качество еды в английских школах. Министерство образования выделило на развитие организации 15 млн. фунтов стерлингов, а 45 млн. предоставил «Большой лотерейный фонд». С помощью денег, полученных благодаря лотереям, в 2008-м году планируется создание сети школьных кулинарных кружков по всей Великобритании [16].

Англия является не единственной страной, опыт которой можно использовать при реформировании системы школьного питания в нашей стране. Интересен подход Финляндии, питание школьников в которой целиком оплачивают муниципалитеты и государство. В одной из школ была

озвучена цифра в 200 тысяч евро в год. Как утверждают сами финны, такая сумма может покрыть все необходимые расходы только при грамотном и рациональном использовании каждого евро. Этим объясняется скрупулезный подход ко всему, что касается организации школьного питания. При планировании школьного (как, впрочем, и всех остальных возможных) пищеблока каждый этап совершается в строго определенной последовательности, никаких отклонений и вольностей.

Шаг первый: анализ общих тенденций и направлений современного бизнеса. Это делается для того, чтобы объект – школьная кухня – максимально соответствовал духу времени.

При создании проекта школьной точки общепита закладываются следующие параметры: конкурентоспособность, система контроля качества, автоматизация производства, недостаток квалифицированных кадров, высокая стоимость рабочей силы, способность адаптироваться к новому виду сырья, максимальное использование имеющегося пространства кухни, эффективность производства, техническое обслуживание установленного оборудования, возможность увеличения мощностей производства, электронная система анализа рисков и контроля над критическими точками (НАССР).

Второй шаг: детальное выяснение запросов, пожеланий и имеющихся условий чтобы оборудование работало с полной нагрузкой, школьная кухня специально готовит чуть больше порций, чем требуется ученикам. Полученный излишек продается в виде обедов «гостям», это могут быть служащие того же муниципалитета клиента. Обсуждаются потребности заказчиков, площади и планировка помещений объекта, система управления пищевым производством, тип и производительность оборудования, и финансовые возможности заказчика [17].

Третий шаг: определение конкретных задач школьной кухни. Уточняются показатели эффективности производства, качества продукции, экономичности оборудования (электричество, газ, вода, тепло) и, наконец,

экологические нормы производства (при правильном использовании оборудования меньше отходов).

Четвертый шаг: сбор информации для планирования столовой. Сначала формулируется основная идея бизнеса, и определяются методы производства, например, *cook and hold* (приготовление и хранение) или *cook and chill* (приготовление и охлаждение). Потом изучается предполагаемое меню (количество блюд, порций и диет, необходимость доставки продукции в другие места раздачи). Далее идет расчет дистрибуции (транспортировка по объектам, способы и время развоза). Тут же определяется общее количество порций, к какому времени их необходимо приготовить (от этого будет зависеть производительность оборудования). Затем планируются непосредственно производственные процессы – от загрузки сырья до реализации готовой продукции. Далее продумывается система производственного контроля на предприятии и еще раз уточняется вид используемого сырья [18].

Пятый шаг: планирование производственных помещений. Это раздевалка для персонала, офисные помещения, загрузочные, холодильные и морозильные камеры, кладовые. Далее – помещения первичной обработки продуктов (мясной цех, рыбный, пищеблок школы «Тиккурила» ежедневно производит 1800 порций (1000 раздает тут же и 800 транспортирует в гимназию, которая находится в соседнем здании). В обеденном зале две линии раздачи – для первоклашек и для тех, кто постарше (овощной), холодный цех, мучной цех, горячий цех, мойка кухонной посуды, мойка столовой посуды. Упаковка, экспедиция, раздача, технические помещения, камера хранения отходов. При планировании производственных помещений учитывается концепция производства.

Шестой шаг – разработка технологической схемы производства: получение сырья, его хранение, первичная обработка, дальнейшее приготовление. Основное производство делится на горячий и холодный цеха. Далее идет раздача или охлаждение пищи. Возможное хранение, упаковка и

транспортировка в другие здания и подразделения. Там соответственно регенерация пищи и ее раздача. При кратковременном хранении учитывается транспортировка в том же здании. Снова раздача. Подытоживает все мойка посуды.

Седьмой шаг: производственная программа производства. Изучение предполагаемого меню, а именно количество наименований, наличие диетического питания, будет ли происходить транспортировка пищи. Способы раздачи, необходимость оборудования и транспорта для доставки на другие объекты. Примерная калькуляция для просчета масштабов производства и набора оборудования.

Восьмой шаг: выяснение условий и вариантов транспортировки готовой продукции (горячей или холодной). Способы упаковки продукции, выбор оборудования (тары). Мытье оборудования и тары (в точках раздачи или на базовом предприятии) [19].

Девятый шаг: планирование процесса мойки посуды. Определение, каким образом и где будет происходить мытье посуды.

Десятый шаг: уточнение плана расстановки оборудования.

Одиннадцатый шаг: разработка плана подвода инженерных коммуникаций.

Двенадцатый шаг: спецификация оборудования (количество, цена).

Тринадцатый шаг – заключительный. Когда все детали будущего пищеблока оговорены и учтены, разработчики проекта делают макет школьной столовой на компьютере, не только в виде чертежей и схем, но и с помощью специальных программ показывают заказчику ее виртуальное изображение. В итоге, сидя перед монитором, можно пройтись по будущей кухне, заглянуть в различные цеха, осмотреть обеденный зал, побывать, к примеру, на мойке.

В проекте финской школьной столовой предусматривается все до мелочей: от вида стройматериалов, производственного оборудования, его мощности, до цвета стен, и какие картины будут на них висеть. Весьма

отличается от России. В Финляндии как, впрочем, и положено развитой стране государство заботится не только в удовлетворении первичных физиологических потребностей человека, но и о том в какой обстановке он будет их удовлетворять. Тем более что дело касается детей. Такой позиции придерживается Финляндия.

Современная Американская программа школьного питания имеет глубокие корни. Еще в позапрошлом веке дети из бедных семей учились хуже остальных. Причина проста – они были голодными. Стало понятно: чтобы они могли должным образом обучаться, их надо кормить. И тогда в Америке, в Чикаго, а потом и в других городах начались эксперименты по организации школьного питания. На заре XX века стали вводиться федеральные программы поддержки тех школ, в которых дети получали питание. В период великой депрессии 30-х все завтраки и обеды также предназначались в первую очередь бедным и брошенным детям. Таким образом, американская нация сама спасала себя, обратив внимание именно на широкие неимущие слои населения [20].

В США 26-30 млн. школьников получают школьные обеды, и около 8 млн. детей получают школьные завтраки, к тому же существует специальная «Молочная» программа. В Америке вопрос о кормлении детей и людей с низкой зарплатой был постоянной прерогативой Минсельхоза. Не Министерства социальной опеки, а именно Министерства сельского хозяйства. В настоящее время на эти нужды через Минсельхоз тратится 46 млрд. в год.

Затраты на школьное питание в США составляют 56 % бюджета Минсельхоза которые идут на программы питания населения и довольно большая доля – 20 млрд. долларов на школьное питание. Это позволяет фирмам увеличить выход продукции, создавать рабочие места. Минсельхоз направляет деньги по штатам. Администрация штатов направляет эти деньги по школьным округам. Школьные округа закупают продукты у местных предпринимателей, которые конкурируют между собой на тендерной основе.

Экономисты в американском правительстве рассчитали сумму расходов на одного школьника – это примерно по 2 доллара в день. Этих денег хватает, чтобы ученик мог правильно и полноценно питаться. В США из почти 30 млн. школьников завтрак получают порядка 9,4 млн. детей и 29,6 млн. получают ланч-обед. В общей сложности на завтраки отпускается 2 млрд. долларов, а на ланч-обед 8 млрд. долларов. Программа эта полностью прерогатива Министерства сельского хозяйства. Министерства образования не имеет к питанию в американских школах ни кого отношения. Оно занимается вопросами обучения, передовым опытом преподавания. В этом их главное предназначение.

В США школы сами получают субсидирование, но как бы в обратном порядке. Сначала обеспечивают питанием, а потом выставляют счета и на них субсидируются. Они кормят семей с действительно низкими доходами. Например, если семья из трех человек и доход у нее меньше 1440 долларов в месяц, то их дети получают бесплатные обеды и завтраки. Полуторатысячный рубеж – достаточно большой уровень – для них является ступенью неблагополучия. И наконец, есть серьезные формы надзора. В США четко следят за тем, чтобы каждый американский школьник принес от родителей справку об их доходах. Только после соответствующей проверки ребенок начинает получать бесплатный или субсидированный обед и завтрак. Этот опыт вполне мог бы быть востребован и у нас в стране [21].

Каждые пять лет система школьного питания подвергается аудиту на предмет его структуры и соотношения в пищевом рационе белков, углеводов, жиров, калорийности. Согласно последним рекомендациям еда детей в американских школах должна обеспечивать 1/3 потребностей в белке, витаминах А, С, железе, кальции и калорийности (не более чем 30 % калорий за счет жира). К тому же в Соединенных Штатах существует Федеральная программа «Питание детей в летних лагерях». В Федеральной программе для малообеспеченных семей имеется специальный раздел по питанию детей-школьников. Суммарно на бесплатное питание по всем указанным четырем

программам в США выделяется порядка 12 млрд. долларов в год. В 2005 году две трети расходов ушло на обеспечение детей мясом и молоком, чуть больше одной четверти – на закупку фруктов и овощей, преимущественно консервированных или замороженных. Подобный перечень продуктов постоянно подвергается критике, поскольку согласно современным рекомендациям питание детей в школьном возрасте должно в основном включать цельные зерновые, натуральные фрукты, овощи, умеренное количество мяса, рыбу, молочные продукты и бобовые.

2 ГЛАВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Разработка рецептур блюд

В технической части выпускной квалификационной работы разработаны рецептуры трех блюд:

1. Творожная запеканка с абрикосами;
2. Суп с яичными блинчиками;
3. Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре.

Приведен материальный расчет потерь, пищевой и энергетической ценности. Составлены технико-технологические карты блюд православной кухни.

Технологические блок-схемы блюд представлены в приложении 1.

2.1.1 Разработка рецептуры блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

В таблице 2.1 представлена рецептура блюда «Творожная запеканка с абрикосами».

Таблица 2.1

Рецептура блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Абрикос	130	112
Творог 5 %	64	56
Йогурт натуральный	17	17
Масло сливочное 82,5 %	6	6
Сахар	14	14
Яйцо куриное	23	20
Крупа манная	10	10
Лимон	5	4
Разрыхлитель	1	1
Лепестки миндаля	6	6
Соль поваренная	2	2
Пудра сахарная	2	2
Выход, г: 250		

Творожная запеканка представляет собой десерт на основе из творога и абрикосов.

2.1.2 Разработка рецептуры блюда «Суп с яичными блинчиками»

В таблице 2.2 представлена рецептура блюда «Суп с яичными блинчиками».

Таблица 2.2

Рецептура блюда «Суп с яичными блинчиками»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Филе куриное	75	51
Лук репчатый	36	22
Морковь	36	25
Картофель	40	28
Яйцо куриное	32	26
Масло растительное	6	6
Соль поваренная	1	1
Укроп свежий	14	10
Вода	131	131
Выход , г: 300		

Суп с яичными блинчиками представляет собой первое горячее блюдо на основе куриного бульона.

2.1.3 Разработка рецептуры блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

В таблице 2.3 представлена рецептура блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

Таблица 2.3

Рецептура блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Филе индейки	176	122
Лук репчатый	31	19
Яйцо куриное	23	20
Соль поваренная	3	3
Шампиньон	66	20
Сливки 33 %	17	6
Масло сливочное 82,5 %	10	10
Картофель	165	120
Молоко 3,2 %	20	20
Укроп свежий	14	10
Выход , г: 350		

Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре представляет собой второе горячее блюдо из котлеты и пюре из картофеля.

2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд

2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

На рисунке 2.1 и в приложении А представлена технологическая блок-схема приготовления блюда «Творожная запеканка с абрикосами».

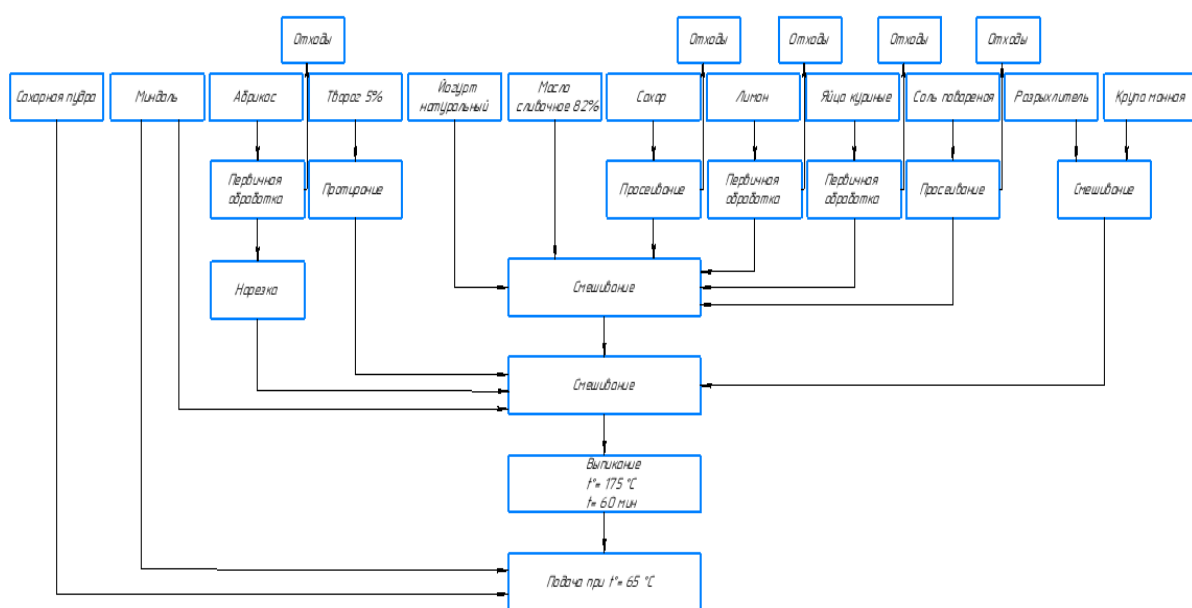


Рис. 2.1. Технологическая блок-схема приготовления блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

Абрикос очистить от косточки и нарезать кубиками. Творог протереть через сито. Йогурт натуральный, масло сливочное жирностью 82,5 %, сахар, соль поваренную, цедру лимона и яйцо куриное смешать. Манную крупу смешать с разрыхлителем теста. Подготовленные ингредиенты смешать между собой и добавить лепестки миндаля. Полученное тесто выложить в форму для выпекания. Блюдо «Творожная запеканка с абрикосами» выпекать при температуре 175 °С 60 минут.

Подавать блюдо «Творожная запеканка с абрикосами» при температуре 65 °С с сахарной пудрой сверху.

Приготовление блюда «Творожная запеканка с абрикосами» занимает 1 ч 32 мин. В таблице 2.4 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.4

Время, затраченное на приготовление блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка абрикоса	3
2	Нарезка абрикоса	3
3	Протирание творога	3
4	Первичная обработка лимона	3
5	Смешивание	10
6	Смешивание	10
7	Выпекание	60
Всего		92

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Творожная запеканка с абрикосами», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Суп с яичными блинчиками»

На рисунке 2.2 представлена технологическая блок-схема приготовления блюда «Суп с яичными блинчиками».

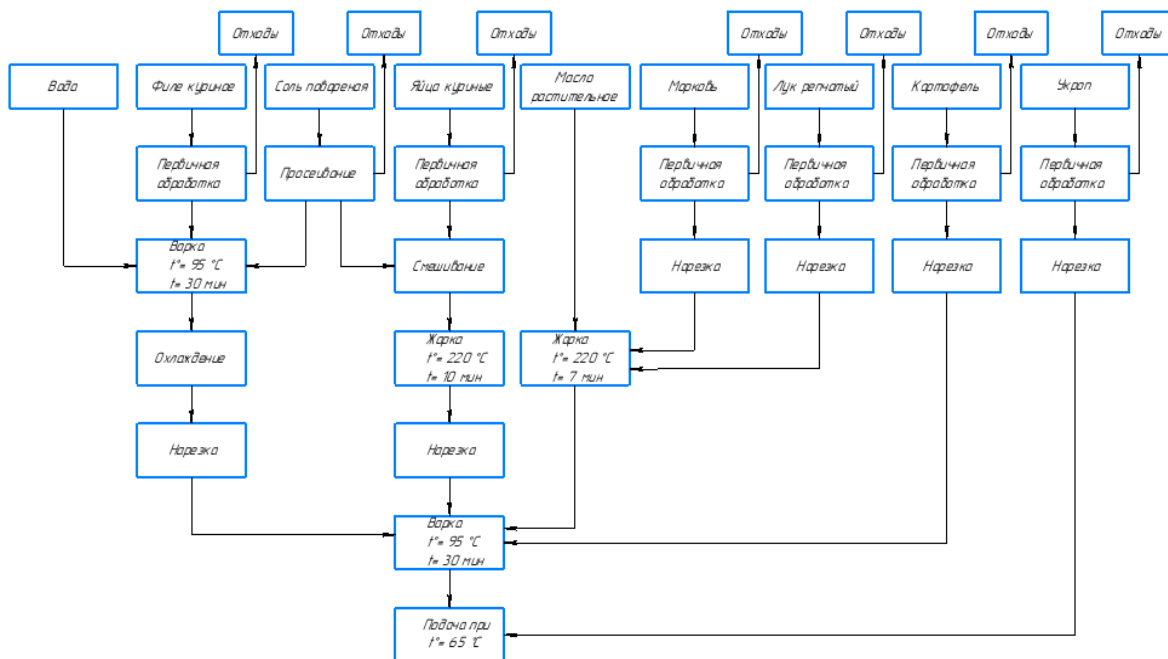


Рис. 2.2 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Суп с яичными блинчиками»

Филе куриное обработать и варить при температуре 95 °C 30 минут. Охладить после варки и нарезать филе на кубики.

Морковь и лук репчатый очистить и нарезать кубиками. Обжарить при температуре 220 °C 7 минут на растительном масле.

Яйцо куриное смешать с солью и обжарить блинчики при температуре 220 °C 10 минут.

Картофель очистить и нарезать кубиками. Подготовленные ингредиенты варить 30 минут при температуре 95 °C. Укроп обработать и нарезать.

Блюдо «Суп с яичными блинчиками» подается в тарелках для первых блюд при температуре 65 °C. Сверху украшается мелко нарезанной зеленью.

Приготовление блюда «Суп с яичными блинчиками» занимает 1 ч 54 мин. В таблице 2.5 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.5

Время, затраченное на приготовление блюда «Суп с яичными блинчиками»

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка куриного филе	10
2	Варка куриного филе	30
3	Охлаждение куриного филе	5
4	Нарезка куриного филе	3
5	Первичная обработка овощей	10
6	Нарезка овощей	3
7	Жарка овощей	7
8	Смешивание куриного яйца с солью	3
9	Жарка яичного блинчика	10
10	Нарезка яичного блинчика	3
11	Варка	30
Всего		114

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Суп с яичными блинчиками», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

На рисунке 2.3 представлена технологическая блок-схема приготовления блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

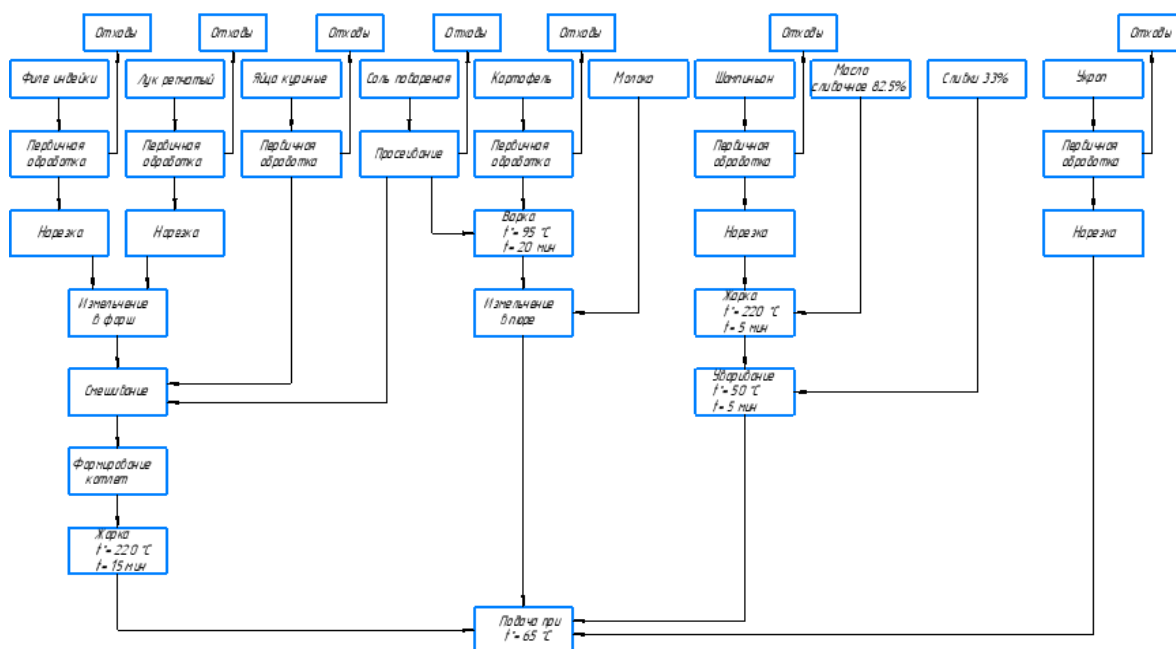


Рис. 2.3 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

Филе индейки обработать и нарезать ломтиками. Лук репчатый очистить и нарезать дольками. Подготовленные ингредиенты измельчить в фарш. К полученной массе добавить яйцо куриное и соль поваренную и перемешать. Из полученного фарша сформировать котлеты и жарить 15 минут при температуре 220 °С.

Картофель очистить и варить 20 минут при температуре 95 °С. После варки измельчить в пюре с добавлением молока.

Шампиньоны очистить, нарезать и жарить 5 минут при температуре 220 °С на сливочном масле. Давить сливки и уваривать 3 минуты при температуре 50 °С. Укроп обработать и нарезать.

Блюдо «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» подается при температуре 65 °С в тарелке для вторых блюд. Сверху украсить мелко нарезанным укропом. Приготовление блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» занимает 1 ч 37 мин. В таблице 2.6 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.6

Время, затраченное на приготовление блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка филе индейки	10
2	Нарезка филе индейки	5
3	Первичная обработка репчатого лука	3
4	Нарезка репчатого лука	3
5	Измельчение	10
6	Смешивание с куриным яйцом и солью	3
7	Жарка	15
8	Первичная обработка картофеля	5
9	Варка картофеля	20
10	Измельчение до состояния пюре	5
11	Первичная обработка шампиньонов	5
12	Нарезка шампиньонов	3
13	Жарка шампиньонов	5
14	Уваривание соуса	5
Всего		97

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре», можно сделать вывод, что процессы

занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.3 Товароведческая характеристика блюд

При составлении рационов питания, прежде всего, обращают внимание на обеспечение энергетического баланса: поступление калорий в организм должно быть строго сбалансировано с их расходом.

При подборе блюд для школьников необходимо обращать внимание на следующее:

1) В рацион завтраков и обедов необходимо включать широкий ассортимент холодных блюд и закусок из сырых и вареных овощей. Овощи способствуют выделению пищеварительных соков, что благоприятно влияет на дальнейшее переваривание пищи. В качестве заправки рекомендуется использовать растительное масло или майонез с целью обогащения рационов полиненасыщенными жирными кислотами.

2) При приготовлении супов не рекомендуется использовать костный бульон. В ассортимент первых блюд можно включать практически все супы, кроме очень острых – солянок, харчо, борща флотского. Многие дети не любят в супах лук и морковь, поэтому эти овощи следует спассеровать и протереть.

3) Для приготовления мясных блюд не рекомендуются жирная баранина и свинина. Для детей младшего и среднего школьного возраста следует готовить больше блюд из рубленого мяса и птицы – котлеты, биточки, шницели, тефтели, зразы; блюда из тушеного мяса. Из субпродуктов особенно полезна детям печень, большой популярностью пользуются сосиски.

4) Не рекомендуется использовать в питании детей морскую рыбу с темным мясом (скумбрия, ставрида, тунец), так как в ней много гистидина. Продукты его распада могут вызывать тяжелые пищевые интоксикации.

Наиболее предпочтительна для изготовления рыбных блюд малокостистая рыба: треска, хек, морской окунь, навага, сом.

5) При изготовлении каш и гарниров из круп предпочтение следует отдавать овсяной крупе, Геркулесу, гречневой крупе, поскольку они более калорийны, богаты минеральными веществами и витаминами. Рекомендуется использовать крупы из ячменя с зернами меньшего размера, так как они лучше развариваются и полнее усваиваются.

6) Изделия из муки: блины, оладьи, пельмени, булочки, пирожки содержат много углеводов и жира, поэтому злоупотреблять ими нельзя.

7) Незаменимы в детском питании молочные блюда. Молоко дают как самостоятельно, так и в качестве добавки в каши, пюре, соусы, супы, молочные кисели, какао, кофе. Большой удельный вес в рационе детей должны занимать блюда из творога (сырники, запеканки, вареники, пудинги).

8) Любой прием пищи должен завершаться сладким блюдом или напитком, свежими фруктами, соками.

Учитывая довольно высокую заболеваемость детей, в школах рекомендуется взять за основу щадящее питание. С этой целью в рецептурах блюд исключают костный бульон; кулинарный жир и маргарин заменяют на сливочное масло; уксус – на лимонную кислоту; исключают горчицу и перец. Жарку продуктов, особенно для детей младшего возраста, заменяют варкой на пару или запеканием в духовом шкафу с кратковременным обжариванием на плите (сырники, рыба).

2.3.1 Творожная запеканка с абрикосами

Блюдо «Творожная запеканка с абрикосами» представляет собой запеканку из творога, натурального йогурта и свежих абрикосов.

Внешний вид: порция «Творожная запеканка с абрикосами» имеет вид одного кусочка запеканки, украшенного сахарной пудрой.

Подается блюдо в столовой тарелке для десертов при температуре 65 °С.

Цвет: золотисто-коричневый.

Вкус: имеют вкус приятный вкус сладких абрикосов и творога.

Запах: приятный запах выпечки и абрикоса.

Консистенция: мягкая.

На рисунке 2.4 представлен внешний вид блюда «Творожная запеканка с абрикосами».



Рис. 2.4. Внешний вид блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

2.3.2 Суп с яичными блинчиками

Блюдо «Суп с яичными блинчиками» представляет собой куриный бульон с кусочками филе, овощей и блинчиков из яиц.

Внешний вид: порция «Суп с яичными блинчиками» имеет вид жидкого блюда с морковью, репчатым луком, картофелем, филе курицы и блинчиками из яиц.

Подается блюдо в столовой тарелке для первых блюд при температуре 65 °С.

Цвет: золотистый, зеленый.

Вкус: имеют вкус куриного бульона, картофеля и зелени.

Запах: приятный запах куриного бульона.

Консистенция: жидкая.

На рисунке 2.5 представлен внешний вид блюда «Суп с яичными блинчиками».



Рис. 2.5. Внешний вид блюда «Суп с яичными блинчиками»

2.3.3 Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре

Блюдо «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» представляет собой кулинарное изделие, из фарша индейки и пюре из картофеля с соусом из шампиньонов.

Внешний вид: порция «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» представляет собой котлета из индейки с пюре из картофеля с соусом из грибов.

Подается данное блюдо в тарелке для вторых блюд и при температуре 65 °С.

Цвет: золотисто-коричневый, бежевый, зеленый.

Вкус: имеют вкус индейки, грибов и картофеля.

Запах: приятный запах шампиньонов и картофеля.

Консистенция: мягкая.

На рисунке 2.6 представлен внешний вид блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».



Рис. 2.6. Внешний вид блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд

2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Творожная запеканка с абрикосами» по формуле (2.1).

$$M_{\text{отх}} = \frac{M_{\text{бр}} \cdot K_{\text{отх}}}{100}, \quad (2.1)$$

Где $M_{\text{бр}}$ – масса брутто сырья, г;

$K_{\text{отх}}$ – отходы сырья при холодной обработке, %.

Абрикос:

$$M_{\text{отх}} = \frac{130 \cdot 14}{100} = 18 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{отх}} = \frac{23 \cdot 12}{100} = 3 \text{ г}$$

Лимон:

$$M_{\text{отх}} = \frac{5 \cdot 10}{100} = 1 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» сведены в таблицу 2.7.

Таблица 2.7

Количество отходов при холодной обработке сырья

№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Абрикос	18
2	Яйцо куриное	3
3	Лимон	1

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» по формуле (2.2).

$$M_{\text{н}} = \frac{M_{\text{бр}} \cdot (100 - K_{\text{отх}})}{100}, \quad (2.2)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

$M_{\text{бр}}$ – масса брутто сырья, г;

$K_{\text{отх}}$ – отходы сырья при холодной обработке, %.

Абрикос:

$$M_{\text{н}} = \frac{130 \cdot (100 - 14)}{100} = 112 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{н}} = \frac{23 \cdot (100 - 12)}{100} = 20 \text{ г}$$

Лимон:

$$M_{\text{н}} = \frac{5 \cdot (100 - 10)}{100} = 4 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» сведены в таблицу 2.8.

Таблица 2.8

Масса нетто для блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	2	3
1	Абрикос	112

1	2	3
2	Яйцо куриное	20
3	Лимон	4

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» по формуле (2.3).

$$M_{\Pi} = \frac{M_{\text{н}} \cdot K_{\Pi}}{100}, \quad (2.3)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

K_{Π} – отходы сырья при тепловой обработке, %.

Творог:

$$M_{\Pi} = \frac{64 \cdot 12}{100} = 8 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» сведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Творог	8

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» после тепловой обработки по формуле (2.4).

$$M_{\Gamma} = \frac{M_{\text{н}} \cdot (100 - K_{\Pi})}{100}, \quad (2.4)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

K_{Π} – отходы сырья при тепловой обработке, %.

Творог:

$$M_{\Gamma} = \frac{64 \cdot (100 - 12)}{100} = 50 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» сведены в таблицу 2.10.

Таблица 2.10

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Абрикос	112
2	Творог 5 %	56
3	Йогурт натуральный	17
4	Масло сливочное 82,5 %	6
5	Сахар	14
6	Яйцо куриное	20
7	Крупа манная	10
8	Лимон	4
9	Разрыхлитель	1
10	Лепестки миндаля	6
11	Соль поваренная	2
12	Пудра сахарная	2

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Творожная запеканка с абрикосами».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Творожная запеканка с абрикосами», и сводим в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Абрикос	0,9	0,1	9,0
2	Творог 5 %	16,0	5,0	3,0
3	Йогурт натуральный	4,6	3,3	6,4
4	Масло сливочное 82,5 %	0,6	82,5	0,8
5	Сахар	0,0	0,0	99,8
6	Яйцо куриное	12,7	11,5	0,7
7	Крупа манная	10,3	1,0	70,6
8	Лимон	0,9	0,1	3,0
9	Разрыхлитель	0,1	0,4	19,3
10	Лепестки миндаля	25,0	56,0	4,2
11	Соль поваренная	0,0	0,0	0,0
12	Пудра сахарная	0,0	0,0	99,8

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Творожная запеканка с абрикосами»:

Абрикос:

Белков $0,9 \cdot 1,12 = 1,0$ г;

Жиров $0,1 \cdot 1,12 = 0,11$ г;

Углеводов $9,0 \cdot 1,12 = 10,08$ г.

Творог 5 %:

Белков $16,0 \cdot 0,56 = 5,6$ г;

Жиров $5,0 \cdot 0,56 = 2,8$ г;

Углеводов $3,0 \cdot 0,56 = 1,68$ г.

Йогурт натуральный:

Белков $4,6 \cdot 0,17 = 0,78$ г;

Жиров $3,3 \cdot 0,17 = 0,56$ г;

Углеводов $6,4 \cdot 0,17 = 1,08$ г.

Масло сливочное 82,5 %:

Белков $0,6 \cdot 0,06 = 0,04$ г;

Жиров $82,5 \cdot 0,06 = 4,95$ г;

Углеводов $0,8 \cdot 0,06 = 0,05$ г.

Сахар:

Белков $0,0 \cdot 0,14 = 0,0$ г;

Жиров $0,0 \cdot 0,14 = 0,0$ г;

Углеводов $99,7 \cdot 0,14 = 13,97$ г.

Яйцо куриное:

Белков $12,7 \cdot 0,2 = 2,54$ г;

Жиров $11,5 \cdot 0,2 = 2,30$ г;

Углеводов $0,7 \cdot 0,2 = 0,14$ г;

Крупа манная:

Белков $10,3 \cdot 0,1 = 1,03$ г;

Жиров $1,0 \cdot 0,1 = 0,1$ г;

Углеводов $70,6 \cdot 0,1 = 7,06$ г.

Лимон:

Белков $0,9 \cdot 0,04 = 0,04$ г;

Жиров $0,1 \cdot 0,04 = 0,004$ г;

Углеводов $3,0 \cdot 0,04 = 0,12$ г.

Лепестки миндаля:

$$\text{Белков } 25,0 \cdot 0,06 = 1,5 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 56,0 \cdot 0,06 = 3,36 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 4,2 \cdot 0,06 = 0,25 \text{ г}.$$

Соль поваренная:

$$\text{Белков } 0,0 \cdot 0,02 = 0,0 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 0,0 \cdot 0,02 = 0,0 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 0,0 \cdot 0,02 = 0,0 \text{ г}.$$

Пудра сахарная:

$$\text{Белков } 0,0 \cdot 0,02 = 0,0 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 0,0 \cdot 0,02 = 0,0 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 99,8 \cdot 0,02 = 1,99 \text{ г}.$$

Разрыхлитель:

$$\text{Белков } 0,1 \cdot 0,01 = 0,001 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 0,4 \cdot 0,01 = 0,004 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 19,3 \cdot 0,01 = 0,193 \text{ г}.$$

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Творожная запеканка с абрикосами» сведены в таблицу 2.12.

Таблица 2.12

Общая масса пищевой ценности блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

Наименование сырья	Пищевая ценность на 250 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Творожная запеканка с абрикосами	12,5	14,2	36,6

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Творожная запеканка с абрикосами».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Творожная запеканка с абрикосами:

$$\text{Белков } 4,0 \text{ ккал (16,7)} \cdot 12,5 = 50,0 \text{ ккал (208,7 кДж)};$$

$$\text{Жиров } 9,0 \text{ ккал (37,7)} \cdot 14,2 = 127,6 \text{ ккал (537,6 кДж)};$$

Углеводов $3,75 \text{ ккал (15,7)} \cdot 36,6 = 137,2 \text{ ккал (574,6 кДж)}$.

Энергетическая ценность 250 г готового изделия равна 314,8 ккал (1317,9 кДж).

2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Суп с яичными блинчиками»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Суп с яичными блинчиками» по формуле (2.1).

Филе куриное:

$$M_{\text{отх}} = \frac{75 \cdot 6}{100} = 5 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{отх}} = \frac{36 \cdot 16}{100} = 6 \text{ г}$$

Морковь:

$$M_{\text{отх}} = \frac{36 \cdot 25}{100} = 9 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\text{отх}} = \frac{40 \cdot 25}{100} = 10 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{отх}} = \frac{32 \cdot 12}{100} = 4 \text{ г}$$

Укроп:

$$M_{\text{отх}} = \frac{14 \cdot 26}{100} = 4 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Суп с яичными блинчиками» сведены в таблицу 2.13.

Таблица 2.13

Количество отходов при холодной обработке сырья

№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	2	3
1	Филе куриное	5
2	Лук репчатый	6
3	Морковь	9

1	2	3
4	Картофель	10
5	Яйцо куриное	4
6	Укроп свежий	4

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Суп с яичными блинчиками» по формуле (2.2).

Филе куриное:

$$M_{\text{н}} = \frac{75 \cdot (100 - 6)}{100} = 70 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{н}} = \frac{36 \cdot (100 - 16)}{100} = 30 \text{ г}$$

Морковь:

$$M_{\text{н}} = \frac{36 \cdot (100 - 25)}{100} = 27 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\text{н}} = \frac{40 \cdot (100 - 25)}{100} = 30 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{н}} = \frac{32 \cdot (100 - 12)}{100} = 28 \text{ г}$$

Укроп:

$$M_{\text{н}} = \frac{14 \cdot (100 - 26)}{100} = 10 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Суп с яичными блинчиками» сведены в таблицу 2.14.

Таблица 2.14

Масса нетто для блюда «Суп с яичными блинчиками»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Филе куриное	70
2	Лук репчатый	30
3	Морковь	27
4	Картофель	30
5	Яйцо куриное	28
6	Укроп свежий	10

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Суп с яичными блинчиками» по формуле (2.3).

Филе куриное:

$$M_{\text{п}} = \frac{70 \cdot 27}{100} = 19 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{п}} = \frac{30 \cdot 26}{100} = 8 \text{ г}$$

Морковь:

$$M_{\text{п}} = \frac{27 \cdot 8}{100} = 2 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\text{п}} = \frac{30 \cdot 6}{100} = 2 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{п}} = \frac{28 \cdot 6}{100} = 2 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Суп с яичными блинчиками» сведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Суп с яичными блинчиками»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Филе куриное	19
2	Лук репчатый	8
3	Морковь	2
4	Картофель	2
5	Яйцо куриное	2

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Суп с яичными блинчиками» после тепловой обработки по формуле (2.4).

Филе куриное:

$$M_{\text{г}} = \frac{70 \cdot (100 - 27)}{100} = 51 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{г}} = \frac{30 \cdot (100 - 26)}{100} = 22 \text{ г}$$

Морковь:

$$M_r = \frac{27 \cdot (100 - 8)}{100} = 25 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_r = \frac{30 \cdot (100 - 6)}{100} = 28 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_r = \frac{28 \cdot (100 - 8)}{100} = 26 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Суп с яичными блинчиками» сведены в таблицу 2.16.

Таблица 2.16

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Филе куриное	51
2	Лук репчатый	22
3	Морковь	25
4	Картофель	28
5	Яйцо куриное	26
6	Масло растительное	6
7	Соль поваренная	1
8	Укроп свежий	10
9	Вода	131

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Суп с яичными блинчиками».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Суп с яичными блинчиками», и сводим в таблице 2.17.

Таблица 2.17

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Филе куриное	23,6	1,9	0,4
2	Лук репчатый	1,4	0,2	8,2
3	Морковь	0,9	0,2	6,8
4	Картофель	2,0	0,4	16,3
5	Яйцо куриное	12,7	11,5	0,7
6	Масло растительное	0,0	99,9	0,0
7	Соль поваренная	0,0	0,0	0,0
8	Укроп свежий	3,5	1,1	4,9
9	Вода	0,0	0,0	0,0

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Суп с яичными блинчиками»:

Филе куриное:

Белков $23,6 \cdot 0,51 = 12,03$ г;

Жиров $1,9 \cdot 0,51 = 0,97$ г;

Углеводов $0,4 \cdot 0,51 = 0,20$ г.

Лук репчатый:

Белков $1,4 \cdot 0,22 = 0,30$ г;

Жиров $0,2 \cdot 0,22 = 0,04$ г;

Углеводов $8,2 \cdot 0,22 = 1,8$ г.

Морковь:

Белков $0,9 \cdot 0,25 = 0,22$ г;

Жиров $0,2 \cdot 0,25 = 0,05$ г;

Углеводов $6,8 \cdot 0,25 = 1,70$ г.

Картофель:

Белков $2,0 \cdot 0,28 = 0,56$ г;

Жиров $0,4 \cdot 0,28 = 0,06$ г;

Углеводов $16,3 \cdot 0,28 = 4,56$ г.

Яйцо куриное:

Белков $12,7 \cdot 0,26 = 3,30$ г;

Жиров $11,5 \cdot 0,26 = 2,99$ г;

Углеводов $0,7 \cdot 0,26 = 0,18$ г.

Масло растительное:

Белков $0,0 \cdot 0,06 = 0,0$ г;

Жиров $99,9 \cdot 0,06 = 5,99$ г;

Углеводов $0,0 \cdot 0,06 = 0,0$ г.

Соль поваренная:

Белков $0,0 \cdot 0,01 = 0,0$ г;

Жиров $0,0 \cdot 0,01 = 0,0$ г;

Углеводов $0,0 \cdot 0,01 = 0,0$ г.

Укроп:

Белков $3,5 \cdot 0,1 = 0,35$ г;

Жиров $1,1 \cdot 0,1 = 0,11$ г;

Углеводов $4,9 \cdot 0,1 = 0,49$ г.

Вода:

Белков $0,0 \cdot 1,31 = 0,0$ г;

Жиров $0,0 \cdot 1,31 = 0,0$ г;

Углеводов $0,0 \cdot 1,31 = 0,0$ г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Суп с яичными блинчиками» сведены в таблицу 2.18.

Таблица 2.18

Общая масса пищевой ценности блюда «Суп с яичными блинчиками»

Наименование сырья	Пищевая ценность на 300 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Суп с яичными блинчиками	16,7	10,6	8,9

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Суп с яичными блинчиками».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Суп с яичными блинчиками:

Белков $4,0$ ккал $(16,7) \cdot 16,7 = 67,0$ ккал $(279,9$ кДж);

Жиров $9,0$ ккал $(37,7) \cdot 10,6 = 95,9$ ккал $(401,9$ кДж);

Углеводов $3,75$ ккал $(15,7) \cdot 8,9 = 33,5$ ккал $(141,0$ кДж).

Энергетическая ценность 300 г готового изделия равна 196,5 ккал (822,9 кДж).

2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» по формуле (2.1).

Филе индейки:

$$M_{\text{отх}} = \frac{176 \cdot 4}{100} = 7 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{отх}} = \frac{31 \cdot 16}{100} = 5 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{отх}} = \frac{23 \cdot 12}{100} = 3 \text{ г}$$

Шампиньон:

$$M_{\text{отх}} = \frac{66 \cdot 24}{100} = 16 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\text{отх}} = \frac{165 \cdot 25}{100} = 41 \text{ г}$$

Укроп:

$$M_{\text{отх}} = \frac{14 \cdot 26}{100} = 4 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» сведены в таблицу 2.19.

Таблица 2.19

Количество отходов при холодной обработке сырья

№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Филе индейки	7
2	Лук репчатый	5
3	Яйцо куриное	3
4	Шампиньон	16
5	Картофель	41
6	Укроп	4

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» по формуле (2.2).

Филе индейки:

$$M_{\text{н}} = \frac{176 \cdot (100 - 4)}{100} = 169 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{н}} = \frac{31 \cdot (100 - 16)}{100} = 26 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{н}} = \frac{23 \cdot (100 - 12)}{100} = 20 \text{ г}$$

Шампиньон:

$$M_{\text{н}} = \frac{66 \cdot (100 - 24)}{100} = 50 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\text{н}} = \frac{165 \cdot (100 - 25)}{100} = 124 \text{ г}$$

Укроп:

$$M_{\text{н}} = \frac{14 \cdot (100 - 26)}{100} = 10 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» сведены в таблицу 2.20.

Таблица 2.20

Масса нетто для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Филе индейки	169
2	Лук репчатый	26
3	Яйцо куриное	20
4	Шампиньон	50
5	Картофель	124
6	Укроп	10

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» по формуле (2.3).

Филе индейки:

$$M_{\text{п}} = \frac{169 \cdot 28}{100} = 47 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{п}} = \frac{26 \cdot 26}{100} = 7 \text{ г}$$

Шампиньон:

$$M_{\Pi} = \frac{50 \cdot 60}{100} = 30 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\Pi} = \frac{124 \cdot 3}{100} = 4 \text{ г}$$

Сливки 33 %:

$$M_{\Pi} = \frac{17 \cdot 66}{100} = 11 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» сведены в таблице 2.21.

Таблица 2.21

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Филе индейки	47
2	Лук репчатый	7
3	Шампиньон	30
4	Картофель	4
5	Сливки 33 %	11

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» после тепловой обработке по формуле (2.4).

Филе индейки:

$$M_{\Gamma} = \frac{169 \cdot (100 - 28)}{100} = 122 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\Gamma} = \frac{26 \cdot (100 - 26)}{100} = 19 \text{ г}$$

Шампиньон:

$$M_{\Gamma} = \frac{50 \cdot (100 - 20)}{100} = 20 \text{ г}$$

Сливки 33 %:

$$M_{\Gamma} = \frac{17 \cdot (100 - 66)}{100} = 6 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_r = \frac{124 \cdot (100 - 3)}{100} = 120 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» сведены в таблицу 2.22.

Таблица 2.22

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Филе индейки	122
2	Лук репчатый	19
3	Яйцо куриное	20
4	Соль поваренная	3
5	Шампиньон	20
6	Сливки 33 %	6
7	Масло сливочное	10
8	Картофель	120
9	Молоко 3,2 %	20
10	Укроп свежий	10

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре», и сводим в таблице 2.23.

Таблица 2.23

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Филе индейки	19,0	3,0	0,0
2	Лук репчатый	1,4	0,2	8,2
3	Яйцо куриное	12,7	11,5	0,7
4	Соль поваренная	0,0	0,0	0,0
5	Шампиньон	4,3	1,0	0,1
6	Сливки 33 %	2,3	33,0	3,4
7	Масло сливочное	0,6	82,5	0,8
8	Картофель	2,0	0,4	16,3
9	Молоко 3,2 %	2,8	3,2	4,7
10	Укроп свежий	3,5	1,1	4,9

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»:

Филе индейки:

Белков $19,0 \cdot 1,22 = 23,18$ г;

Жиров $3,0 \cdot 1,22 = 3,66$ г;

Углеводов $0,0 \cdot 1,22 = 0,0$ г.

Лук репчатый:

Белков $1,4 \cdot 0,19 = 0,26$ г;

Жиров $0,2 \cdot 0,19 = 0,04$ г;

Углеводов $8,2 \cdot 0,19 = 1,55$ г.

Яйцо куриное:

Белков $12,7 \cdot 0,2 = 2,5$ г;

Жиров $11,5 \cdot 0,2 = 2,3$ г;

Углеводов $0,7 \cdot 0,2 = 0,14$ г.

Соль поваренная:

Белков $0,0 \cdot 0,03 = 0,0$ г;

Жиров $0,0 \cdot 0,03 = 0,0$ г;

Углеводов $0,0 \cdot 0,03 = 0,0$ г.

Шампиньон:

Белков $4,3 \cdot 0,2 = 0,86$ г;

Жиров $1,0 \cdot 0,2 = 0,20$ г;

Углеводов $0,1 \cdot 0,2 = 0,02$ г.

Сливки 33 %:

Белков $2,3 \cdot 0,06 = 0,14$ г;

Жиров $33,0 \cdot 0,06 = 1,98$ г;

Углеводов $3,4 \cdot 0,06 = 0,20$ г.

Масло сливочное 82,5 %:

Белков $0,6 \cdot 0,1 = 0,06$ г;

Жиров $82,5 \cdot 0,1 = 8,25$ г;

Углеводов $0,8 \cdot 0,1 = 0,08$ г.

Картофель:

Белков $2,0 \cdot 1,2 = 2,4$ г;

Жиров $0,4 \cdot 1,2 = 0,5$ г;

Углеводов $16,3 \cdot 1,2 = 19,5$ г.

Молоко 3,2 %:

Белков $2,8 \cdot 0,2 = 0,5$ г;

Жиров $3,2 \cdot 0,2 = 0,6$ г;

Углеводов $4,7 \cdot 0,2 = 0,9$ г.

Укроп:

Белков $3,5 \cdot 0,1 = 0,35$ г;

Жиров $1,1 \cdot 0,1 = 0,11$ г;

Углеводов $4,9 \cdot 0,1 = 0,49$ г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» сведены в таблицу 2.24.

Таблица 2.24

Общая масса пищевой ценности блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

Наименование сырья	Пищевая ценность на 350 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре	30,3	17,6	22,9

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре:

Белков $4,0$ ккал $(16,7) \cdot 30,3 = 121,4$ ккал $(506,6$ кДж);

Жиров $9,0$ ккал $(37,7) \cdot 17,6 = 158,8$ ккал $(665,4$ кДж);

Углеводов $3,75$ ккал $(15,7) \cdot 22,9 = 86,2$ ккал $(360,8$ кДж).

Энергетическая ценность 350 г готового изделия равна 366,4 ккал (1532,8 кДж).

2.5 Экспериментальная часть

2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

В таблице 2.25 представлена рецептура блюда «Творожная запеканка с абрикосами».

Таблица 2.25

Рецептура блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

№	Наименование ингредиента	Масса, г
1	Абрикос	112
2	Творог 5 %	56
3	Йогурт натуральный	17
4	Масло сливочное 82,5 %	6
5	Сахар	14
6	Яйцо куриное	20
7	Крупа манная	10
8	Лимон	4
9	Разрыхлитель	1
10	Лепестки миндаля	6
11	Соль поваренная	2
12	Пудра сахарная	2

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.26.

Таблица 2.26

Процент отходов ингредиентов для блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Абрикос	14
2	Яйцо куриное	12
3	Лимон	10

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» по формуле (2.5)

$$M_{\text{бр}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot 100}{100 - K_{\text{отх}}}, \quad (2.5)$$

где $M_{\text{бр}}$ – масса сырья брутто, г;

$M_{\text{н}}$ – масса сырья нетто, г;

$K_{отх1}$ – количество отходов при первичной обработке сырья по сборнику рецептур, %

Абрикос:

$$M_{бр} = \frac{112 \cdot 100}{100 - 14} = 130 \text{ г.}$$

Яйцо куриное:

$$M_{бр} = \frac{20 \cdot 100}{100 - 12} = 23 \text{ г.}$$

Лимон:

$$M_{бр} = \frac{4 \cdot 100}{100 - 10} = 5 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» сводятся в таблицу 2.27.

Таблица 2.27

Определение массы брутто для блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Абрикос	130
2	Творог 5 %	64
3	Йогурт натуральный	17
4	Масло сливочное 82,5 %	6
5	Сахар	14
6	Яйцо куриное	23
7	Крупа манная	10
8	Лимон	5
9	Разрыхлитель	1
10	Лепестки миндаля	6
11	Соль поваренная	2
12	Пудра сахарная	2
Итого:		276

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6):

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{M_n}{M_{бр}} \cdot 100 \%, \quad (2.6)$$

Абрикос:

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{112}{130} \cdot 100 \% = 14 \%$$

Яйцо куриное:

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{20}{23} \cdot 100 \% = 12 \%$$

Лимон:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{4}{5} \cdot 100 \% = 10 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» сводим в таблице 2.28.

Таблица 2.28

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Абрикос	112	14
2	Яйцо куриное	23	12
3	Лимон	5	10

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» по формуле (2.7):

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{M_{\text{п}}}{M_{\text{н}}}, \quad (2.7)$$

где $M_{\text{н}}$ – масса потерь при тепловой обработке сырья, г.

Творог:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{8}{64} = 12 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Творожная запеканка с абрикосами» сводим в таблице 2.29.

Таблица 2.29

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	2	3	4
1	Абрикос	-	112
2	Творог 5 %	12	56
3	Йогурт натуральный	-	17
4	Масло сливочное 82,5 %	-	6
5	Сахар	-	14
6	Яйцо куриное	-	20
7	Крупа манная	-	10
8	Лимон	-	4
9	Разрыхлитель	-	1
10	Лепестки миндаля	-	6

Окончание таблицы 2.29

1	2	3	4
11	Соль поваренная	-	2
12	Пудра сахарная	-	2
Итого:			250

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.30 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Творожная запеканка с абрикосами».

Таблица 2.30

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Абрикос	130	130	112	112
2	Творог 5 %	64	64	56	56
3	Йогурт натуральный	20	17	20	17
4	Масло сливочное 82,5 %	6	6	6	6
5	Сахар	14	14	14	14
6	Яйцо куриное	23	23	20	20
7	Крупа манная	10	10	10	10
8	Лимон	5	5	4	4
9	Разрыхлитель	1	1	1	1
10	Лепестки миндаля	7	6	7	6
11	Соль поваренная	2	2	2	2
12	Пудра сахарная	2	2	2	2
Итого:		280	276	254	250

В таблице 2.31 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Творожная запеканка с абрикосами».

Таблица 2.31

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (250 г) содержит			
12,5	14,2	36,6	314,9
На 100 г изделия содержит			
5,0	5,7	14,6	125,9

2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Суп с яичными блинчиками»

В таблице 2.32 представлена рецептура блюда «Суп с яичными блинчиками».

Таблица 2.32

Рецептура блюда «Суп с яичными блинчиками»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	Филе куриное	51
2	Лук репчатый	22
3	Морковь	25
4	Картофель	28
5	Яйцо куриное	26
6	Масло растительное	6
7	Соль поваренная	1
8	Укроп свежий	10
9	Вода	131

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.33.

Таблица 2.33

Процент отходов ингредиентов для блюда «Суп с яичными блинчиками»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Филе куриное	6
2	Лук репчатый	16
3	Морковь	25
4	Картофель	25
5	Яйцо куриное	12
6	Укроп свежий	26

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Суп с яичными блинчиками» по формуле (2.5).

Филе куриное:

$$M_{бр} = \frac{70 \cdot 100}{100 - 6} = 75 \text{ г.}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{бр}} = \frac{30 \cdot 100}{100 - 16} = 36 \text{ г.}$$

Морковь:

$$M_{\text{бр}} = \frac{27 \cdot 100}{100 - 25} = 36 \text{ г.}$$

Картофель:

$$M_{\text{бр}} = \frac{30 \cdot 100}{100 - 25} = 40 \text{ г.}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{бр}} = \frac{28 \cdot 100}{100 - 12} = 32 \text{ г.}$$

Укроп:

$$M_{\text{бр}} = \frac{10 \cdot 100}{100 - 26} = 14 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Суп с яичными блинчиками» сводятся в таблицу 2.34.

Таблица 2.34

Определение массы брутто для блюда «Суп с яичными блинчиками»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Филе куриное	75
2	Лук репчатый	36
3	Морковь	36
4	Картофель	40
5	Яйцо куриное	32
6	Масло растительное	6
7	Соль поваренная	1
8	Укроп свежий	14
9	Вода	131
	Итого:	371

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Филе куриное:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{70}{75} \cdot 100 \% = 6 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{30}{36} \cdot 100 \% = 16 \%$$

Морковь:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{27}{36} \cdot 100 \% = 25 \%$$

Картофель:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{30}{40} \cdot 100 \% = 25 \%$$

Яйцо куриное:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{28}{32} \cdot 100 \% = 12 \%$$

Укроп:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{10}{14} \cdot 100 \% = 26 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Суп с яичными блинчиками» сводим в таблице 2.35.

Таблица 2.35

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Суп с яичными блинчиками»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Филе куриное	70	6
2	Лук репчатый	30	16
3	Морковь	27	25
4	Картофель	30	25
5	Яйцо куриное	28	12
6	Укроп	10	26

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Суп с яичными блинчиками» по формуле (2.7).

Филе куриное:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{19}{70} = 27 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{8}{30} = 26 \%$$

Морковь:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{2}{27} = 8 \%$$

Картофель:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{2}{30} = 6 \%$$

Яйцо куриное:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{19}{70} = 27 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Суп с яичными блинчиками» сводим в таблице 2.36.

Таблица 2.36

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Суп с яичными блинчиками»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Филе куриное	27	51
2	Лук репчатый	26	22
3	Морковь	8	25
4	Картофель	6	28
5	Яйцо куриное	8	26
6	Масло растительное	-	6
7	Соль поваренная	-	1
8	Укроп свежий	-	10
9	Вода	-	131
Итого:			300

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.37 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Суп с яичными блинчиками».

Таблица 2.37

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Суп с яичными блинчиками»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Филе куриное	75	75	51	51
2	Лук репчатый	36	36	22	22
3	Морковь	36	36	25	25
4	Картофель	40	40	28	28
5	Яйцо куриное	32	32	26	26
6	Масло растительное	8	6	8	6
7	Соль поваренная	1	1	1	1
8	Укроп свежий	14	14	10	10
9	Вода	131	131	131	131
Итого:		373	371	302	300

В таблице 2.38 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Суп с яичными блинчиками».

Таблица 2.38

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (300 г) содержит			
16,7	10,6	8,9	196,5
100 г содержит			
5,6	3,5	2,9	65,5

2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

В таблице 2.39 представлена рецептура блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

Таблица 2.39

Рецептура блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	2	3
1	Филе индейки	122
2	Лук репчатый	19
3	Яйцо куриное	20
4	Соль поваренная	3
5	Шампиньон	20

Окончание таблицы 2.39

1	2	3
6	Сливки 33 %	6
7	Масло сливочное 82,5 %	10
8	Картофель	120
9	Молоко 3,2 %	20
10	Укроп свежий	10

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептур представлен в таблице 2.40.

Таблица 2.40

Процент отходов ингредиентов для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Филе индейки	4
2	Лук репчатый	16
3	Яйцо куриное	12
4	Шампиньон	24
5	Картофель	25
6	Укроп свежий	26

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» по формуле (2.5).

Филе индейки:

$$M_{\text{бр}} = \frac{169 \cdot 100}{100 - 4} = 176 \text{ г.}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{бр}} = \frac{26 \cdot 100}{100 - 16} = 31 \text{ г.}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{бр}} = \frac{20 \cdot 100}{100 - 12} = 23 \text{ г.}$$

Шампиньон:

$$M_{\text{бр}} = \frac{50 \cdot 100}{100 - 24} = 66 \text{ г.}$$

Картофель:

$$M_{\text{бр}} = \frac{124 \cdot 100}{100 - 25} = 165 \text{ г.}$$

Укроп свежий:

$$M_{\text{бр}} = \frac{10 \cdot 100}{100 - 26} = 14 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» сводятся в таблицу 2.41.

Таблица 2.41

Определение массы брутто для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Филе индейки	176
2	Лук репчатый	31
3	Яйцо куриное	23
4	Соль поваренная	3
5	Шампиньон	66
6	Сливки 33 %	17
7	Масло сливочное 82,5 %	10
8	Картофель	165
9	Молоко 3,2 %	20
10	Укроп свежий	14
Итого:		525

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Филе индейки:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{169}{176} \cdot 100 \% = 4 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{26}{231} \cdot 100 \% = 16 \%$$

Яйцо куриное:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{20}{23} \cdot 100 \% = 12 \%$$

Шампиньон:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{50}{66} \cdot 100 \% = 24 \%$$

Картофель:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{124}{165} \cdot 100 \% = 25 \%$$

Укроп свежий:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{10}{14} \cdot 100 \% = 26 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» сводим в таблице 2.42.

Таблица 2.42

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Филе индейки	122	4
2	Лук репчатый	19	16
3	Яйцо куриное	20	12
4	Шампиньон	20	24
5	Картофель	120	25
6	Укроп свежий	10	26

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» по формуле (2.7).

Филе индейки:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{47}{169} = 28 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{7}{26} = 26 \%$$

Шампиньон:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{30}{60} = 50 \%$$

Сливки 33 %:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{11}{17} = 66 \%$$

Картофель:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{4}{124} = 3 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» сводим в таблицу 2.43.

Таблица 2.43

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Филе индейки	28	122
2	Лук репчатый	26	19
3	Яйцо куриное	-	20
4	Соль поваренная	-	3
5	Шампиньон	60	20
6	Сливки 33 %	66	6
7	Масло сливочное 82,5 %	-	10
8	Картофель	3	120
9	Молоко 3,2 %	-	20
10	Укроп свежий	-	10
Итого:			350

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.44 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

Таблица 2.44

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Филе индейки	176	176	122	122
2	Лук репчатый	31	31	19	19
3	Яйцо куриное	23	23	20	20
4	Соль поваренная	3	3	3	3
5	Шампиньон	66	66	20	20
6	Сливки 33 %	17	17	6	6
7	Масло сливочное 82,5 %	12	10	12	10
8	Картофель	165	165	120	120
9	Молоко 3,2 %	22	20	22	20
10	Укроп свежий	14	14	10	10
Итого:		529	525	354	350

В таблице 2.45 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

Таблица 2.45

Пищевая и энергетическая ценность			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (300 г) содержит			
30,3	17,6	22,9	366,4
На 100 г изделия содержит			
10,1	5,9	7,6	122,1

В результате полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что процент потерь при тепловой обработке и масса готового продукта соответствует теоретическим расчетам.

2.6 Подбор и расчет пароконвектомата

2.6.1 Производственная программа горячего цеха

В таблице 2.46 приведена производственная программа горячего цеха.

Таблица 2.46

Производственная программа горячего цеха			
Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт.	Выход за день, кг
1	2	3	4
Супы			
Суп с яичными блинчиками	300	108	32,4
Борщ сибирский	300	108	32,4
Рассольник ленинградский	300	108	32,4
Суп картофельный с бобовыми	300	108	32,4
Суп крестьянский с крупой	300	108	32,4
Вторые горячие блюда			
Котлета из индейки в грибном соусе с картофелем пюре	350	221	77,3
Треска, тушенная в томате с овощами и рисом	350	221	77,3
Бефстроганов с гречневой кашей	350	221	77,3
Печень, тушенная в сметане с макаронами	350	221	77,3
Биточки рыбные с отварным картофелем	350	221	77,3
Горячие напитки			
Чай черный	200	178	35,6
Чай зеленый	200	178	35,6

1	2	3	4
Какао	200	178	35,6
Холодный цех			
Салаты			
Винегрет овощной	200	135	27,0

2.6.2 Расчет теплового оборудования (пароконвектомат)

Расчет пароконвектомата может быть произведен по формуле (2.8)

$$n_{OT} = \sum N_{er} / \varphi, \quad (2.8)$$

где n_{OT} – число отсеков в аппарате; N_{er} – число гастроемкостей за расчетный период; φ – оборачиваемость отсеков.

Расчет пароконвектомата приведен в таблице 2.47.

Таблица 2.47

Расчет вместимости пароконвектомата

Наименование блюда	Кол-во порций в час максимальной загрузки зала, шт.	Вместимость функциональной емкости, шт.	Число функциональных емкостей	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость противня	Число уровней, с учетом оборачиваемости гастроемкости, шт.
Котлета из индейки в грибном соусе с картофелем пюре	38	20	2	30	6	0,333
Треска, тушенная в томате с овощами и рисом	38	20	4	15	2	2,000
Бефстроганов с гречневой кашей	38	20	2	30	6	0,333
Печень, тушенная в сметане с макаронами	38	20	3	20	6	0,500
Биточки рыбные с отварным картофелем	38	20	3	25	6	0,500
						3,666

2.6.3 Подбор теплового оборудования (пароконвектомат)

В таблице 2.48 представлена сравнительная характеристика пароконвектоматов.

Таблица 2.48

Сравнительная характеристика пароконвектоматов

Характеристики	ПКА 6-1/ ППМ	APACH A1/6LD	Grill Master ПКЭ/И
Цена, руб.	191300	191318	142000
Производитель	Россия	Италия	Россия
Общие сведения	Программируемый пароконвектомат с электронным управлением	Пароконвектомат с электрическим управлением	Пароконвектомат инжекторный
Число гастроемкостей	6	6	6
Панель управления	Сенсорная панель	+	+
Габариты, м	0,84×0,86×0,79	0,93×0,86×1,04	0,99×1,24×0,90
Вес, кг	110	138	119
Номинальная мощность, кВт	9,5	17,6	8,3
Тип подключения, В	сеть 380	сеть 380	сеть 380
Тип пароувлажнения	Бойлерный	+	Инжектор
Функциональные возможности аппаратов			
Возможность программирования	360 программ (каждая может включать в себя до 4 этапов приготовления)	350 программ (каждая может включать в себя до 12 этапов приготовления)	300 программ
Функция деликатного приготовления (Дельта-Т)	Есть	Есть	Есть
Контроль влажности (от 0 до 100%)	Есть	Есть	Есть
Температурный щуп	Есть	Есть (6 точек)	Есть
Возможность изменения скорости вращения вентилятора	4 скорости вращения	5 скоростей вращения	3 скорости вращения
Наличие системы самодиагностики	Есть	Есть	Есть
Наличие автоматической мойки	Автомойка+душ	Автомойка+душ	Автомойка+душ

В результате сравнения характеристик пароконвектоматов различных фирм можно сделать вывод, что тепловое оборудование APACH A1/6LD подходит для данного предприятия общественного питания.

3 ГЛАВА ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИИ

НАССР – Анализ Опасностей и Критические Контрольные Точки (от англ. – *Hazard Analysis and Critical Control Points*).

НАССР (ХАССП) – это документированная система, которая обеспечивает идентификацию опасных факторов, установление критических контрольных точек и предупреждающих мер и внедрение системы проверок. *НАССР* является признанной во всем мире методикой обеспечения безопасности пищевых продуктов.

Основными мотивами к внедрению *НАССР* для российских компаний часто становятся:

- требование ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», согласно которому изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах *НАССР* (сроки исполнения данного регламента озвучены в п. 3.3 Решения № 880 ЕЭК от 09.12.2011 г);
- регламентирующие требования (в том числе, международные правила торговли, действующие в ВТО);
- требования со стороны клиентов, партнеров (чаще всего – зарубежных);
- стремление к совершенствованию собственного предприятия.

7 принципов *НАССР*

В основе современной методики *НАССР* лежит семь принципов, последовательная реализация которых позволяет разработать, внедрить и успешно управлять *НАССР* на предприятии.

1) Анализ рисков. Идентифицируются риски, которые сопряжены с производством продуктов питания, и меры их контроля.

2) Определение Критических Контрольных Точек (ККТ), т.е. точек в производственной цепочке изготовления пищевых продуктов (включая поставку сырья, подбор ингредиентов, переработку, хранение,

транспортировку, складирование и реализацию), в которых необходимо контролировать или устранять потенциальные существенные риски, влияющие на здоровье потребителей.

3) Введение критических пределов для каждой ККТ.

4) Введение процедур мониторинга, позволяющих обеспечить контроль в каждой ККТ.

5) Установление корректирующих действий, которые необходимо предпринять в случае выхода за критические пределы.

6) Разработка и внедрение процедур проверки (верификации), которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы.

7) Разработка и внедрение процедур регистрации данных и документирования.

Помимо перечисленных 7 принципов существуют еще 5 предварительных этапов, включающих:

1) Создание команды (группы) *НАССР*.

2) Описание продукта.

3) Идентификацию предполагаемого использования.

4) Создание диаграммы процесса.

5) Проверка диаграммы процесса на производстве.

Этапы внедрения *НАССР*

1) Анализ предприятия, планирование проекта (определение объемов работ и сроков внедрения системы).

2) Обучение (тренинг для высшего руководства и группы внедрения).

3) Проектирование системы менеджмента (методическая помощь в разработке документации).

4) Внедрение системы менеджмента (обучение внутренних аудиторов, аудиты внедрения).

5) Заключительный аудит системы менеджмента.

Преимущества применения *НАССР*

Для предприятий пищевой отрасли *НАССР* (ХАССП) – наиболее эффективная методика, которая позволяет сконцентрировать ресурсы и усилия компании в критических с точки зрения безопасности продукта областях производства. При этом, соответственно, резко снижает риск выпуска и продажи опасного продукта. Концепция *НАССР* основана на систематическом подходе к идентификации и оценке опасностей и определении методов и средств их контроля. Как инструмент управления, она обеспечивает структурированный подход к опознаваемым опасностям, которые непосредственно затрагивают микробиологическую, химическую, физическую безопасность пищевых продуктов.

Система сосредотачивается на скорейшем предотвращении опасностей на каждом шагу поточной линии (процесса производства), нежели на обнаружении опасных пищевых продуктов в конце производства. Это обеспечивает эффективный подход «правильно с самого начала» при производстве пищевых продуктов. Таким образом, сокращается конечный контроль изделия, включая микробиологические испытания. Это не только «эффективная стоимость», но также и мощная система, которая увеличивает гарантии безопасности пищевых продуктов при увеличении конкурентоспособности на данном временном этапе.

НАССР на предприятии – это надежное свидетельство того, что изготовитель обеспечивает все условия, гарантирующие стабильный выпуск безопасной продукции.

Внутренние и внешние выгоды внедрения *НАССР* (ХАССП)

Внутренние выгоды внедрения ХАССП:

- использование превентивных мер, а не запоздалых действий по исправлению брака и отзыву продукции;

- основа *НАССР* – системный подход, охватывающий параметры безопасности пищевых продуктов на всех этапах жизненного цикла — от получения сырья до использования продукта конечным потребителем;
- однозначное определение ответственности за обеспечение безопасности пищевых продуктов;
- значительная экономия за счет снижения доли брака в общем объеме производства;
- дополнительные возможности для интеграции с другими системами менеджмента;
- безошибочное выявление критических процессов и концентрация на них основных ресурсов и усилий предприятия;
- документально подтвержденная уверенность относительно безопасности производимых продуктов, что особо важно при анализе претензий и в судебных разбирательствах.

Внешние преимущества внедрения системы *НАССР*:

- создание репутации производителя качественного и безопасного продукта питания;
- повышение доверия потребителей к производимой продукции;
- повышение инвестиционной привлекательности;
- возможности выхода на новые, в том числе международные, рынки, расширение уже существующих рынков сбыта;
- дополнительные преимущества при участии в важных тендерах;
- снижение числа рекламаций за счет обеспечения стабильного качества продукции;
- повышение конкурентоспособности продукции предприятия.

3.1 Творожная запеканка с абрикосами

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Творожная запеканка с абрикосами» и сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Творожная запеканка с абрикосами»

Ингредиент	Нормативный документ
Абрикос	ГОСТ 32787-2014 Абрикосы свежие. Технические условия
Творог 5 %	ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия
Йогурт натуральный	ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Технические условия
Масло сливочное 82,5 %	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия
Сахар	ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. Технические условия
Яйцо куриное	ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
Крупа манная	ГОСТ 7022-2019 Крупа манная. Технические условия
Лимон	ГОСТ 4429-82 Лимоны. Технические условия
Разрыхлитель	ГОСТ 32802-2014 Добавки пищевые. Натрия карбонаты. Общие технические условия
Лепестки миндаля	ГОСТ 32857-2014 Ядра миндаля сладкого. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Технические условия
Пудра сахарная	ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	БГКП (бактерии группы кишечных палочек), <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , дрожжи, гельминты и их личинки
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

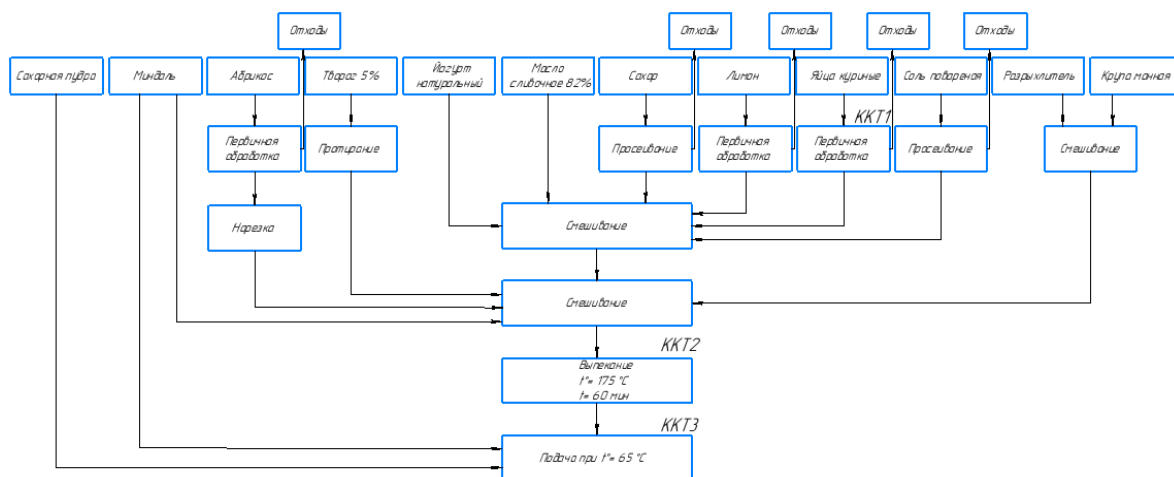
На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Творожная запеканка с абрикосами».

Таблица 3.3

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
Микробиологические факторы				
1	Гельминты и их личинки	3	3	+
2	<i>Salmonella</i>	3	4	+
3	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	3	+
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	2	-
6	Дрожжи	2	2	-
Химические факторы				
7	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
8	Радионуклиды	3	1	-
9	Пестициды	3	1	-
10	Нитраты	3	1	-
11	Моющие средства	2	1	-
12	Антибиотики	3	1	-
13	Микотоксины	3	1	-
Физические факторы				
14	Личные вещи	1	2	-
15	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
16	Посторонние примеси	3	2	-
17	Упаковочные материалы	2	1	-
18	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Творожная запеканка с абрикосами». Схема изображена на рисунке 3.1.



ККТ1 – Первичная обработка яиц
 ККТ2 – Выпекание
 ККТ3 – Подача

Рис. 3.1. Технологическая схема приготовления «Творожная запеканка с абрикосами» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Творожная запеканка с абрикосами						
Описание продукта: запеканки из творога с абрикосами						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются в чистых тарелках для десертов						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
1	2	3	4	5	6	7
ККТ 1, первичная обработка яиц	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки в трехсекционной ванне	Мойка теплым 1-2 %-ным раствором кальцинированной соды, обработка 0,5 %-ным раствором хлорамина и ополаскивание холодной проточной водой	Просмотр на овоскопе	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки

Окончание таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7
ККТ 2, Выпекание	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при выпекании	Температура блюда не менее 175 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 3, Подача	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Творожная запеканка с абрикосами».

3.2 Суп с яичными блинчиками

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Суп с яичными блинчиками» и сведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Суп с яичными блинчиками»

Ингредиент	Нормативный документ
Филе куриное	ГОСТ 31962-2013 Мясо кур (тушки кур, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый. Технические условия
Морковь	ГОСТ 32284-2013 Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия
Картофель	ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия
Яйцо куриное	ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
Масло растительное	ГОСТ 1129-2013 Масло растительное. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Технические условия
Укроп свежий	ГОСТ 32856-2014 Укроп свежий. Технические условия
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП (бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек, простейших
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Суп с яичными блинчиками».

Таблица 3.7

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечных палочек)	3	3	+
2	Гельминты и их личинки	3	3	+
3	<i>Salmonella</i>	3	3	+
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
5	<i>Proteus</i>	2	3	-
6	Яйца гельминтов	3	2	-
7	Цисты кишечных палочек, простейших	2	2	-
8	Паразиты	3	2	-
Химические факторы				
9	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
10	Радионуклиды	3	1	-
11	Пестициды	3	1	-
12	Нитраты	3	1	-
13	Моющие средства	2	1	-
14	Антибиотики	3	1	-
15	Микотоксины	3	1	-

Окончание таблицы 3.7

1	2	3	4	5
Физические факторы				
16	Личные вещи	1	2	-
17	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
18	Посторонние примеси	3	2	-
19	Упаковочные материалы	2	1	-
20	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Суп с яичными блинчиками». Схема изображена на рисунке 3.2.

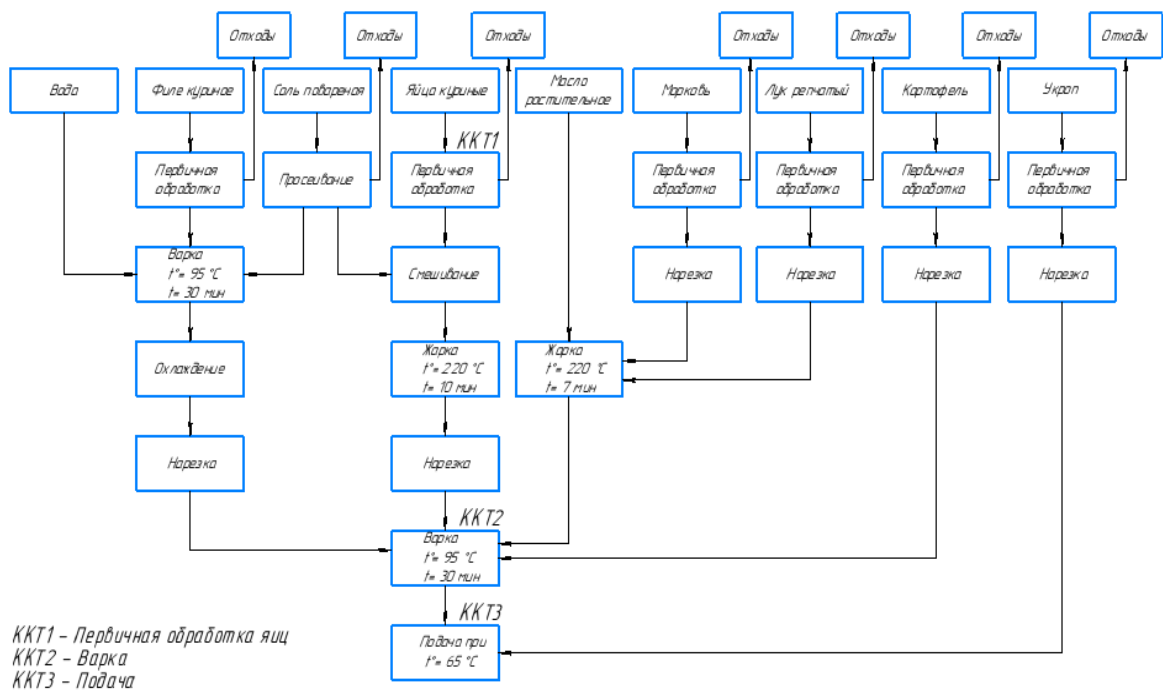


Рис. 3.2. Технологическая схема приготовления «Суп с яичными блинчиками» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.8.

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Суп с яичными блинчиками						
Описание продукта: суп на курином бульоне с овощами и яичными блинчиками						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются в чистых тарелках для первых блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, первичная обработка яиц	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки в трехсекционной ванне	Мойка теплым 1-2 %-ным раствором кальцинированной соды, обработка 0,5 %-ным раствором хлорамина и ополаскивание холодной проточной водой	Просмотр на овоскопе	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки
ККТ 3, Варка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при варке	Температура блюда не менее 95 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 4, Подача	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Суп с яичными блинчиками».

3.3 Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» и сведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

Ингредиент	Нормативный документ
Филе индейки	ГОСТ 31473-2012 Мясо индеек (тушки и их части)
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый. Технические условия
Яйцо куриное	ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Технические условия
Шампиньон	ГОСТ Р 56827-2015 Грибы шампиньоны свежие культивированные. Технические условия
Сливки 33 %	ГОСТ 31451-2013 Сливки питьевые. Технические условия
Масло сливочное 82,5 %	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия
Картофель	ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия
Молоко 3,2 %	ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия
Укроп свежий	ГОСТ 32856-2014 Укроп свежий. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП(бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , бактерии рода <i>Yersinia</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), металлопримеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре». Выбор учитываемых опасных факторов представлен в таблице 3.11.

Таблица 3.11

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечных палочек)	3	3	+
2	Гельминты и их личинки, паразиты	3	3	+
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	2	-
4	<i>Salmonella</i>	3	4	+
5	<i>Proteus</i>	3	2	-
6	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
7	бактерии рода <i>Yersinia</i>	3	2	-
8	Паразиты	3	2	-
9	Цисты кишечных палочек	2	2	-
10	Яйца гильминтов	3	2	-
Химические факторы				
11	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
12	Радионуклиды	3	1	-
13	Пестициды	3	1	-
14	Нитраты	3	1	-
15	Моющие средства	2	1	-
16	Антибиотики	3	1	-
17	Микотоксины	3	1	-
Физические факторы				
18	Личные вещи	1	2	-
19	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
20	Металлопримеси	3	2	-
21	Упаковочные материалы	2	1	-
22	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре». Схема изображена на рисунке 3.3.

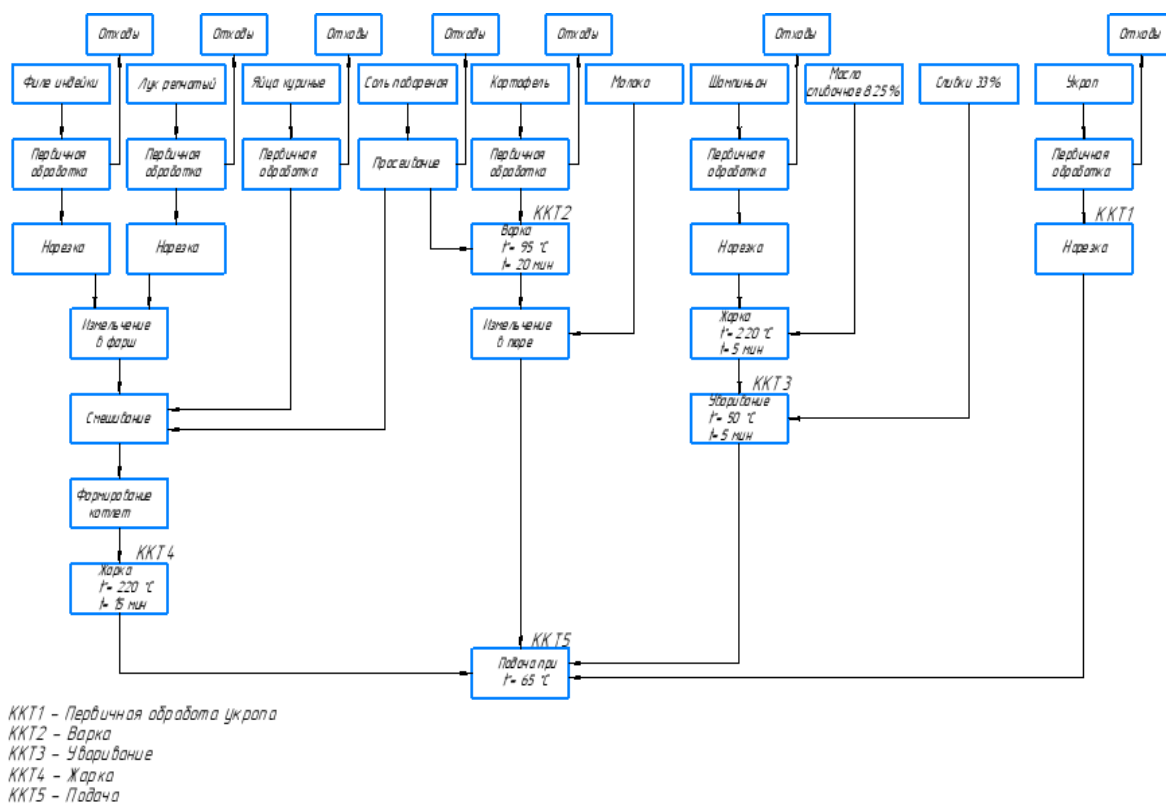


Рис. 3.3. Технологическая схема приготовления «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.12.

Таблица 3.12

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре						
Описание продукта: котлета из филе индейки в соусе из шампиньонов и картофельное пюре						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются на чистых тарелках для вторых горячих блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
1	2	3	4	5	6	7
ККТ 1, первичная обработка укропа	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки	Тщательно мыть под проточной водой. Использовать промаркированный инвентарь	Визуальный осмотр	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки

Окончание таблицы 3.12

1	2	3	4	5	6	7
ККТ 2, Варка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при варке	Температура блюда не менее 95 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 3, Уваривание	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при уваривании	Температура блюда не менее 50 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 4, Жарка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при жарке	Температура блюда не менее 220 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 4, Подача	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

4 ГЛАВА ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

Целью расчетов данной части ВКР является – определение основного состава помещений и расчета площадей всех цехов на вновь проектируемом предприятии общественного питания – школьной столовой на 100 мест, расположенный в городе Тольятти. Режим работы данного заведения 8.00-19.00 часов.

4.1 Определение числа потребителей

Оборачиваемость одного места в зале зависит от продолжительности приема пищи одним потребителем и рассчитывается по формуле (4.1):

$$x_{\text{ч}} = \frac{60}{\tau}, \quad (4.1)$$

Где τ – продолжительность приема пищи одним потребителем, мин.

Оборачиваемость одного места во время завтрака:

$$x_{\text{ч}} = \frac{60}{20} = 3 \text{ раза}$$

Оборачиваемость одного места во время обеда:

$$x_{\text{ч}} = \frac{60}{30} = 2 \text{ раза}$$

Оборачиваемость одного места во время ужина:

$$x_{\text{ч}} = \frac{60}{30} = 2 \text{ раза}$$

Общее количество потребителей, обслуживаемых за один час работы предприятия ($N_{\text{ч}}$) в зависимости от режима его работы, определяют по формуле (4.2):

$$N_{\text{ч}} = \frac{x_{\text{ч}} \cdot \varphi_{\text{ч}} \cdot n_{\text{з}}}{100}, \quad (4.2)$$

где $n_{\text{з}}$ – количество мест в зале, мест;

$\varphi_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %;

$x_{\text{ч}}$ – оборачиваемость одного места в зале в течение данного часа.

Общее количество потребителей во время завтрака:

$$N_{u(8-9)} = \frac{100 \cdot 30 \cdot 3}{100} = 90$$

$$N_{u(9-10)} = \frac{100 \cdot 20 \cdot 3}{100} = 60$$

$$N_{u(10-11)} = \frac{100 \cdot 20 \cdot 3}{100} = 60$$

Общее количество потребителей во время обеда:

$$N_{u(11-12)} = \frac{100 \cdot 40 \cdot 2}{100} = 80$$

$$N_{u(12-13)} = \frac{100 \cdot 70 \cdot 2}{100} = 140$$

$$N_{u(13-14)} = \frac{100 \cdot 90 \cdot 2}{100} = 180$$

$$N_{u(14-15)} = \frac{100 \cdot 80 \cdot 2}{100} = 160$$

$$N_{u(15-16)} = \frac{100 \cdot 40 \cdot 2}{100} = 80$$

$$N_{u(16-17)} = \frac{100 \cdot 40 \cdot 2}{100} = 80$$

Общее количество потребителей во время ужина:

$$N_{u(17-18)} = \frac{100 \cdot 30 \cdot 2}{100} = 60$$

$$N_{u(18-19)} = \frac{100 \cdot 40 \cdot 2}{100} = 80$$

4.2 Расчет количества блюд, реализуемых в зале

Количество блюд, реализуемых в течение дня в залах общедоступных предприятий общественного питания, определяют по формуле (4.3):

$$n_d = N_d \cdot k, \quad (4.3)$$

Так как предприятие общественного питания, реализующее несколько режимов питания (завтрак, обед, ужин) количество блюд рассчитывают для каждого режима отдельно:

$$n_3 = N_3 \cdot k_3 = 210 \cdot 2 = 420$$

$$n_o = N_o \cdot k_o = 720 \cdot 3 = 2160$$

$$n_y = N_y \cdot k_y = 140 \cdot 2 = 280$$

Результаты расчета количества блюд в ассортименте сводят в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Процентная разбивка блюд в ассортименте

Наименование блюд	Процентное соотношение, %		Количество блюд, шт.
	От общего количества	От данного вида	
Завтрак			
Закуски	35		147
Рыбные, мясные салаты		60	88
Молоко и молочные продукты		40	59
Супы	0	0	0
Горячие блюда	50		210
Рыбные, мясные, овощные, крупяные		50	105
Яичные, творожные		50	105
Сладкие	15	100	63
Обед			
Закуски	20		432
Рыбные, мясные салаты		60	259
Молоко и молочные продукты		40	173
Супы	25		540
Прозрачные		80	432
Молочные, холодные, сладкие		20	108
Горячие блюда	35		756
Рыбные, мясные, овощные		80	606
Яичные, творожные		20	150
Сладкие	20	100	432
Ужин			
Закуски	35		98
Рыбные, мясные салаты		60	58
Молоко и молочные продукты		40	40
Супы	0	0	0
Горячие блюда	50		140
Рыбные, мясные		50	70
Яичные, творожные		50	70
Сладкие	15	100	42

Количество указанных продуктов (Q , кг, л, шт) рассчитывают по формуле (4.4):

$$Q = N_{д} \cdot q, \quad (4.4)$$

Результаты расчетов прочих продуктов и напитков приводят в виде табл. 4.2.

Таблица 4.2

Расчет прочих продуктов			
Продукты	Единицы измерения	Нормы потребления на одного человека	Количество продуктов в расчете на число потребителей
Горячие напитки	л	0,1	107
Холодные напитки	л	0,05	53,5
Хлеб и хлебобулочные изделия	кг	100	107000
Мучные и кондитерские изделия собственного производства	шт.	0,30	321
Конфеты, печенье	кг	0,005	5,35
Фрукты	кг	0,03	32,1
Винно-водочные изделия	л	-	-
Пиво	л	-	-

4.3 Составление расчетного меню

Производственная программа предприятия представлена в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Производственная программа столовой			
№ ТТК	Наименование блюд	Выход порции, г	Количество порций
1	2	3	4
Салаты			
1	Винегрет овощной	200	135
2	Салат из моркови, яблок и апельсинов	200	135
3	Салат летний	200	135
4	Салат из белокочанной капусты	200	135
5	Игра из кабачков	200	135
Вторые горячие блюда			
6	Котлета из индейки в грибном соусе с картофелем пюре	350	221
7	Треска, тушенная в томате с овощами и рисом	350	221

Окончание таблицы 4.3

1	2	3	4
8	Бефстроганов с гречневой кашей	350	221
9	Печень, тушенная в сметане с макаронами	350	221
10	Биточки рыбные с отварным картофелем	350	221
Супы			
11	Суп с яичными блинчиками	300	108
12	Борщ сибирский	300	108
13	Рассольник ленинградский	300	108
14	Суп картофельный с бобовыми	300	108
15	Суп крестьянский с крупой	300	108
Десерты			
16	Творожная запеканка с персиками	250	107
17	Творожное кольцо	250	107
18	Корзинка с яблоками	250	107
19	Кекс с изюмом	250	107
20	Медовое пирожное	250	107
Горячие напитки			
21	Чай черный	200	178
22	Чай зеленый	200	178
23	Какао	200	178
Холодные напитки			
24	Сок яблочный	250	72
25	Компот из сухофруктов	250	72
26	Кисель вишневый	250	72

Количество блюд за каждый час работы зала ($n_{\text{ч}}$) определяется по формуле (4.5):

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \cdot k_{\text{ч}}, \quad (4.5)$$

где: $n_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за день, шт.;

$k_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета блюд за данный час, который определяется по формуле (2.6):

$$k_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (4.6)$$

В табл. 4.4 представлен расчет реализации блюд за час работы зала.

Таблица 4.4

Меню	Реализация блюд в зале										
	Время работы										
	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Салаты	54	34	34	47	88	115	101	47	47	34	47

Окончание таблицы 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Супы	43	27	27	38	70	92	81	77	77	27	77
Вторые блюда	88	55	55	77	144	188	166	77	77	55	77
Десерты	43	27	27	37	69	91	80	37	37	27	37
Напитки горячие	43	27	27	37	69	91	80	37	37	27	37
Напитки холодные	17	11	11	15	28	37	32	15	15	11	15

4.4 Составление сводной продуктовой ведомости на сырьё

Для определения количества сырья на основании расчетного меню рассчитывают массу продукта (G, кг) по формуле (4.7):

$$G = \frac{g \cdot n}{1000}, \quad (4.7)$$

где g – нормативная масса сырья или п/ф на одно блюдо или 1 кг выхода готового изделия, г;

n – количество блюд, реализуемых предприятием за день, в состав которых входит данный продукт.

Расчет блюд представлен в таблице 4.5.

Таблица 4.5

Расчет количества сырья и кулинарных полуфабрикатов

Наименование продукта, полуфабриката	Наименование блюда, изделия				Итого, кг
	Норма продукта на 1 порцию, г, г		Масса продукта на порций, G, кг		
	нетто	брутто	нетто	брутто	
	Салаты				
Винегрет овощной					
1	2	3	4	5	6
Картофель	27	34	3,6	4,6	4,6
Свекла	32	38	4,3	5,1	5,1
Морковь	26	32	3,5	4,3	4,3
Огурцы соленые	34	34	3,6	3,6	3,6
Горошек зеленый	30	30	4,0	4,0	4,0
Лук репчатый	30	34	4,0	4,6	4,6
Масло растительное	20	20	2,7	2,7	2,7
Соль поваренная	1	1	0,1	0,1	0,1
	Салат из моркови, яблок, апельсинов				
Морковь	82	88	11,0	11,8	11,8
Яблоко	34	37	3,6	4,9	4,9
Апельсин	34	43	3,6	5,8	5,8
Орех грецкий	10	10	1,3	1,3	1,3
Изюм	10	10	1,3	1,3	1,3
Масло растительное	20	20	2,6	2,6	2,6
Лимон	5	8	0,6	1,0	1,0
Мед	5	5	0,6	0,6	0,6

Продолжение таблицы 4.5

1	2	3	4	5	6
	Салат летний				
Томат	90	94	12,1	12,7	12,7
Огурец	90	96	12,1	12,9	12,9
Укроп	9	12	1,2	1,6	1,6
Масло растительное	10	10	1,3	1,3	1,3
Соль поваренная	1	1	0,1	0,1	0,1
	Салат из белокочанной капусты				
Капуста белокочанная	90	97	12,1	12,1	13,0
Морковь	90	96	12,1	12,1	12,9
Соль поваренная	1	1	0,1	0,1	0,1
Масло растительное	10	10	1,3	1,3	1,3
Петрушка свежая	9	12	1,2	1,2	1,3
	Икра из кабачков				
Кабачок	90	94	12,1	12,7	12,7
Лук репчатый	35	39	4,7	5,3	5,3
Морковь	35	41	4,7	5,5	5,5
Паста томатная	20	20	2,6	2,6	2,6
Масло растительное	10	10	1,3	1,3	1,3
Соль поваренная	1	1	0,1	0,1	0,1
Паприка	9	12	1,2	1,6	1,6
	Вторые горячие блюда				
	Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре				
Филе индейки	122	176	26,9	38,9	38,9
Лук репчатый	19	31	4,2	6,8	6,8
Яйцо куриное	20	23	4,4	5,0	5,0
Соль поваренная	3	3	0,6	0,6	0,6
Шампиньон	20	66	4,4	14,6	14,6
Сливки 33 %	6	17	1,3	3,7	3,7
Масло сливочное	10	10	2,2	2,2	2,2
Картофель	120	165	26,5	36,4	36,4
Молоко	20	20	4,4	4,4	4,4
Укроп свежий	10	14	2,2	3,1	3,1
	Треска, тушенная в томате с овощами и рисом				
Треска	128	138	28,2	30,5	30,5
Вода	40	40	8,8	8,8	8,8
Морковь	40	46	8,8	10,1	10,1
Петрушка свежая	6	10	1,3	2,2	2,2
Лук репчатый	21	28	4,6	6,2	6,2
Паста томатная	14	14	3,1	3,1	3,1
Масло растительное	11	11	2,4	2,4	2,4
Сахар	11	11	2,4	2,4	2,4
Лист лавровый	4	4	0,8	0,8	0,8
Рис	75	75	16,6	16,6	16,6
	Бефстроганов с гречневой кашей				
Говядина	159	176	35,1	38,9	38,9
Лук репчатый	48	54	10,6	11,9	11,9

Продолжение таблицы 4.5

1	2	3	4	5	6
Масло сливочное	15	15	3,3	3,3	3,3
Мука пшеничная	6	6	1,3	1,3	1,3
Сметана 15 %	40	40	8,8	8,8	8,8
Соус «Южный»	5	5	1,1	1,1	1,1
Крупа гречневая	77	77	17,0	17,0	17,0
	Печень тушеная в сметане с макаронами				
Печень говяжья	111	130	24,5	28,7	28,7
Сметана 15 %	49	49	10,8	10,8	10,8
Мука пшеничная	5	5	1,1	1,1	1,1
Вода	49	49	10,8	10,8	10,8
Паста томатная	3	3	0,6	0,6	0,6
Масло сливочное	3	3	0,6	0,6	0,6
Морковь	15	19	3,3	4,2	4,2
Соль поваренная	1	1	0,2	0,2	0,2
Масло растительное	14	14	3,1	3,1	3,1
Макароны	100	100	22,1	22,1	22,1
	Биточки рыбные с отварным картофелем				
Филе трески	114	122	25,2	26,9	26,9
Хлеб пшеничный	18	18	3,9	3,9	3,9
Молоко	27	27	5,9	5,9	5,9
Яйцо куриное	3	6	0,6	1,1	1,1
Соль поваренная	1	1	0,2	0,2	0,2
Масло сливочное	12	12	2,6	2,6	2,6
Картофель	100	122	22,1	26,9	26,9
Вода	75	75	16,6	16,6	16,6
	Супы				
	Суп с яичными блинчиками				
Филе куриное	51	75	5,5	8,1	8,1
Лук репчатый	22	36	2,4	3,9	3,9
Морковь	25	36	2,7	3,9	3,9
Картофель	28	40	3,0	4,3	4,3
Яйцо куриное	26	32	2,8	3,4	3,4
Масло растительное	6	6	0,6	0,6	0,6
Соль поваренная	1	1	0,1	0,1	0,1
Укроп свежий	10	14	1,0	1,5	1,5
Вода	131	131	14,1	14,1	14,1
	Борщ сибирский				
Свекла	57	63	6,1	6,8	6,8
Картофель	46	54	4,9	5,8	5,8
Морковь	11	16	1,1	1,7	1,7
Лук репчатый	13	17	1,4	1,8	1,8
Масло сливочное	5	5	0,5	0,5	0,5
Паста томатная	6	6	0,6	0,6	0,6
Лимон	4	6	0,4	0,5	0,5
Сметана 15 %	10	10	1,0	1,0	1,0
Фасоль красная	20	20	2,0	2,0	2,0
Вода	100	100	10,8	10,8	10,8
Сахар	8	8	0,4	0,4	0,4

Продолжение таблицы 4.5

1	2	3	4	5	6
Капуста белокочанная	20	27	2,0	2,9	2,9
	Рассольник ленинградский				
Картофель	90	116	9,7	12,5	12,5
Крупа перловая	6	6	0,6	0,6	0,6
Морковь	12	18	1,2	1,9	1,9
Лук репчатый	6	11	0,6	1,1	1,1
Огурцы соленые	18	18	1,9	1,9	1,9
Масло сливочное	6	6	0,6	0,6	0,6
Говядина	52	74	5,6	7,9	7,9
Соль поваренная	1	1	0,1	0,1	0,1
Вода	100	100	10,8	10,8	10,8
Сметана 15 %	6	6	0,6	0,6	0,6
Петрушка свежая	3	4	0,3	0,4	0,4
	Суп картофельный с бобовыми				
Горох	24	24	2,6	2,6	2,6
Морковь	12	18	1,2	1,8	1,8
Лук репчатый	12	16	1,2	1,6	1,6
Картофель	90	104	9,7	11,2	11,2
Масло растительное	6	6	0,6	0,6	0,6
Вода	148	148	15,9	15,9	15,9
Петрушка свежая	8	12	0,8	1,2	1,2
	Суп крестьянский с крупой				
Капуста белокочанная	36	42	3,8	4,5	4,5
Картофель	30	38	3,2	4,1	4,1
Масло растительное	6	6	0,6	0,6	0,6
Крупа ячневая	12	12	1,2	1,2	1,2
Морковь	12	18	1,2	1,9	1,9
Лук репчатый	12	19	1,2	2,0	2,0
Вода	184	184	19,8	19,8	19,8
Петрушка свежая	6	10	0,6	1,0	1,0
	Сладкие блюда				
	Творожная запеканка с абрикосами				
Абрикос	112	130	11,9	13,9	13,9
Творог 5 %	56	64	5,9	6,8	6,8
Йогурт натуральный	17	17	1,8	1,8	1,8
Масло сливочное	6	6	0,6	0,6	0,6
Сахар	14	14	1,5	1,5	1,5
Яйцо куриное	20	23	2,1	2,4	2,4
Крупа манная	10	10	1,0	1,0	1,0
Лимон	4	5	0,4	0,5	0,5
Разрыхлитель	1	1	0,1	0,1	0,1
Миндаль	6	6	0,6	0,6	0,6
Соль поваренная	2	2	0,2	0,2	0,2
Пудра сахарная	2	2	0,2	0,2	0,2
	Творожное кольцо				
Мука пшеничная	28	32	2,9	3,4	3,4
Масло сливочное	32	32	3,4	3,4	3,4
Вода	26	26	2,8	2,8	2,8

Продолжение таблицы 4.5

1	2	3	4	5	6
Соль поваренная	1	1	0,1	0,1	0,1
Яйцо куриное	43	46	4,6	4,9	4,9
Творог 5 %	46	46	4,9	4,9	4,9
Пудра сахарная	13	13	1,4	1,4	1,4
Молоко сгущенное	10	10	1,0	1,0	1,0
Корзинка с яблоками					
Мука пшеничная	50	54	5,4	5,7	5,7
Масло сливочное	30	30	3,2	3,2	3,2
Сахар	20	20	2,1	2,1	2,1
Яйцо куриное	8	14	0,8	0,8	0,8
Соль поваренная	1	1	0,1	0,1	0,1
Яблоко	87	93	9,3	9,3	9,3
Лимон	4	6	0,4	0,4	0,4
Кекс с изюмом					
Масло сливочное	44	44	4,7	4,7	4,7
Сахар	42	42	4,5	4,5	4,5
Яйцо куриное	44	48	4,7	5,1	5,1
Мука пшеничная	30	34	3,2	3,6	3,6
Разрыхлитель	2	2	0,2	0,2	0,2
Изюм	10	10	1,0	1,0	1,0
Орех грецкий	16	16	1,7	1,7	1,7
Мед	12	12	1,3	1,3	1,3
Медовое пирожное					
Мука пшеничная	55	64	5,9	6,8	6,8
Молоко	34	34	3,6	3,6	3,6
Масло сливочное	25	25	2,7	2,7	2,7
Сахар	25	25	2,7	2,7	2,7
Соль поваренная	1	1	0,1	0,1	0,1
Ванилин	1	1	0,1	0,1	0,1
Мед	13	13	1,4	1,4	1,4
Миндаль	33	37	3,5	3,9	3,9
Яйцо куриное	13	19	1,4	2,0	2,0
Горячие напитки					
Чай черный					
Чай черный	20	20	3,6	3,6	3,6
Вода	180	180	19,4	19,4	19,4
Чай зеленый					
Чай зеленый	20	20	3,6	3,6	3,6
Вода	180	180	19,4	19,4	19,4
Какао					
Какао-порошок	10	10	1,7	1,7	1,7
Вода	190	190	33,8	33,8	33,8
Холодные напитки					
Сок яблочный					
Яблоки	250	250	18,0	18,0	18,0
Компот из сухофруктов					
Смесь сухофруктов	70	70	5,0	5,0	5,0
Вода	170	170	12,2	12,2	12,2

Окончание таблицы 4.5

1	2	3	4	5	6
Сахар	10	10	0,7	0,7	0,7
	Кисель вишневый				
Кисель	10	10	0,7	0,7	0,7
Вода	240	240	17,3	17,3	17,3

Общую массу сырья (G, кг) данного вида продукта определяют по формуле 4.8.

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_l \quad (4.8)$$

На основании производственных расчетов составляют сводную продуктовую ведомость по форме, указанной в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Сводная продуктовая ведомость

Сырье, полуфабрикаты	Масса сырья полуфабрикатов, кг	Наименование документации
1	2	3
Картофель	105,8	ГОСТ 7176-2017
Свекла	11,9	ГОСТ 32285-2013
Морковь	60,0	ГОСТ 32284-2013
Огурцы соленые	5,5	ГОСТ 34220-2017
Горошек зеленый	4,0	ГОСТ 34112-2017
Лук репчатый	42,4	ГОСТ 34306-2017
Масло растительное	14,1	ГОСТ 18848-2019
Соль поваренная	2,1	ГОСТ Р 51574-2018
Яблоко	32,8	ГОСТ 34314-2017
Апельсин	5,8	ГОСТ 34307-2017
Орех грецкий	3,0	ГОСТ 32874-2014
Изюм	2,3	ГОСТ 6882-88
Лимон	2,6	ГОСТ 4429-82
Мед	3,3	ГОСТ 19792-2017
Томат	12,7	ГОСТ 34298-2017
Огурец	12,9	ГОСТ 33932-2016
Укроп	6,2	ГОСТ 32856-2014
Петрушка свежая	6,4	ГОСТ 34212-2017
Кабачок	12,7	ГОСТ 31822-2012
Филе индейки	38,9	ГОСТ 31473-2012
Яйцо куриное	25,4	ГОСТ 31654-2012
Шампиньон	14,6	ГОСТ Р 56827-2015
Сливки 33 %	3,7	ГОСТ 31451-2013
Капуста белокочанная	20,4	ГОСТ Р 51809-2001
Паста томатная	6,9	ГОСТ 3343-2017
Паприка	1,6	ГОСТ Р ИСО 7540-2008
Масло сливочное	24,4	ГОСТ 32261-2013
Молоко	47,7	ГОСТ 31450-2013
Филе трески	57,4	ГОСТ 32006-2012

1	2	3
Вода	178,7	ГОСТ 32220-2013
Сахар	14,3	ГОСТ 33222-2015
Лист лавровый	0,8	ГОСТ 17594-81
Рис	16,6	ГОСТ 6292-93
Говядина	46,8	ГОСТ 33818-2016
Мука пшеничная	21,9	ГОСТ 26574-2017
Хлеб пшеничный	3,9	ГОСТ 27842-88
Сметана 15 %	21,2	ГОСТ 31452-2012
Соус «Южный»	1,1	ГОСТ 17471-2013
Крупа гречневая	17,0	ГОСТ Р 55290-2012
Печень говяжья	28,7	ГОСТ 32244-2013
Филе куриное	8,1	ГОСТ 31962-2013
Фасоль красная	2,0	ГОСТ 7758-75
Крупа перловая	0,6	ГОСТ 5784-60
Горох	2,6	ГОСТ 28674-2019
Абрикос	13,9	ГОСТ 32787-2014
Творог 5 %	11,7	ГОСТ 31453-2013
Йогурт	1,8	ГОСТ 31981-2013
Крупа манная	1,0	ГОСТ 7022-2019
Разрыхлитель	0,3	ГОСТ 32802-2014
Крупа ячменная	1,2	ГОСТ 5784-60
Миндаль лепестки	0,6	ГОСТ 32857-2014
Пудра сахарная	1,6	ГОСТ 33222-2015
Молоко сгущенное	1,0	ГОСТ 31688-2012
Ванилин	0,1	ГОСТ 16599-71
Миндаль	3,9	ГОСТ 32857-2014
Чай черный	3,6	ГОСТ 32573-2013
Чай зеленый	3,6	ГОСТ 32574-2013
Какао-порошок	1,7	ГОСТ 108-2014
Смесь сухофруктов	5,0	ГОСТ 32896-2014
Кисель	0,7	ГОСТ 18488-2000
Макаронны	22,1	ГОСТ 31743-2017

4.5 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов

Площадь для каждого помещения рассчитывается по формуле (4.9)

$$F (M^2) = \frac{G \cdot \tau \cdot \alpha}{g \cdot \eta} \quad (4.9)$$

где – G необходимое количество продукта данного вида (покупных товаров) на один день, кг;

τ – срок хранения продукта, сут.;

α – коэффициент, учитывающий массу тары (для металлической = 1,2; для пластмассовой = 1,1; для стеклянной = 1,3–2);

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

η – коэффициент использования площади (для охлаждённых камер = 0,45–0,6; для склада картофеля = 0,7; для кладовых сухих продуктов и складов овощей = 0,4–0,6).

Данные расчета оформляются в виде табл. 4.7.

Таблица 4.7

Расчет площади охлаждаемых камер

Продукт	Количество продукта в сутки, G, кг	Срок хранения, т, сут	Коэффициент, учитывающий Массу тары, α	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, g, кг/ м ²	Площадь занятая продуктом, S, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для мяса и птицы						
Филе индейки	38,9	2	1,1	90	1,90	Стеллажи складских помещений
Филе трески	57,4	2	1,1	260	0,97	Стеллажи складских помещений
Говядина	46,8	3	1,1	200	1,54	Стеллажи складских помещений
Печень говяжья	28,7	1	1,1	140	0,45	Стеллажи складских помещений
Филе куриное	8,1	2	1,1	90	0,39	Стеллажи складских помещений
Итого:						5,2
Охлаждаемая камера для молочно - кислых продуктов и яиц						
Масло растительное	14,1	5	1,1	200	0,77	Стеллажи складских помещений
Яйца куриные	25,4	5	1,1	200	1,39	Стеллажи складских помещений
Сливки 33 %	3,7	1,5	1,1	140	0,08	Стеллажи складских помещений
Масло сливочное	24,4	3	1,1	160	1,00	Стеллажи складских помещений
Молоко	47,7	1,5	1,1	140	1,12	Стеллажи складских помещений

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
Сметана 15 %	21,2	1,5	1,1	120	0,58	Стеллажи складских помещений
Творог 5 %	11,7	3	1,1	140	0,55	Стеллажи складских помещений
Йогурт	1,8	1,5	1,1	140	0,03	Стеллажи складских помещений
Молоко сгущенное	1,0	5	1,1	200	0,05	Стеллажи складских помещений
Итого:						5,6
Охлаждаемая камера для овощей						
Картофель	105,8	10	1,1	400	5,80	Стеллажи складских помещений
Свекла	11,9	10	1,1	200	1,30	Стеллажи складских помещений
Морковь	60,0	10	1,1	200	6,60	Стеллажи складских помещений
Лук репчатый	42,4	10	1,1	200	4,60	Стеллажи складских помещений
Томат	12,7	2	1,1	100	0,55	Стеллажи складских помещений
Огурец свежий	12,9	1	1,1	100	0,28	Стеллажи складских помещений
Укроп	6,2	1	1,1	100	0,13	Стеллажи складских помещений
Петрушка	6,4	1	1,1	100	0,14	Стеллажи складских помещений
Кабачок	12,7	1	1,1	100	0,27	Стеллажи складских помещений
Шампиньон	14,6	2	1,1	100	0,64	Стеллажи складских помещений
Капуста	20,4	10	1,1	300	1,50	Стеллажи складских помещений
Итого:						21,8

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для фруктов						
Яблоко	32,8	2	1,1	80	1,80	Стеллажи складских помещений
Апельсин	5,8	5	1,1	90	0,70	Стеллажи складских помещений
Лимон	2,6	5	1,1	90	0,30	Стеллажи складских помещений
Абрикос	13,9	2	1,1	80	0,70	Стеллажи складских помещений
Итого:						5,0
Кладовая сухих продуктов						
Огурец соленый	5,5	10	1,3	500	0,28	Стеллажи складских помещений
Горошек зеленый	4,0	10	1,2	100	0,96	Стеллажи складских помещений
Соль поваренная	2,1	10	1,1	600	0,07	Стеллажи складских помещений
Орех грецкий	3,0	10	1,1	500	0,13	Стеллажи складских помещений
Мед	3,3	10	1,1	100	0,72	Стеллажи складских помещений
Паста томатная	6,9	10	1,3	100	1,79	Стеллажи складских помещений
Паприка	1,6	10	1,1	100	0,35	Стеллажи складских помещений
Сахар	14,3	10	1,1	500	0,62	Стеллажи складских помещений
Лист лавровый	0,8	10	1,1	100	0,17	Стеллажи складских помещений
Рис	16,6	10	1,1	500	0,73	Стеллажи складских помещений
Мука пшеничная	21,9	10	1,1	500	0,96	Стеллажи складских помещений

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
Хлеб пшеничный	3,9	3	1,1	150	0,17	Стеллажи складских помещений
Соус Южный	1,1	10	1,3	100	0,28	Стеллажи складских помещений
Крупа гречневая	17,0	10	1,1	500	0,74	Стеллажи складских помещений
Фасоль красная	2,0	10	1,1	500	0,08	Стеллажи складских помещений
Крупа перловая	0,6	10	1,1	500	0,02	Стеллажи складских помещений
Горох	2,6	10	1,1	500	0,11	Стеллажи складских помещений
Крупа манная	1,0	10	1,1	500	0,04	Стеллажи складских помещений
Разрыхлитель	0,3	10	1,1	100	0,06	Стеллажи складских помещений
Крупа ячменная	1,2	10	1,1	500	0,05	Стеллажи складских помещений
Миндаль лепестки	0,6	10	1,1	500	0,26	Стеллажи складских помещений
Пудра сахарная	1,6	10	1,1	100	0,35	Стеллажи складских помещений
Ванилин	0,1	10	1,1	100	0,02	Стеллажи складских помещений
Миндаль	3,9	10	1,1	500	0,17	Стеллажи складских помещений
Чай черный	3,6	10	1,1	300	0,26	Стеллажи складских помещений
Чай зеленый	3,6	10	1,1	300	0,26	Стеллажи складских помещений
Какао-порошок	1,7	10	1,1	300	0,12	Стеллажи складских помещений

Окончание таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
Смесь сухофруктов	5,0	10	1,1	500	0,22	Стеллажи складских помещений
Кисель	0,7	10	1,1	500	0,03	Стеллажи складских помещений
Макароны	22,1	10	1,1	500	0,97	Стеллажи складских помещений
Итого:						11,0

Количество функциональных емкостей ($n_{ф.е.}$, шт.) определяют учетом вместимости емкости, используемой для доставки продукции данного вида, по формуле (4.10).

$$n_{ф.е.} = G \cdot K / M_{ф.е.}, \quad (4.10)$$

где G – количество полуфабрикатов, кулинарных изделий, кг, шт.;

K – коэффициент запаса емкостей, $K=3$;

$M_{ф.е.}$ – вместимость данной функциональной емкости, кг, шт.

Количество передвижных контейнеров, стеллажей (n , шт.) определяют по формуле (4.11).

$$n = n_{ф.е.} / \beta, \quad (4.11)$$

где β – вместимость контейнера или передвижных стеллажей, кг.

Определяют суммарную площадь ($S_{обр}$, м²), занимаемую всеми видами оборудования. Результаты расчета оформляют в виде таблицы 4.8.

Площадь помещения S (м²) рассчитывают по формуле (4.12).

$$S = \frac{S_{обр}}{\eta} \quad (4.12)$$

Где $S_{обр}$ – площадь, занимаемая всеми видами оборудования, м².

Таблица 4.8

Площади камер для хранения сырья

Наименование камер	Площадь, м ²
Охлаждаемая камера для мяса и рыбы	5,2
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц	5,6
Охлаждаемая камера для овощей	21,8
Охлаждаемая камера для фруктов	5,0
Кладовая сухих продуктов	11,0

4.6 Расчет овощного цеха

Овощные цехи организуют на предприятиях большой и средней мощности.

Овощной цех размещается, как правило, в той части предприятия, где находится овощная камера, чтобы транспортировать сырье, минуя общие производственные коридоры. Цех должен иметь удобную связь с холодным и горячим цехами, в которых завершается выпуск готовой продукции.

Ассортимент и количество вырабатываемых цехом полуфабрикатов зависят от производственной программы предприятия и его мощности.

Технологический процесс обработки овощей состоит из сортировки, мытья, очистки, дочистки после механической очистки, промывания, нарезки.

В таблице 4.9 приведена производственная программа овощного цеха.

Таблица 4.9

Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Количества сырья брутто, кг	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке		Наименование полуфабрикатов	Выход полуфабрикатов, кг
			%	кг		
1	2	3	4	5	6	7
№ 1 Винегрет овощной						
Свекла	5,1	Мойка, ручная чистка, нарезка	15	0,8	Свекла мытая очищенная нарезанная	4,3
Морковь	4,3	Мойка, ручная чистка, нарезка	19	0,8	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	3,5
Картофель свежий продовольственный	4,6	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	22	1,0	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	3,6
Лук репчатый	4,6	Ручная чистка, мойка, нарезка	13	0,6	Лук репчатый очищенный мытый нарезанный	4,0
№ 2 Салат из моркови, яблок, апельсинов						
Морковь	11,8	Мойка, ручная чистка, нарезка	7	0,8	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	11,0

Продолжение таблицы 4.9

1	2	3	4	5	6	7
Яблоко	4,9	Мойка, ручная чистка, нарезка	26	1,3	Яблоко мытое очищенное нарезанное	3,6
Апельсин	5,8	Мойка, ручная чистка, нарезка	38	2,2	Апельсин мытый очищенный нарезанный	3,6
Лимон	1,0	Мойка, ручная чистка, нарезка	40	0,4	Лимон обработанный	0,6
№ 3 Салат летний						
Томат	12,7	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	0,6	Томат мытый очищенный нарезанный	12,1
Огурец	12,9	Мойка, ручная чистка, нарезка	6	0,8	Огурец мытый очищенный нарезанный	12,1
Укроп	1,6	Мойка, нарезка	25	0,4	Укроп мытый нарезанный	1,2
№ 4 Салат из белокочанной капусты						
Капуста белокочанная	13,0	Ручная чистка, мойка, нарезка	7	0,9	Капуста белокочанная очищенная мытая нарезанная	12,1
Морковь	12,9	Мойка, ручная чистка, нарезка	6	0,8	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	12,1
Петрушка	1,6	Мойка, нарезка	25	0,4	Петрушка обработанная	1,2
№ 5 Икра из кабачков						
Кабачок	12,7	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	0,6	Кабачок репчатый очищенный нарезанный	12,1
Морковь	5,3	Мойка, ручная чистка, нарезка	11	0,6	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	4,7
Лук репчатый	5,5	Ручная чистка, нарезка	15	0,8	Лук репчатый очищенный нарезанный	4,7
№ 6 Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре						
Лук репчатый	6,8	Ручная чистка, нарезка	38	2,6	Лук репчатый очищенный нарезанный	4,2
Шампиньон	14,6	Мойка, ручная чистка, нарезка	69	10,2	Шампиньон мытый очищенный нарезанный	4,4

Продолжение таблицы 4.9

1	2	3	4	5	6	7
Картофель свежий продовольственный	36,4	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	28	10,1	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	26,5
Укроп	3,1	Мойка, нарезка	29	0,9	Укроп мытый нарезанный	2,2
№ 7 Треска, тушенная в томате с овощами и рисом						
Морковь	10,1	Мойка, ручная чистка, нарезка	13	1,3	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	8,8
Лук репчатый	6,2	Ручная чистка, нарезка	27	1,6	Лук репчатый очищенный нарезанный	4,6
Петрушка	2,2	Мойка, нарезка	41	0,9	Петрушка обработанная	1,3
№ 8 Бефстроганов с гречневой кашей						
Лук репчатый	11,9	Ручная чистка, нарезка	11	1,3	Лук репчатый очищенный нарезанный	10,6
№ 9 Печень, тушенная в сметане с макаронами						
Морковь	4,2	Мойка, ручная чистка, нарезка	21	0,9	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	3,3
№ 10 Биточки рыбные с отварным картофелем						
Картофель свежий продовольственный	26,9	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	18	4,8	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	22,1
№ 11 Суп с яичными блинчиками						
Лук репчатый	3,9	Ручная чистка, нарезка	38	1,5	Лук репчатый очищенный нарезанный	2,4
Морковь	3,9	Мойка, ручная чистка, нарезка	31	1,2	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	2,7
Картофель свежий продовольственный	4,3	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	1,3	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	3,0
Укроп	1,5	Мойка, нарезка	33	0,5	Укроп мытый нарезанный	1,0
№ 12 Борщ сибирский						
Свекла	6,8	Мойка, ручная чистка, нарезка	10	0,7	Свекла мытая очищенная нарезанная	6,1

Продолжение таблицы 4.9

1	2	3	4	5	6	7
Картофель свежий продовольственный	5,8	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	15	0,9	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	4,9
Морковь	1,7	Мойка, ручная чистка, нарезка	35	0,6	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	1,1
Лук репчатый	1,8	Ручная чистка, нарезка	22	0,4	Лук репчатый очищенный нарезанный	1,4
Лимон	0,5	Мойка, ручная чистка, нарезка	20	0,1	Лимон обработанный	0,4
Капуста белокочанная	2,9	Ручная чистка, мойка, нарезка	31	2,9	Капуста белокочанная очищенная мытая нарезанная	2,0
№ 13 Рассольник ленинградский						
Картофель свежий продовольственный	12,5	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	22	2,8	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	9,7
Морковь	1,9	Мойка, ручная чистка, нарезка	37	0,7	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	1,2
Лук репчатый	1,1	Ручная чистка, нарезка	45	0,5	Лук репчатый очищенный нарезанный	0,6
Петрушка	0,4	Мойка, нарезка	25	0,1	Петрушка обработанная	0,3
№ 14 Суп картофельный с бобовыми						
Морковь	1,8	Мойка, ручная чистка, нарезка	33	0,6	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	1,2
Лук репчатый	1,6	Ручная чистка, нарезка	25	0,4	Лук репчатый очищенный нарезанный	1,2
Картофель свежий продовольственный	11,2	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	13	1,5	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	9,7
Петрушка	1,2	Мойка, нарезка	33	0,4	Петрушка обработанная	0,8

1	2	3	4	5	6	7
№ 15 Суп крестьянский с крупой						
Капуста белокочанная	4,5	Ручная чистка, мойка, нарезка	15	0,7	Капуста белокочанная очищенная мытая нарезанная	3,8
Картофель свежий продовольствен- ный	4,1	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	22	0,9	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	3,2
Морковь	1,9	Мойка, ручная чистка, нарезка	37	0,7	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	1,2
Лук репчатый	2,0	Ручная чистка, нарезка	40	0,8	Лук репчатый очищенный нарезанный	1,2
Петрушка	1,0	Мойка, нарезка	40	0,4	Петрушка обработанная	0,6
№ 16 Творожная запеканка с абрикосами						
Абрикос	13,9	Ручная чистка, мойка, нарезка	14	2,0	Абрикос мытый очищенный нарезанный	11,9
№ 17 Корзинка с яблоками						
Яблоко	9,9	Мойка, ручная чистка, нарезка	6	0,6	Яблоко мытое очищенное нарезанное	9,3
№ 18 Вареники с тыквой						
Яблоко	19,0	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	1,0	Яблоко мытое очищенное нарезанное	18,0

Режим работы овощного цеха зависит от режима работы зала общественного предприятия и сроков реализации выпускаемых полуфабрикатов. Цех должен начинать работать за 1,5-3 ч. до открытия зала и заканчивать работы на 2-3 ч. раньше его закрытия. В настоящее время большинство предприятий общественного питания работа овощного цеха составляет 8 ч. Схему технологического процесса овощного цеха можно представить в виде таблицы 4.10.

Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Участок обработки прочих сезонных овощей и зелени	Переработка, сортировка, очистка, промывание	Стол производственный, ванна моечная, шкаф холодильный
Участок обработки картофеля и корнеплодов	Мойка, механическая очистка, доочистка, промывание, нарезка	Моечная ванна, машина картофелеочистительная, стол производственный, весы настольные электронные
Участок обработки фруктов	Промывание, зачистка	Стол производственный, ванна моечная

Для выполнения всех технологических операций по механической обработке овощей цех оснащают механическим и немеханическим оборудованием. Вид и количество устанавливаемого в цехе оборудования зависит от вместимости (мощности) предприятия, и определяется расчетным путем.

Производительность (Q , кг/ч) для основных видов механического оборудования (кг/ч, шт/ч) рассчитывают по формуле (4.13).

$$Q = \frac{G}{t_y} \quad (4.13)$$

где G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, ч), кг;

t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y – условный коэффициент использования оборудования ($\eta_y=0,5$).

По действующим каталогам оборудования выбирают машину, имеющую производительность, близкую к расчетной.

Фактическую продолжительность работы машины (t_ϕ , ч) определяют по формуле (4.14).

$$t_\phi = \frac{G}{Q} \quad (4.14)$$

где Q – производительность выбранной машины, кг/ч;

О рациональности использования выбранного оборудования позволяем судить коэффициент использования машины, который определяют по формуле (4.15).

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (4.15)$$

Значение фактического коэффициента использования не должно превышать 0,5. При более высоких значениях коэффициент использования предусматривает две машины или машину с большей производительностью.

Количество машин рассчитывают по формуле (4.16).

$$n = \frac{\eta_{\phi}}{\eta_{y}} \quad (4.16)$$

Расчет сводят в таблицу 4.11.

Таблица 4.11

Расчет механического оборудования

Наименование операции	Масса переработанного сырья, кг	Тип, марка машины	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин
				оборудования	цеха		
Очистка овощей	175,6	ЕКSI PP8	29,2	Картофелеочистительная машина	Овощной цех	0,5	1
Нарезка овощей	306,8		51,1	Овощерезательная машина	Овощной цех	0,5	1

Вместимость холодильного шкафа для овощного цеха определяют из условия одновременного хранения в нем 50 % сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергнутого обработке, и 25 % вырабатываемых за смену полуфабрикатов.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья осуществляют по формуле (4.17).

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,5 \cdot Q_c)}{(\rho \cdot \varphi)} \quad (4.17)$$

где Q_c – масса сырья перерабатываемого за смену, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой храниться сырье. Для холодильных шкафов – 0,7-0,8, для камер – 0,5-0,6.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения овощных полуфабрикатов осуществляется по формуле (4.18).

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,25 \cdot Q_{\text{пф}})}{(\rho \cdot \varphi)} \quad (4.18)$$

где $Q_{\text{пф}}$ – масса полуфабрикатов перерабатываемого за смену, кг.

В таблице 4.12 и 4.13 приведён расчет сырья и полуфабрикатов, подлежащих хранению в овощном цеху.

Рассчитав требуемую вместимость холодильного шкафа, по каталогам технологического оборудования подбирают холодильный шкаф требуемой вместимостью с учетом того, что каждый 100 дм³ объема, указанного в марке оборудования.

Таблица 4.12

Расчет холодильного оборудования для кратковременного хранения сырья в овощном цехе

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объёмная масса продуктов, кг/ дм ³	Полезный объем, дм ³
	За день	1/2 часть		
Свекла	11,9	5,9	0,55	15,3
Морковь	60,0	30,0	0,50	85,7
Картофель	105,8	52,9	0,65	116,2
Лук репчатый	42,4	21,2	0,60	50,4
Капуста белокочанная	20,4	10,2	0,45	40,8
Огурец	12,9	6,4	0,60	15,2
Кабачок	12,7	6,3	0,35	25,7
Томат	12,7	6,3	0,60	15,0
Укроп	6,2	3,1	0,35	12,6
Шампиньон	14,6	7,3	0,60	17,4
Петрушка	6,4	3,2	0,35	13,0
Лимон	2,6	1,3	0,55	3,4
Абрикос	13,9	6,9	0,55	17,9
Апельсин	5,8	2,9	0,55	7,5
Яблоки	32,8	16,4	0,55	42,5
Итого:	361,1	180,5	-	478,6

Таблица 4.13

Расчет холодильного оборудования для хранения полуфабрикатов в овощном цехе

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/дм ³	Полезный объем, дм ³
	За день	1/4 часть		
Свекла	11,9	2,9	0,55	7,5
Морковь	60,0	15,0	0,50	42,8
Картофель	105,8	26,4	0,65	58,0
Лук репчатый	42,4	10,6	0,60	25,2
Капуста белокочанная	20,4	5,1	0,45	20,4
Огурец	12,9	3,2	0,60	7,6
Кабачок	12,7	3,2	0,35	13,0
Томат	12,7	3,2	0,60	7,6
Укроп	6,2	1,5	0,35	6,1
Шампиньон	14,6	3,6	0,60	8,6
Петрушка	6,4	1,6	0,35	6,5
Лимон	2,6	0,6	0,55	1,5
Абрикос	13,9	3,5	0,55	9,0
Апельсин	5,8	1,4	0,55	3,6
Яблоки	32,8	8,2	0,55	21,3
Итого:	361,1	90,3	-	238,7

Производится подбор холодильного оборудования таблице 4.14.

Таблица 4.14

Подбор холодильного оборудования

Наименование операции	Полезный объем, дм ³	Тип, марка машины	Объем, дм ³	Габариты, м			Поддерживаемая температура, °С	Число машин
				Ширина	Глубина	Высота		
Кратковременное хранение	478,6	ПРЕМЬЕР ШВУПІТУ -0,5 С	500	0,6	0,6	1,9	1...+10	1

Расчет численности производственных работников (явочный состав) в овощном цехе производится на основании производственной программы и норм выработки на одного работающего в час по операциям.

Расчет численности производственных работников (N_1 , чел.) определяется по формуле (4.20).

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda}, \quad (4.20)$$

где G – количество переработанного сырья, кг;

N_B – норма выработки на одного работника за смену или рабочий день, кг;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, составляют 1,14.

Общую численность производительных работников (N_2 , чел) определяют по формуле (4.21).

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad (4.21)$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени работников и составляет 1,59.

Расчет численности производственных работников приведен в таблице 4.15.

Таблица 4.15

Расчет количества работников овощного цеха

Наименования сырья	Количество продукции выработываемой за смену, кг, шт.	Норма выработки, кг, шт. за смену	Трудозатраты, чел/ч
1	2	3	4
Ручная доочистка			
Свекла	11,9	1600	0,006
Морковь	60,0	275	0,191
Картофель	105,8	275	0,337
Лук репчатый	42,4	180	0,206
Капуста белокочанная	20,4	1100	0,016
Огурец свежий	12,9	1100	0,010
Кабачок	12,7	210	0,053
Томат	12,7	1600	0,007
Укроп	6,2	210	0,025
Шампиньон	14,6	1600	0,008
Петрушка	6,4	210	0,026
Лимон	2,6	1600	0,001
Яблоко	32,8	1600	0,017
Апельсин	5,8	1600	0,003
Абрикос	13,9	1600	0,007
Мойка			
Свекла	11,9	1600	0,006
Морковь	60,0	275	0,191
Картофель	105,8	275	0,337
Лук репчатый	42,4	180	0,206
Капуста белокочанная	20,4	1100	0,016
Огурец свежий	12,9	1100	0,010
Кабачок	12,7	210	0,053
Томат	12,7	1600	0,007
Укроп	6,2	210	0,025
Шампиньон	14,6	1600	0,008

1	2	3	4
Петрушка	6,4	210	0,026
Лимон	2,6	1600	0,001
Яблоко	32,8	1600	0,017
Апельсин	5,8	1600	0,003
Абрикос	13,9	1600	0,007
Нарезка			
Свекла	11,9	1600	0,006
Морковь	60,0	275	0,191
Картофель	105,8	275	0,337
Лук репчатый	42,4	180	0,206
Капуста белокочанная	20,4	1100	0,016
Огурец свежий	12,9	1100	0,010
Кабачок	12,7	210	0,053
Томат	12,7	1600	0,007
Укроп	6,2	210	0,025
Шампиньон	14,6	1600	0,008
Петрушка	6,4	210	0,026
Лимон	2,6	1600	0,001
Яблоко	32,8	1600	0,017
Апельсин	5,8	1600	0,003
Абрикос	13,9	1600	0,007

Количество производственных работников (N_1 , чел) приводится в формуле (4.19).

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 2 \text{ чел.}, \quad (4.19)$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел) определяют по формуле (4.20).

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 2 \cdot 1,59 = 4 \text{ чел.}, \quad (4.20)$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени.

К вспомогательному оборудованию в овощном цехе относятся столы производственные, ванны моечные, стеллажи. По типам и размерам столы подбирают в зависимости от характера выполняемой операции.

Количество производственных столов (n , шт.) определяют по числу одновременно работающего персонала и длине рабочего места на одного работающего по формуле (4.21).

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{ст}} = \frac{3 \cdot 1,25}{1} = 4 \quad (4.21)$$

Где L – норма длины стола (рабочего места) на одного работника для выполнения определенной операции, м;

$L_{ст}$ – длина принятого стандартного производственного стола, м.

Данные расчетов сводят в таблице 4.16.

Таблица 4.16

Расчет количества столов

Наименование операций	Количество чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Количество столов
					Длина	Ширина	Высота	
Ручная резка овощей, зелени	1	1,2	1,2	НСО-12/7	1,2	0,7	0,8	1
Доочистка картофеля и корнеплодов, очистка репчатого лука	2	0,7	0,7	НСО-7/7	0,7	0,7	0,8	2
Зачистка томатов и огурцов	1	1,0	1,0	НСО-10/7	1,0	0,7	0,8	1

Ванны для несовместимых технологических процессов принимают отдельные.

Вместимость ванн, V , дм^3 , для хранения очищенного картофеля и промывания продуктов определяют по формуле (4.22).

$$V = \frac{G}{\rho \cdot \varphi \cdot 0.85} \quad (4.22)$$

где G – масса продукта, подвергаемого мойке или хранению, кг;

ρ – объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$;

φ – оборачиваемость ванны, зависит от продолжительности промывания.

Рассчитывается по формуле (4.23).

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t_{ц}} \quad (4.23)$$

где T – продолжительность расчетного периода (смены), ч;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла обработки, мин;

0,85 – коэффициент заполнения ванны.

Число ванн (n, шт.) вычисляют по формуле (4.24).

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}} \quad (4.24)$$

где $V_{\text{ст}}$ – вместимость принятой стандартной ванны, дм^3 .

Данные расчетов сводят в таблице 4.17.

Таблица 4.17

Расчет производственных ванн

Наименование операции	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Оборачиваемость ванны за смену	Коэффициент заполнения ванны	Объем ванны, дм^3		Габаритные размеры, м			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Количество, шт.
Свекла	11,9	0,55	12	0,85	2,1	64,2	1,49	0,53	0,87	АТЕSY ВСМ-Б-3.430-02-К	1
Морковь	60,0	0,50	12	0,85	11,7						
Картофель	105,8	0,65	12	0,85	16,0						
Лук репчатый	42,4	0,60	12	0,85	6,9						
Капуста белокочанная	20,4	0,45	12	0,85	4,4						
Огурец свежий	12,9	0,60	12	0,85	2,1						
Кабачок	12,7	0,35	12	0,85	3,5						
Томат	12,7	0,60	12	0,85	2,0						
Укроп	6,2	0,35	12	0,85	1,7						
Шампиньон	14,6	0,60	12	0,85	2,4						
Петрушка	6,4	0,35	12	0,85	1,8						
Лимон	2,6	0,55	12	0,85	0,4						
Яблоко	32,8	0,55	12	0,85	5,8						
Апельсин	5,8	0,55	12	0,85	1,0						
Абрикос	13,9	0,55	12	0,85	2,4						

Для определения полезной площади цеха составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем. Расчет полезной площади цеха, сводят в таблице 4.18.

Таблица 4.18

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			Длина	Ширина	Высота		
Шкаф холодильный	Премьер ШВУП-0,5 С	1	0,67	0,67	1,94	0,44	0,44
Весы настольные	SWN-30	1	0,35	0,31	0,05	-	На стол
Машина овощерезательная	Abat MKO-50	1	0,48	0,29	0,52	-	На стол
Машина картофеочистительная	EKSI PP8	1	0,43	0,43	0,72	0,18	0,18
Стол профессиональный	HCO-12/7	1	1,20	0,70	0,85	0,84	0,84
Стол профессиональный	HCO-7/7	2	0,70	0,70	0,85	0,49	0,98
Стол профессиональный	HCO-10/7	1	1,00	0,70	0,85	0,70	0,70
Ванна моечная	AtesyBCM-Б.-3.430-02-К	1	1,49	0,53	0,87	0,78	0,78
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,92

Полученная в результате расчетов общая площадь цеха является основной для компоновочной площади, которую определяют графическим путем в результате рациональной расстановки оборудования. Расчет производится по формуле (4.25).

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{3,92}{0,35} = 11,2 \text{ м}^2. \quad (4.25)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади. Для овощного цеха принимают $\eta = 0,35$.

Общая площадь цеха равна 11,2 м².

4.7 Расчет мясорыбного цеха

Производственная программа мясорыбного цеха представлена в таблице 4.19.

Таблица 4.19

Производственная программа мясорыбного цеха							
Наименование сырья или п/ф	Масса сырья, кг	Наименование вырабатываемых п/ф	Отходы при механической обработке, %		Масса одной порции, г	Количество порций, шт.	Масса, кг
			%	кг			
№ 1 Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре							
Филе индейки	38,9	Фарш	31	12,0	350	221	26,9
№ 2 Треска, тушенная в томате с овощами и рисом							
Треска	30,5	Порционные кусочки	8	2,3	350	221	28,2
№ 3 Бефстроганов с гречневой кашей							
Говядина	38,9	Порционные кусочки	10	3,8	350	221	35,1
№ 4 Печень, тушенная в сметане с макаронами							
Печень говяжья	28,7	Порционные кусочки	14	4,2	350	221	24,5
№ 5 Биточки рыбные с отварным картофелем							
Филе трески	26,9	Порционные кусочки	6	1,7	350	221	25,2
№ 6 Суп с яичными блинчиками							
Филе куриное	8,1	Порционные кусочки	32	2,6	300	108	5,5
№ 7 Рассольник ленинградский							
Говядина	7,9	Порционные кусочки	29	2,3	300	108	5,6

Режим работы мясорыбного цеха 08:00 до 19:00.

Схема технологического процесса мясорыбного цеха представлена в таблице 4.20.

Таблица 4.20

Схема технологического процесса мясорыбного цеха		
Наименование линий, участков	Выполнение операции	Принимаемое оборудование
Участок обработки мяса, птицы	Мойка, разделка, нарезка, измельчение, приготовление фарша	Ванна моечная, стол разделочный, весы настольные электрические, шкаф холодильный
Участок обработки рыбы	Мойка, разделка, нарезка, измельчение	Ванна моечная, стол разделочный, весы настольные электрические, шкаф холодильный, ленточная пила

Технологический расчет параметров холодильного оборудования сводится к определению полезного объема, или вместимости шкафа, в дм^3 , м^3 по формуле (4.26).

$$V = \Sigma \frac{G}{\rho \cdot \varphi} \quad (4.26)$$

где G – масса продукта или изделия;

ρ – объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, $\varphi = 0,75$.

Расчет полезного объема сырья мясорыбного цеха представлен в таблице 4.21.

Таблица 4.21

Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование сырья, п/ф	Масса продукта, подлежащего хранению (за 1/2 смену), кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Коэффициент, учитывающий массу тары, φ	Объем, занимаемый продуктом, дм^3
Филе куриное (порционные кусочки)	8,1	0,85	0,75	12,7
Говядина (порционные кусочки)	46,8	0,85	0,75	73,4
Филе индейки (порционные кусочки)	38,9	0,85	0,75	61,0
Печень говяжья (порционные кусочки)	28,7	0,90	0,75	42,5
Филе трески (порционные кусочки)	57,4	0,80	0,75	95,6
ИТОГО:	-	-	-	285,2

В таблице 4.22 представлен подбор холодильного оборудования.

Таблица 4.22

Подбор холодильного оборудования

Наименование операции	Полезный объем дм^3	Тип, марка машины	Объем, дм^3	Габариты, м			Поддерживаемая температура	Число машин
				Глубина	Ширина	Высота		
Кратковременное хранение сырья	285,2	RV300G L PRO	309	0,6	0,6	1,6	+5...+15	1

Расчет производственных ванн осуществляется по формуле (4.17) и (4.18). Результаты сводятся в таблице 4.23.

Таблица 4.23

Расчет производственных ванн

Наименование операции	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Оборачиваемость ванны за смену	Кэф. заполнения ванны	Объем ванны, дм ³		Габаритные размеры, м			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Количество, шт.
Филе куриное	8,1	0,85	12	0,85	0,9	19,6	1,4	0,7	0,8	ВМО 2/70 оц	1
Говядина	46,8	0,85	12	0,85	5,4						
Филе индейки	38,9	0,85	12	0,85	4,5						
Печень говяжья	19,7	0,90	12	0,85	2,1						
Филе трески	57,4	0,80	12	0,85	6,7						

В таблице 4.24 представлен расчет количества работников мясорыбного цеха.

Таблица 4.24

Расчет количества работников мясорыбного цеха

Наименования сырья	Кол-во продукции, вырабатываемой за смену, кг	Норма выработки за смену, кг	Трудозатраты, чел./ч
Куриное филе			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	8,1	680,0	0,01
Говядина			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	46,8	410,0	0,10
Филе индейки			
-мойка, нарезка в порционные кусочки, фарш	38,9	700,0	0,05
Печень говяжья			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	19,7	16,0	1,08
Филе трески			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	57,4	18,3	2,75
Итого:	-	-	3,99

Количество производственных работников (N_1 , чел.) приводится в формуле (4.20).

$$N_1 = \sum \frac{G}{N_B \cdot \lambda} = 3 \text{ чел.} \quad (4.20)$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел.) определяют по формуле (4.21).

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 3 \cdot 1,59 = 4 \text{ чел.},$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени.

Таблица 4.25

Расчет количества производственных столов

Наименование операции	Количество чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Количество столов шт.
					Длина	Ширина	Высота	
Разделка говядины, говяжьей печени	1	1,2	1,2	ТЕХНО-ТТ СП-433/1200	1,2	0,6	0,8	1
Разделка филе куриного и индейки	1	1,2	1,2	ТЕХНО-ТТ СП-433/1200	1,2	0,6	0,8	1
Разделка рыбы (треска)	1	1,2	1,2	ТЕХНО-ТТ СП-433/1200	1,2	0,6	0,8	1

В таблице 4.26 представлен расчет полезной площади мясорыбного цеха.

Таблица 4.26

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь ед. оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			Длина	Ширина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Шкаф холодильный	RV 300 GL Pro	1	0,68	0,60	1,66	0,40	0,40
Весы настольные	SWN-30	1	0,35	0,31	0,05	-	На стол

1	2	3	4	5	6	7	8
Стол разделочный	ТЕХНО-ТТ СП-433/1200	3	1,20	0,60	0,85	0,72	2,16
Ванна моечная двусекционная	ВМО 2/70 оц	1	1,40	0,70	0,87	0,98	0,98
Мясорубка	SXC-22	1	0,44	0,22	0,45	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,54

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{3,54}{0,35} = 10,1 \text{ м}^2 \quad (4.25)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м^2 ;

η – коэффициент использования площади. Для мясорыбного цеха принимают $\eta = 0,35$.

Площадь мясорыбного цеха составляет $10,1 \text{ м}^2$.

4.8 Расчет горячего цеха

Горячие цехи организуются на предприятиях, выполняющий полный цикл производства. Горячий цех является основным цехом предприятия общественного питания, в котором завершается технологический процесс приготовления пищи: осуществляется тепловая обработка продуктов и полуфабрикатов, варка бульона, приготовление супов, соусов, гарниров, вторых блюд, а также производится тепловая обработка продуктов для холодных и сладких блюд. Кроме того, в цехе готовят горячие напитки и выпекаются мучные кондитерские изделия (пирожки, расстегаи, кулебяки и др.) для прозрачных бульонов. Из горячего цеха готовые блюда поступают непосредственно в раздаточные для реализации потребителю.

В таблице 4.27 приведена производственная программа горячего цеха.

Таблица 4.27

Производственная программа горячего цеха

Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт.	Выход за день, кг
1	2	3	4
Супы			
Суп с яичными блинчиками	300	108	32,4
Борщ сибирский	300	108	32,4

1	2	3	4
Рассольник ленинградский	300	108	32,4
Суп картофельный с бобовыми	300	108	32,4
Суп крестьянский с крупой	300	108	32,4
Вторые горячие блюда			
Котлета из индейки в грибном соусе с картофелем пюре	350	221	77,3
Треска, тушенная в томате с овощами и рисом	350	221	77,3
Бефстроганов с гречневой кашей	350	221	77,3
Печень, тушенная в сметане с макаронами	350	221	77,3
Биточки рыбные с отварным картофелем	350	221	77,3
Горячие напитки			
Чай черный	200	178	35,6
Чай зеленый	200	178	35,6
Какао	200	178	35,6
Холодный цех			
Салаты			
Винегрет овощной	200	135	27,0

Горячий цех работает с 8:00 до 19:00 ч.

В таблице 4.28 приведена информация о технологических линиях приготовления отдельных видов кулинарной продукции в горячем цехе.

Таблица 4.28

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе

Технологические линии и отделения	Технологические операции	Технологическое оборудование
1	2	3
Суловое отделение		
Приготовление супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Ванна моечная
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка ингредиентов	Стол производственный
	Нарезка овощей	Стол производственный
Соусное отделение		
Приготовление вторых горячих блюд	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Шкаф холодильный
	Варка, жарка, тушение	Плита
	Запекание	Шкаф жарочный

1	2	3
	Приготовления чая, кофе	Кофеварка, электрокипятильник
	Промывка гарниров	Ванны
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллаж производственный
	Жарка, варка продуктов	Плиты, сковороды
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, производственные стеллажи

Сроки реализации готовой продукции представлены в таблице 4.29.

Таблица 4.29

Сроки реализации готовой продукции

Наименование блюда	Срок реализации, ч
Супы	
Суп с яичными блинчиками	2
Борщ сибирский	4
Рассольник ленинградский	3
Суп картофельный с бобовыми	2
Суп крестьянский с крупой	2
Вторые горячие блюда	
Котлета из индейки в грибном соусе с картофелем пюре	0,5
Треска, тушенная в томате с овощами и рисом	2
Бефстроганов с гречневой кашей	4
Печень, тушенная в сметане с макаронами	4
Биточки рыбные с отварным картофелем	0,5
Салаты	
Винегрет овощной	1

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства кулинарной продукции горячего цеха, определяют по нормам времени на изготовление единицы продукции в соответствии с формулой (4.18).

$$N_1 = \frac{n_1 \cdot t}{(T \cdot 3600 \cdot \lambda)} \quad (4.18)$$

где n – количество изделий, изготавливаемых за день, шт.;

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с, $t = K \cdot 100$;

K – коэффициент трудоёмкости;

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

T – продолжительность рабочего дня работника цеха, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, принимают = 1,14.

Пример расчета численности производственных работников горячего цеха приведен в таблице 4.30.

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника.

Таблица 4.30

Расчет численности производственных работников горячего цеха

Наименование блюда (изделия)	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени на изготовление единиц изделия, с	Количество чел.
Супы				
Суп с яичными блинчиками	108	2,4	240	0,57
Борщ сибирский	108	0,9	90	0,21
Рассольник ленинградский	108	0,7	70	0,16
Суп картофельный с бобовыми	108	0,8	80	0,19
Суп крестьянский с крупой	108	0,3	30	0,07
Вторые горячие блюда				
Котлета из индейки в грибном соусе с картофелем пюре	221	0,6	60	0,29
Треска, тушенная в томате с овощами и рисом	221	1,1	110	0,53
Бефстроганов с гречневой кашей	221	0,6	60	0,29
Печень, тушенная в сметане с макаронами	221	1,3	130	0,63
Биточки рыбные с отварным картофелем	221	0,5	50	0,24
Горячие напитки				
Чай черный	178	0,2	20	0,07
Чай зеленый	178	0,2	20	0,07
Какао	178	0,2	20	0,07
Итого:				3,4

Количество производственных работников (N_1 , чел.):

$$N_1 = \Sigma \frac{G}{N_B \cdot \lambda} = 3$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел.):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 3 \cdot 1,59 = 4 \text{ чел.}$$

Расчетную длину стола (L , м) определяют по формуле (4.19).

$$L = N \cdot l; \quad (4.19)$$

где N – численность работников на данной операции, чел.;

l – норма длины рабочего стола, м².

Расчет производственных столов для работников горячего цеха приведен в таблице 4.31.

Таблица 4.31

Расчет количества столов

Наименование операции	Количество чел.	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, м			Количество столов, шт.
					Длина	Ширина	Высота	
Приготовление супов	1,2	1,5	1,8	СПСБ-15/6	1,5	0,6	0,8	1
Приготовление вторых горячих блюд, гарниров	1,9	1,2	2,2	СПС-12/6	1,2	0,6	0,8	2
Приготовление горячих напитков	0,2	1,2	0,2	СПС-12/6	1,2	0,6	0,8	1
Итого		-		-	-	-	-	4

Полезную площадь горячего цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием горячего цеха, приведен в таблице 4.32.

Таблица 4.32

Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Стол производственный	СПСБ-15/6	1	1,5	0,6	0,8	0,9	0,9
Стол производственный	СПС-12/6	3	1,2	0,6	0,8	0,7	2,1
Котел пищеварочный	КЭ 100К	1	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6
Кофеварка	Bravilor Bonamat HW 520	1	0,3	0,3	0,5	-	На стол
Электросковорода	Abat ЭСК-90- 0,47-70	1	1,0	0,4	0,9	0,8	0,8
Плита электрическая	ПЭ-812Ш	1	0,5	0,8	0,8	0,4	0,8
Ванна моечная	Viatto BCM- 2/430-ЮТ	1	1,0	0,5	0,8	0,5	0,5
Пароконвектомат	Abat ПКА 6- 1/2В	1	0,6	0,5	0,7	0,3	0,3
Стеллаж производственный	НІСOLDHCK- 1216	1	1,2	0,6	1,8	0,7	0,7
Шкаф холодильный	Samsung RR- 35H61507F	1	0,7	0,6	1,8	0,4	0,4
Кипятильник термопот	GASTRORAG / DK-GM-B1-15- 3JS /133	1	0,4	0,7	0,6	-	На стол
Весы настольные	SWN-30	1	0,3 5	0,31	0,0 5	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	7,1

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{7,1}{0,3} = 23,6 \text{ м}^2 \quad (4.25)$$

Площадь горячего цеха составляет 23,6 м².

4.9 Расчет холодного цеха

Основанием для разработки производственной программы холодного цеха является ассортимент и количество холодных блюд и закусок, холодных сладких блюд и холодных супов, реализуемых в залах предприятия, путем отпуска обедов на дом, продажи в магазине кулинарии и т.д.

Производственную программу холодного цеха предприятия общественного питания можно представить в виде таблице 4.33.

График по часовой реализации блюд и закусок холодного цеха принимают из расчета горячего цеха.

Таблица 4.33

Производственная программа холодного цеха

Наименование блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт.
Винегрет овощной	200	135
Салат из моркови, яблок и апельсинов	200	135
Салат летний	200	135
Салат из белокочанной капусты	200	135
Икра из кабачков	200	135
Сок яблочный	250	72
Компот из сухофруктов	250	72
Кисель вишневый	250	72

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства кулинарной продукции холодного цеха, определяют по нормам времени на изготовление единицы продукции в соответствии с формулой (4.18).

$$N_1 = \frac{n_1 \cdot t}{(T \cdot 3600 \cdot \lambda)}, \quad (4.18)$$

где n – количество изделий, изготавливаемых за день, шт.;

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с, $t = K \cdot 100$;

K – коэффициент трудоёмкости;

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

T – продолжительность рабочего дня работника цеха, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, принимают = 1,14.

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника. В таблице 4.34 представлен расчет производственных работников холодного цеха.

Таблица 4.34

Расчет численности производственных работников холодного цеха

Наименование блюда (изделия)	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени на изготовление единиц изделия, с	Количество чел.
Салаты				
Винегрет овощной	135	2,0	200	0,82
Салат из моркови, яблок и апельсинов	135	2,0	200	0,82
Салат летний	135	2,0	200	0,82
Салат из белокочанной капусты	135			0,82
Икра из кабачков	135	2,0	200	0,82
Икра из кабачков				
Сок яблочный	72	0,3	30	0,06
Компот из сухофруктов	72	0,3	30	0,06
Кисель вишневый	72	0,3	30	0,06
Итого:				4,18

Количество производственных работников (N_1 , чел.):

$$N_1 = \sum \frac{G}{N_B \cdot \lambda} = 3$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел.):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 3 \cdot 1,59 = 4 \text{ чел.}$$

Расчетную длину стола (L , м) определяют по формуле (4.19).

$$L = N \cdot l; \tag{4.19}$$

где N – численность работников на данной операции, чел.;

l – норма длины рабочего стола, м².

Расчет производственных столов для работников холодного цеха приведен в таблице 4.35.

Таблица 4.35

Расчет количества столов

Наименование операции	Количество чел.	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, м			Количество столов, шт.
Приготовление холодных блюд и закусок из свежих овощей	4,1	1,5	1,5	СПСБ-15/6	1,5	0,6	0,8	2
Приготовление холодных напитков	0,1	1,2	1,2	СПС-12/6	1,2	0,6	0,8	1
Итого		-		-	-	-	-	3

Полезную площадь холодного цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием холодного цеха, приведен в таблице 4.36.

Таблица 4.36

Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Шкаф холодильный	Samsung RR-35H61507F	1	0,7	0,6	1,8	0,4	0,4
Стол производственный	СПСБ-15/6	2	1,5	0,6	0,8	0,9	1,8
Стол производственный	СПС-12/6	1	1,2	0,6	0,8	0,7	0,7
Ванна моечная	Viatto BCM-2/430-ЮТ	1	1,0	0,5	0,8	0,5	0,5
Слайсер	Vortmax GSM 220	1	0,4	0,3	0,3	-	На стол
Весы настольные	SWN-30	1	0,3	0,3	0,05	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,4

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{3,4}{0,3} = 11,3 \text{ м}^2 \quad (4.25)$$

4.10 Расчет кондитерского цеха и помещения мучных изделий

Производственная программа кондитерского (мучного) цеха – это план суточного или сменного выпуска готовой продукции. Производственная программа разрабатывается на основе ассортимента выпускаемых изделий, типа предприятия, структуры сети предприятий, реализующих продукцию цеха, режима работы, сроков хранения и реализации продукции.

Производственная программа кондитерского цеха представлена в табл. 4.37.

Таблица 4.37

Производственная программа кондитерского цеха

Наименование изделий	№ рецептуры	Масса одного изделия, г	Количество выпускаемых изделий, шт.		Количество реализуемых изделий, шт.
			всего	В том числе в максимальную смену	
Десерты					
Творожная запеканка с абрикосами	1	250	107	18	107
Творожное кольцо	2	250	107	18	107
Корзинка с яблоками	3	250	107	18	107
Кекс с изюмом	4	250	107	18	107
Медовое пирожное	5	250	107	18	107

В табл. 4.38 приведена информация о технологических процессах и оборудовании рабочих мест в кондитерском цехе.

Таблица 4.38

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в кондитерском цехе

Технологические линии и участки	Выполнение операции	Оборудование
1	2	3
Отделение подготовки продуктов		
Отделение просеивания муки	Просеивание, дозирование	Установка для бестарного хранения муки, просеиватель, комплект для очистки мешков от мучной пыли или тестовой корки

1	2	3
Участок обработки яиц и яичных продуктов	Овоскопирование, промывание, отделение желтков от белков	Овоскоп
Отделение замеса теста		
Участок замеса слоеного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Машина тестомисильная
Участок замеса бисквитного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Машина взбивальная
Отделение разделки и выпечки		
Линия разделки и формирования изделий из слоеного теста	Нарезка масла, перемешивание с мукой, формирование пластов, охлаждение, деление теста на куски и раскатывание, прослаивание теста, формирование	Машина для раскатки слоеного теста
Участок отсадки заварного, бисквитного теста	Отсадка теста, формирование в противни или формы	Машина для отсадки заготовок из заварного, бисквитного и других видов теста
Участок расстойки	Расстойка	Шкаф расстойный
Участок выпекания и охлаждения	Выпечка, охлаждение	Печь хлебопекарная электрическая (печь конвейерная)

Явную численность кондитеров в цехе рассчитывают в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на одного работающего за смену по формуле (4.17).

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника и представлен в табл. 4.39.

Таблица 4.39

Расчет численности работников кондитерского цеха

Наименование блюда (изделия)	Масса изделия, г	Количество блюд за день, шт.	Норма выработки за смену, шт.	Количество кондитеров, чел.
Десерты				
1	2	3	4	5
Творожная запеканка с абрикосами	250	107	300	0,97

Окончание таблицы 4.39

1	2	3	4	5
Творожное кольцо	250	107	300	0,97
Корзинка с яблоками	250	107	280	0,91
Кекс с изюмом	250	107	270	0,87
Медовое пирожное	250	107	270	0,87

Расчет производственных столов для работников кондитерского цеха приведен в табл. 4.40.

Таблица 4.40

Расчет количества столов

Наименование операции	Количество чел.	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, м			Количество столов, шт.
					Длина	Ширина	Высота	
Приготовление песочного теста	1	1,5	1,5	СПСБ-15/6	1,5	0,6	0,8	1
Приготовление бисквитного теста	2	1,2	1,2	СПС-12/6	1,2	0,6	0,8	2
Итого		-		-	-	-	-	3

Полезную площадь кондитерского цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием кондитерского цеха, приведен в табл. 4.41.

Таблица 4.41

Расчет полезной площади кондитерского цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
1	2	3	4	5	6	7	8
Просеиватель	DANLER XL 2000	1	1,3	0,6	1,6	0,7	0,7
Стол производственный	СПС-12/6	2	1,2	0,6	0,8	0,7	1,4

1	2	3	4	5	6	7	8
Стол производственный	СПСБ-15/6	1	1,5	0,6	0,8	0,9	0,9
Овоскоп	ОН-10	1	-	-	-	-	На стол
Машина тестомесильная	ВОСХОД Прима-100	1	1,1	0,6	1,1	0,6	0,6
Машина для раскатки	КЕМПЛЕХ SF.B 500/710 ЕСО	1	1,4	0,6	0,8	-	На стол
Машина взбивальная	МИКС МПВ-60	1	1,0	0,8	1,4	0,8	0,8
Печь конвекционная	Debag Gala 40	1	0,7	0,8	0,9	0,5	0,5
Итого:	-	-	-	-	-	-	4,9

Площадь кондитерского цеха составляет 16,3 м².

4.11 Расчет моечных

Моечную столовой посуды проектируют на всех предприятиях, имеющие залы для обслуживания потребителей. Если на предприятии имеется несколько залов, то может быть и несколько моечных столовой посуды.

Основным оборудованием моечной столовой посуды является посудомоечная машина. Расчет посудомоечной машины производится в зависимости от количества вымытой посуды (n_n , шт.) за час при максимальной загрузке зала по формуле (4.29).

$$n_n = 1,6 \cdot N_q^{max} \cdot n_1, \quad (4.29)$$

где 1,6 – коэффициент, учитывающий количество стаканов, приборов и подносов, подлежащих мойке;

N_q^{max} – количество потребителей в час максимальной загрузки зала;

n_1 – количество тарелок и приборов по норме на одного потребителя.

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования представлен в таблице 4.42.

Таблица 4.42

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициент ее использования

Количество потребителей		Нормы посуды на одного потребителя, шт.	Количество посуды, подлежащей мойке, шт.		Марка и производительность принятой машины, ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За день	За час максимальной нагрузки		За день	За час максимальной нагрузки			
1070	180	6	10272	1728	АВАТ МПК-1100К	4,1	0,4

Полезную площадь моечной рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием моечной, приведен в таблице 4.43.

Таблица 4.43

Расчет полезной площади моечной

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Посудомоечная машина	МПК-700К	1	0,7	0,8	1,4	0,5	0,5
Ванна трехсекционная	Atesy ВСМ-Б.-3.430-02-К	1	1,4	0,5	0,8	0,7	0,7
Стол производственный	НСО-10/7	2	1,0	0,7	0,8	0,7	1,4
Шкаф для посуды	Atesy ШЗДП-4-950-02	1	0,5	0,9	1,7	0,4	0,4
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,0

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{3,0}{0,3} = 10,0 \text{ м}^2 \quad (4.25)$$

Площадь моечной составляет 10,0 м².

4.12 Расчет помещений для потребителей

Помещения для посетителей необходимо проектировать в соответствии с категорией предприятия, т.е. с учетом типа предприятия, его вместимости, избранных форм и методов обслуживания, контингента посетителей и их целевых установок.

Помещения для обслуживания потребителей в предприятиях общественного питания включают:

- вестибюль (в том числе гардероб, туалеты, умывальные комнаты);
- залы с раздаточными и буфетом;

В предприятиях самообслуживания функционально обеденные залы включают зоны получения пищи и зоны приема пищи.

В предприятиях с расширенным ассортиментом блюд зона получения пищи формируется вдоль раздаточной линии, включающие прилавки для подносов и столовых приборов, элементы модулированного оборудования для закусок, вторых и первых блюд и прочие элементы.

При самообслуживании раздаточные линии являются связующим звеном между группы производственных помещений и обеденным залом, размещаются на площадях обеденного зала, имея непосредственную функциональную связь с горячим цехом.

Раздаточные линии рекомендуется отделять от обеденного зала барьерами, декоративными перегородками и экранами, цветочницами и т.п.

На предприятии с постоянным потоком посетителей необходимо использовать раздаточные линии типа ЛС (линия самообслуживания).

Обеденный зал должен быть расположен на одном уровне с производственными помещениями: горячий и холодный цех, моечная посуды, буфетом и раздаточной.

На предприятии с самообслуживанием предусматривается вестибюль. Площадь вестибюля для кафе составляет 24 м². На площади вестибюля расположены входные тумбы, гардероб, умывальник и санузлы. Площадь

гардероба для посетителей составляет 2,4 м². Ширина проходов в зале составляет 1,2 м².

Входы в уборные для посетителей предусматриваются из вестибюля. Две туалетные раздельные комнаты. Площадь кабинок размером 1,2×0,9 м. Количество унитазов в уборных для посетителей принимается 1 унитаз на каждую туалетную комнату.

Общую площадь зала, (S, м²) рассчитывают по формуле (2.34).

$$S = P \cdot a, \quad (2.34)$$

где P – количество мест в зале;

a – норма площади на 1 место, м².

$$S = 100 \cdot 2,3 = 230 \text{ м}^2$$

Основным оборудованием зала являются столы. Количество столов для кафе представлено в таблице 4.44.

Таблица 4.44

Количество столов для столовой

Тип предприятия общественного питания	Двуместные, шт.	Четырехместные, шт.	Шестиместные, шт.
Столовая	4	14	6

В предприятиях общественного питания, располагаемых в зонах массового туризма, на автотрассах и в других местах со значительным одновременным потоком посетителей.

4.13 Расчет служебно-бытовых помещений

В предприятиях общественного питания группу служебных и бытовых помещений рекомендуется проектировать в единой зоне, функционально связывая ее с группами других помещений производственными коридорами.

В состав служебных и бытовых помещений предприятий общественного питания входят: контора или бухгалтерия, главная касса, кабинет директора, комната персонала, кабинет врача, гардеробы для персонала и официантов, бильевая, душевые, уборные и т.д.

Площадь конторы, кабинета директора, главная касса составляют каждого административного помещения 4 м². В группу служебных помещений входит также комната персонала, предназначенная, в основном, для приема пищи работниками. Площадь данного помещения составляет 10 м².

Расчетное количество мест в гардеробе равно 2 м² на одного работника. Гардеробы для женщин и мужчин проектируются отдельно. В них необходимы отдельные шкафы для домашней и спецодежды. Площадь, которую будут занимать шкафы равна 13 м². Также устанавливаются скамьи шириной 0,25 м и умывальник.

Рядом с гардеробной должна быть расположена бельевая. Бельевые помещения для работников размещают единым блоком со служебным входом. Площадь бельевой по СНиП 2.08.02-89 составляет 6 м².

Душевые размещают в непосредственной близости с гардеробами. Душевые кабинки отделяют перегородками высотой 1,8 м, не достигающими до пола на 0,2 м. Количество душевых равно 4.

4.14 Общий состав предприятия

В состав столовой с самообслуживанием входит производственные, служебно-бытовые помещения и зал для потребителей. В результате проведенных расчетов цехов и помещений, можно определить общий состав предприятия.

В таблице 4.45 представлен общий состав школьной столовой.

Таблица 4.45

Общий состав школьной столовой	
Наименование цеха	Площадь, м ²
1	2
Охлаждаемая камера для мяса и рыбы	5,2
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц	5,6
Охлаждаемая камера для фруктов	5,0
Охлаждаемая камера для овощей	21,8
Кладовая сухих продуктов	11,0
Овощной цех	11,2

1	2
Горячий цех	23,6
Мясорыбный цех	10,1
Холодный цех	11,3
Кондитерский цех	16,3
Моечная	10,0
Вестибюль	24,0
Зал	230,0
Машинное отделение	5,0
Электрощитовая	6,4
Приточная вентиляция	8,0
Вытяжная вентиляция	12,0
Кабинет администрации	4,0
Бухгалтерия	4,0
Комната персонала	10,0
Гардероб для персонала	8,0
Душевая кабина	4,0
Туалетная комната	4,0
Итого	450,5

Общая площадь предприятия рассчитывается по формуле (4.35)

$$S_{n.n} = \sum \frac{S_{ц}}{0,85} = \frac{450,5}{0,85} = 530,0 \text{ м}^2 \quad (4.35)$$

где $S_{ц}$ – площадь отдельного цеха.

Общая площадь предприятия равна 530,0 м².

4.15 Интерьер

Интерьер школьной столовой выполнен в светлых тонах. Стены зала светло-бежевого цвета, что создает дополнительный свет в помещении и украшены иллюстрациями в виде ярких цветов и бабочек. В отделке помещения используется натуральный камень коричневого цвета. Окна пластиковые и панорамные, закрыты легким тюлем белого цвета. Напольным покрытием является кафель бежевого цвета. На потолке расположены точечные светильники, которые освещают раздаточную линию и посадочные места. В столовой расположены столы двух-, четырех- и шестиместные столы бежевого цвета, на которых расположены держатели для салфеток. Стулья выполнены из деревянного каркаса и мягкого текстильного сиденья.

5 ГЛАВА ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Себестоимость – это все затраты (издержки), понесённые предприятием на производство и реализацию (продажу) продукции или услуги.

Исходная стоимость продукции – это денежное выражение непосредственных расходов предприятия на производство и реализацию продукции.

Сущность понятия первоначальной стоимости

Получение наибольшего эффекта с наименьшими затратами, экономия трудовых, материальных и финансовых ресурсов зависят от того, как решает предприятие вопросы снижения цены без наценки продукции. Непосредственной задачей анализа являются: проверка обоснованности плана по исходной стоимости, прогрессивности норм издержек; оценка выполнения плана и изучение причин отклонений от него, динамических изменений; выявление резервов снижения начальной стоимости; изыскание путей их мобилизации. Выявление резервов снижения первоначальной стоимости должно опираться на комплексный технико-экономический анализ работы предприятия: изучение технического и организационного уровня производства, использование производственных мощностей и основных фондов, сырья и материалов, рабочей силы, хозяйственных связей.

Издержки живого и овеществленного труда в процессе производства составляют затраты производства. В условиях товарно-денежных отношений и хозяйственной обособленности предприятия неизбежно сохраняются различия между общественными затратами производства и расходами предприятия. Общественные расходы производства – это совокупность живого и овеществленного труда, находящая выражение в стоимости продукции. Затраты предприятия состоят из всей суммы затрат предприятия на производство продукции и ее реализацию. Эти затраты, выраженные в денежной форме, называются исходной стоимостью и являются частью стоимости продукта. В нее включают стоимость сырья, материалов, топлива,

электричества и других предметов труда, амортизационные отчисления, заработная плата производственного персонала и прочие денежные расходы. Снижение цены без наценки продукции означает экономию овеществленного и живого труда и является важнейшим фактором повышения эффективности производства, роста накоплений. Наибольшая доля в издержках на производство промышленной продукции приходится на сырье и основные материалы, а затем на заработную плату и амортизационные отчисления. Исходная стоимость продукции находится во взаимосвязи с показателями эффективности производства. Она отражает большую часть стоимости продукции и зависит от изменения условий производства и реализации продукции. Существенное влияние на уровень расходов оказывают технико-экономические факторы производства. Это влияние проявляется в зависимости от изменений в технике, технологии, компании производства, в структуре и качестве продукции и от величины издержек на ее производство. Анализ расходов, как правило, проводится систематически в течение года в целях выявления внутрипроизводственных резервов их снижения.

В экономической науке и для прикладных задач выделяется несколько типов исходной стоимости:

Полная исходная стоимость (средняя) – соотношение полных затрат к объему производства;

Предельная начальная стоимость – это первоначальная стоимость каждой последующей произведенной единицы продукции;

Виды начальной стоимости:

1) цена без наценки по статьям калькуляции (распределение издержек для составления первоначальной стоимости по статьям учета);

2) цена без наценки по элементам расходов.

Современный способ справедливого определения полной цены без наценки продукта – учет издержек по видам деятельности (*Activity-based costing*).

Цена без наценки изменяется с каждой произведенной или приобретенной единицей продукта или услуги.

Первоначальная стоимость продукции (работ, услуг) представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других расходов на ее производство и реализацию.

5.1 Творожная запеканка с абрикосами

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Творожная запеканка с абрикосами» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Абрикос	0,130	345	44,85
2	Творог 5 %	0,064	289	18,49
3	Йогурт натуральный	0,017	228	3,87
4	Масло сливочное 82,5 %	0,006	740	4,44
5	Сахар	0,014	45	0,63
6	Яйцо куриное	0,023	110	2,53
7	Крупа манная	0,010	75	0,75
8	Лимон	0,005	129	0,64
9	Разрыхлитель	0,001	245	0,24
10	Лепестки миндаля	0,006	1100	6,60
11	Соль поваренная	0,002	12	0,02
12	Пудра сахарная	0,002	143	0,28
Стоимость 1 порции				83,34

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 107 порций блюда «Творожная запеканка с абрикосами» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = C_m \cdot t_j \cdot P_j \quad (5.1)$$

O_c – общая стоимость, руб.

C_m – стоимость 1 кВт/ч, руб.

t_j – время изготовления блюда, ч.

P_j – мощность оборудования, кВт.

$$O_c = 4,17 \cdot 0,6 \cdot 4,6 = 11,5 \text{ руб.}$$

В таблице 5.2 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.2

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Творожная запеканка с абрикосами»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Пароконвектомат Abat ПКА 6-1/2В	11,5

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 83,34 + 0,10 = 83,44 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 107 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$C_p = \frac{25000}{15} = 1666 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$C_p = \frac{1666}{100} \times 30 = 499,8 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1666 + 499,8 = 2165,8 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{2165,8}{107} = 20,24 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

$$A = C_{об} \cdot 15 \%, \text{ руб} \quad (5.2)$$

Пароконвектомат Abat ПКА 6-1/2В: $A_p = 129700 \cdot 15 \% = 19455 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 19455 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 107 порций, это

39055 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{\text{общ}} = \frac{19455}{39055} = 0,49 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_3 + P_{\text{опл}} + A_{\text{общ}}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 83,44 + 20,24 + 0,49 = 104,17 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда «Творожная запеканка с абрикосами» составила 104,17 руб.

5.2 Суп с яичными блинчиками

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Суп с яичными блинчиками» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Филе куриное	0,075	249	18,67
2	Лук репчатый	0,036	45	1,62
3	Морковь	0,036	49	1,76
4	Картофель	0,040	67	2,68
5	Яйцо куриное	0,032	110	3,52
6	Масло растительное	0,006	109	0,65
7	Соль поваренная	0,001	12	0,01
8	Укроп свежий	0,014	716	10,02
9	Вода	0,131	32	4,16
Стоимость 1 порции				43,09

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 108 порций блюда «Суп с яичными блинчиками» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 4,17 \cdot 0,75 \cdot 8,5 = 26,58 \text{ руб.}$$

В таблице 5.4 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.4

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Суп с яичными блинчиками»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Плита электрическая ПЭ-812Ш	26,58

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 43,09 + 0,24 = 43,33 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 108 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{25000}{15} = 1666 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1666}{100} \times 30 = 499,8 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1666 + 499,8 = 2165,8 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{2165,8}{108} = 20,05 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2).

Плита электрическая ПЭ-812Ш: $A_p = 37440 \cdot 15 \% = 5616 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 5616 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 108 порций, это 39420 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{общ} = \frac{5616}{39420} = 0,14 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (C) по формуле (5.3):

$$C = M_3 + P_{оп1} + A_{общ}, \text{ руб} \quad (5.3)$$
$$C = 43,33 + 20,05 + 0,14 = 63,52 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда салат «Суп с яичными блинчиками» составила 63,52 руб.

5.3 Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Филе индейки	0,176	758	133,40
2	Лук репчатый	0,031	45	1,39
3	Яйцо куриное	0,023	110	2,53
4	Соль поваренная	0,003	12	0,03
5	Шампиньон	0,066	300	19,80
6	Сливки 33 %	0,017	369	6,27
7	Масло сливочное 82,5 %	0,010	740	7,40
8	Картофель	0,165	67	11,05
9	Молоко 3,2 %	0,020	49	0,98
10	Укроп свежий	0,014	716	10,02
Стоимость 1 порции				192,87

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 221 порций блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 4,17 \cdot 0,5 \cdot 4,6 = 9,59 \text{ руб.}$$

В таблице 5.6 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.6

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Пароконвектомат Abat ПКА 6-1/2В	9,59

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 192,87 + 0,04 = 192,91 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 221 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{25000}{15} = 1666 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1666}{100} \times 30 = 499,8 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1666 + 499,8 = 2165,8 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{2165,8}{221} = 9,8 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2).

Пароконвектомат Abat ПКА 6-1/2В: $A_p = 129700 \cdot 15 \% = 19455 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 19455 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 221 порций, это 80665 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{общ} = \frac{19455}{80665} = 0,24 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_з + P_{оп1} + A_{общ}, \text{ руб} \quad (5.3)$$
$$C = 192,91 + 9,8 + 0,24 = 202,95 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда салат «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» составила 202,95 руб.

В таблице 5.7 приведен расчет себестоимости всех блюд.

Таблица 5.7

Расчет себестоимости блюд				
№	Наименование статей	Блюда		
		Творожная запеканка с абрикосами	Суп с яичными блинчиками	Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре
1	Сырье и материалы	83,44	43,33	192,91
2	Заработная плата основных рабочих	20,24	20,05	9,8
3	Отчисления в страховые фонды	2,63	2,60	1,27
4	Итого	106,31	65,98	203,98
5	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	0,49	0,14	0,24
6	Цеховые расходы 5 %	4,17	2,16	9,64
7	Общехозяйственные расходы 10 %	8,34	4,33	19,29
8	Внепроизводственные расходы 10 %	8,34	4,33	19,29
9	Полная стоимость	127,65	76,94	252,44

5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства

Цену (Ц) блюд рассчитывается по формуле 5.4

$$C_{\max} = \left(1 + \frac{T_H}{100}\right) \cdot C, \text{ руб} \quad (5.4)$$

В таблице 5.8 представлен расчет на цены, установленные на основе издержек производства.

Таблица 5.8

Расчет цены на блюдо, установленные на основе издержек производства				
Блюдо	Цена конкурентов, руб.	Цена минимальная, установленная исходя из калькуляции, руб.	Цена без убытков (без прибыли), руб.	Цена максимальная, с прибылью 50 %, руб.
1	2	3	4	5
Творожная запеканка с абрикосами	220	159,56	127,65	191,47
Суп с яичными блинчиками	150	96,17	76,94	115,41

Окончание таблицы 5.8

1	2	3	4	5
Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре	400	315,55	252,44	378,66

Исходя, из полученных результатов расчетов себестоимости выбранных блюд можно сделать вывод, что цена с учетом минимальной прибыли и максимальной конкурентно способна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе было изучено рациональное питание школьников. Полноценное питание школьников – не только обязательный элемент образовательного процесса, но и основа здоровья подрастающего поколения.

Правильная организация питания школьников может помочь в решении очень многих проблем, возникающих именно в подростковый период. Сейчас особенно важно обеспечить организм всеми ресурсами не только для роста и развития, но также для все возрастающих нагрузок в школе и полового созревания.

Именно в эти годы – фактически начиная с 10 лет – ребенок становится взрослым человеком. И это касается и его физического развития, и психоэмоционального, и интеллектуального. Ребенок осваивает новые для себя правила взрослой жизни. Учится ответственности и самостоятельности, учится по-новому выстраивать свои отношения с людьми.

Немаловажно и то, чтобы именно в этот период взросления ребенок научился самостоятельно соблюдать режим питания, рационально питаться независимо от присмотра взрослых. Во-первых, чтобы уже сейчас помочь своему организму в нелегкой работе, а во-вторых, чтобы выработать привычку, которая пригодится в самостоятельной жизни.

Тенденция развития питания предусматривает улучшение качества школьного питания, обеспечение его безопасности, сбалансированности, улучшение показателей здоровья учащихся, создаст благоприятные условия для нормального роста и развития детей. Также это позволит сформировать у школьников культуры питания и чувства ответственности за свое здоровье.

В разделе «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ» были разработаны рецептур блюда: творожная запеканка с абрикосами, суп с яичными блинчиками и котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре. Были составлены технологические блок-схемы приготовления блюд, в которых были

определены все процессы подготовки ингредиентов и последующей тепловой обработки (жарка, запекание и выпекание).

Были проведены расчеты материальных потерь при холодной и тепловой обработке сырья, энергетической и пищевой ценности. В результате, была определена масса и калорийность готового изделия.

При разработке плана ХАССП для блюд были установлены опасные факторы и критические контрольные точки, при которых возникает риск заражения микроорганизмами. Были выявлены пути устранения и предотвращения подобных опасностей.

В результате проведенных расчетов и построений был определен состав помещений для нового предприятия общественного питания.

Проведя экономический расчет рентабельности и себестоимости выбранных блюд можно сделать вывод, что данные изделия способны привлечь новых посетителей и тем самым увеличить выручку предприятия.

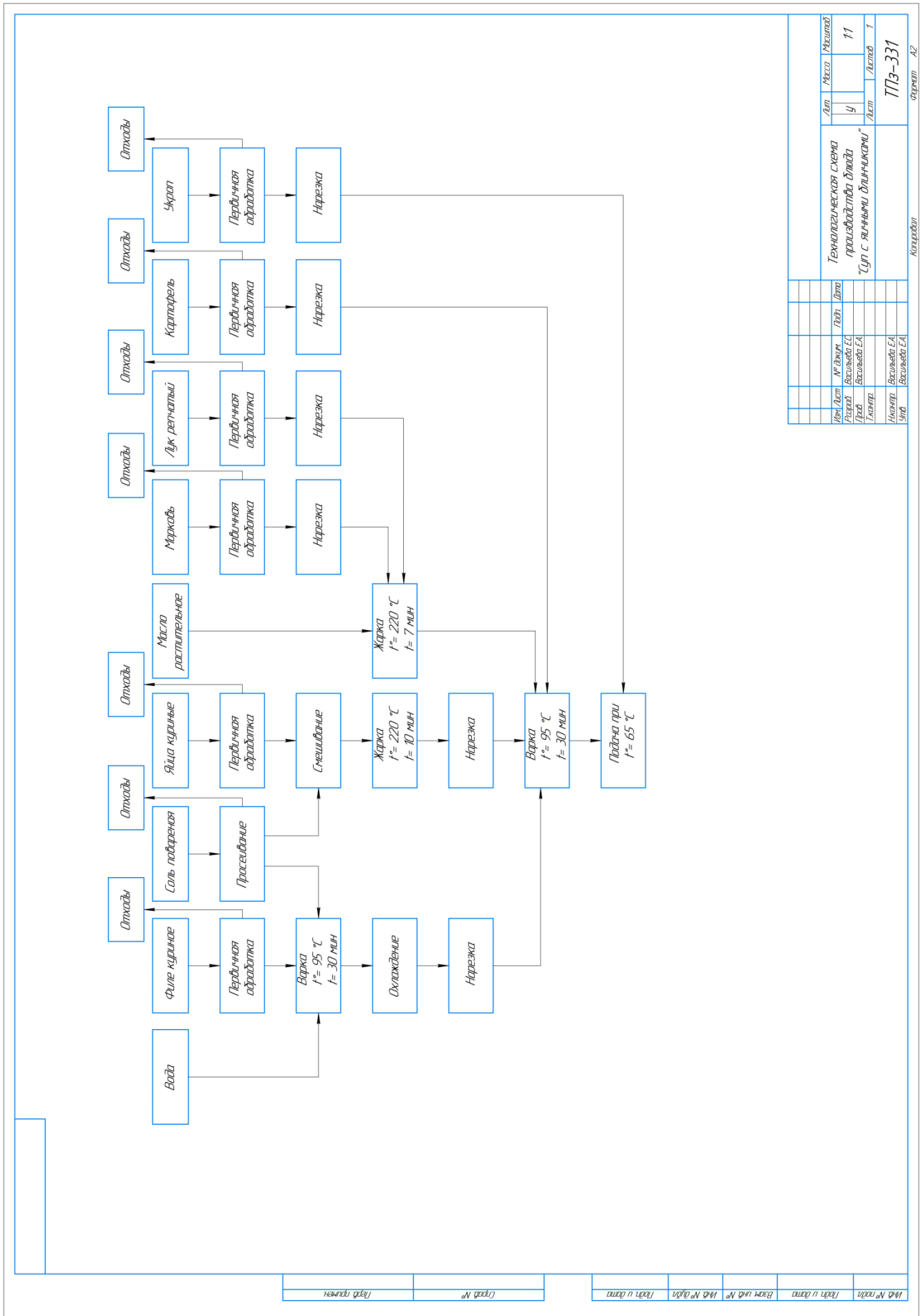
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова Р.П. Технология приготовления блюд и кулинарных изделий: – М.: ПрофиКС, 2020. – 421 с.
2. Фурс И.Н. Ф95 Технология производства продукции общественного питания: – М.: Новое издание, 2002. – 799 с.
3. Аносова М.М., Кучер Л.С., Лифанова Р.Ф. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебник для технологических отделений торговых техникумов: – М.: Экономика, 2015 – 489 с.
4. Ковалёв Н. И., Сальникова Л.К. К56 Технология приготовления пищи: – М.: Экономика, 1988. – 303 с.
5. Емельянова Т.В. Е51 Общественное питание: учебник: – Минск: Выш. шк., 2008. – 383 с.
6. Алексеева А.С., Дружинина Л.В., Ладодо К.С. Организация питания детей в общеобразовательных учреждениях: – М.: Просвещение, 2013. – 208 с.
7. Афанасьева О.В. Детское питание: – М: Эксмо, 2009. – 480 с.
8. Лядова В.Н. Питание школьника: – М: ИПАМН, – 2008. – 224 с.
9. Колченко З.Т., Баранова Т.А. Организация общественного питания: справочник: – М: Росагропроиздат, 2008. – 368 с.
10. Кузьмина Е.П. Справочник технолога общественного питания: – М: Экономика, 2008. – 398 с.
11. Мокшанин И.М. Организация питания школьников: – М: Экономика, 2008. – 120 с.
12. Медведев М.Н. Страна кулинария: – М: Лениздат, 2008. – 21с.
13. Радченко Л.А. Организация производства на предприятии общественного питания: – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 320 с.
14. Слепнева А.С., Кудян А.Н. Товароведение: – М: Экономика, 2008. – 400 с.

15. Семенов П.К., Полячек Я.Г. Учебное пособие для повара: – М: Экономика, 2008. – 279 с.
16. Матюхина З.П., Королькова Э.П. Товароведение пищевых продуктов: – М.: ПрофобрИздат, 2002. – 124 с.
17. Таблиашвили С.Г. Питание детей в дошкольных учреждениях и школах: – М.: Экономика, 1990. – 54 с.
18. Просеков А.Ю. Технология производства продукции общественного питания: – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности – 2003. – 80 с.
19. Куткина М.Н., Перкель Р.Л. Технологическое обеспечение качества продукции общественного питания: – СПб.: – ГТЭУ, 2014. – 64 с.
20. Беляев М.И. Индустриальные технологии производства продукции общественного питания: – М: Академия, 2009. – 324 с.
21. Баранов В.С. Технология производства продукции общественного питания: – М: Колос, 2012. – 211 с.
22. Борисова А.В. Расчеты при проектировании предприятий общественного питания: – Самара: СамГТУ, 2015. – 197 с.
23. Никуленкова Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: – М.: Колос, 2015. – 74 с.
24. Смирнова Ю.А. Формирование архитектурной среды предприятий общественного питания: – Челябинск: ЮУрГУ, 2013. – 16 с.
25. Гумеров, Т.Ю. Основы строительства и инженерное оборудование: – Казань: Казан. гос. технол. ун-та, 2016. – 118 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технологические блок-схемы приготовления блюд



Имя	Лет	№ докум	Лист	Дата	Лист	Максимум
Резав	Васильева Е.А.				У	11
Проб	Васильева Е.А.					
Контр.						
Инженер	Васильева Е.А.					
Упр.	Васильева Е.А.					

Технологическая схема
производства блюда
"Суп с яичными хлопьями"

773-331
сформат А2

Копировал

Имя	Лет	№ докум	Лист	Дата	Лист	Максимум
Резав	Васильева Е.А.				У	11
Проб	Васильева Е.А.					
Контр.						
Инженер	Васильева Е.А.					
Упр.	Васильева Е.А.					

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Технико-технологические карты

Технико-технологическая карта № 1 от 18.01.2021

«Творожная запеканка с абрикосами»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Творожная запеканка с абрикосами» вырабатываемое и реализуемое в столовой.

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.Б. 2.1.

Таблица П.Б. 2.1

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Абрикос	ГОСТ 32787-2014 Абрикосы свежие. Технические условия
Творог 5 %	ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия
Йогурт натуральный	ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Технические условия
Масло сливочное 82,5 %	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия
Сахар	ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. Технические условия
Яйцо куриное	ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
Крупа манная	ГОСТ 7022-2019 Крупа манная. Технические условия
Лимон	ГОСТ 4429-82 Лимоны. Технические условия
Разрыхлитель	ГОСТ 32802-2014 Добавки пищевые. Натрия карбонаты. Общие технические условия
Лепестки миндаля	ГОСТ 32857-2014 Ядра миндаля сладкого. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Технические условия
Пудра сахарная	ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепт

В таблице П.Б. 2.2 представлена рецептура блюда «Творожная запеканка с абрикосами».

Таблица П.Б. 2.2

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Абрикос	130	112
Творог 5 %	64	56
Йогурт натуральный	17	17
Масло сливочное 82,5 %	6	6
Сахар	14	14
Яйцо куриное	23	20
Крупа манная	10	10
Лимон	5	4
Разрыхлитель	1	1
Лепестки миндаля	6	6
Соль поваренная	2	2
Пудра сахарная	2	2
Итого:	276	250

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Творожная запеканка с абрикосами» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Абрикос очистить от косточки и нарезать кубиками. Творог протереть через сито. Йогурт натуральный, масло сливочное жирностью 82,5 %, сахар, соль поваренную, цедру лимона и яйцо куриное смешать. Манную крупу смешать с разрыхлителем теста. Подготовленные ингредиенты смешать между собой и добавить лепестки миндаля. Полученное тесто выложить в форму для выпекания. Блюдо «Творожная запеканка с абрикосами» выпекать при температуре 175 °С 60 минут.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Творожная запеканка с абрикосами» должно подаваться в тарелке для вторых горячих блюд.

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

5.3 Срок реализации блюда при хранении в холодильнике – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.Б. 2.3.

Таблица П.Б. 2.3

Органолептические показатели блюда			
Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Творожная запеканка с абрикосами			
Порция творожной запеканки с абрикосами и миндалем	золотисто-коричневый	Мягкая	Без постороннего вкуса и запаха

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.Б. 2.4.

Таблица П.Б. 2.4

КМА – ФАНМ КОЕ/г, не более	Микробиологические показатели				
	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.Б. 2.5.

Таблица П.Б. 2.5

Нормируемые физико-химические показатели					
Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Творожная запеканка с абрикосами					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.Б. 2.6 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Творожная запеканка с абрикосами».

Таблица П.Б. 2.6

Пищевая и энергетическая ценность			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (250 г) содержит			
12,5	14,2	36,6	314,9
На 100 г изделия содержит			
5,0	5,7	14,6	125,9

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

Технико-технологическая карта № 2 от 18.01.2021

«Суп с яичными блинчиками»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Суп с яичными блинчиками» вырабатываемое и реализуемое в столовой.

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.Б. 2.7.

Таблица П.Б. 2.7

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Филе куриное	ГОСТ 31962-2013 Мясо кур (тушки кур, цыплят-бройлеров и их части) Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый. Технические условия
Морковь	ГОСТ 32284-2013 Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия
Картофель	ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия
Яйцо куриное	ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
Масло растительное	ГОСТ 1129-2013 Масло растительное. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Технические условия
Укроп свежий	ГОСТ 32856-2014 Укроп свежий. Технические условия
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепттура

В таблице П.Б. 2.8 представлена рецепттура блюда «Суп с яичными блинчиками».

Таблица П.Б. 2.8

Рецептура блюда

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Филе куриное	75	51
Лук репчатый	36	22
Морковь	36	25
Картофель	40	28
Яйцо куриное	32	26
Масло растительное	6	6
Соль поваренная	1	1
Укроп свежий	14	10
Вода	131	131
Итого:	371	300

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Суп с яичными блинчиками» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Филе куриное обработать и варить при температуре 95 °С 30 минут. Охладить после варки и нарезать филе на кубики.

Морковь и лук репчатый очистить и нарезать кубиками. Обжарить при температуре 220 °С 7 минут на растительном масле.

Яйцо куриное смешать с солью и обжарить блинчики при температуре 220 °С 10 минут.

Картофель очистить и нарезать кубиками. Подготовленные ингредиенты варить 30 минут при температуре 95 °С. Укроп обработать и нарезать.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Суп с яичными блинчиками» должно подаваться на тарелке для первых блюд.

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

5.3 Срок реализации блюда при хранении на плите или мармите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.Б.

2.9.

Таблица П.Б. 2.9

Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Суп с яичными блинчиками			
Порция супа с овощами, куриным филе и яичными блинчиками	Золотистый, оранжевый, белый	мягкая	Без постороннего запаха и вкуса

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.Б. 2.10.

Таблица П.Б. 2.10

Микробиологические показатели

КМА – ФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.Б. 2.11.

Таблица П.Б. 2.11

Нормируемые физико-химические показатели

Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Суп с яичными блинчиками					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.Б. 2.12 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Суп с яичными блинчиками».

Таблица П.Б. 2.12

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (300 г) содержит			
16,7	10,6	8,9	196,5
100 г содержит			
5,6	3,5	2,9	65,5

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

(подпись) (Ф.И.О)

“___” _____ 2020 года.

Технико-технологическая карта № 3 от 18.01.2021

«Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» вырабатываемое и реализуемое в столовой.

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.Б. 2.13.

Таблица П.Б. 2.13

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Филе индейки	ГОСТ 31473-2012 Мясо индеек (тушки и их части)
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый. Технические условия
Яйцо куриное	ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Технические условия
Шампиньон	ГОСТ Р 56827-2015 Грибы шампиньоны свежие культивированные. Технические условия
Сливки 33 %	ГОСТ 31451-2013 Сливки питьевые. Технические условия
Масло сливочное 82,5 %	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия
Картофель	ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия
Молоко 3,2 %	ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия
Укроп свежий	ГОСТ 32856-2014 Укроп свежий. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепттура

В таблице П.Б. 2.14 представлена рецепттура блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

Таблица П.Б. 2.14

Рецептура блюда

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию	
	Брутто г	Нетто г
Филе индейки	176	122
Лук репчатый	31	19
Яйцо куриное	23	20
Соль поваренная	3	3
Шампиньон	66	20
Сливки 33 %	17	6
Масло сливочное	10	10
Картофель	165	120
Молоко	20	20
Укроп свежий	14	10
Итого:	525	350

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» производится в соответствии со Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Филе индейки обработать и нарезать ломтиками. Лук репчатый очистить и нарезать дольками. Подготовленные ингредиенты измельчить в фарш. К полученной массе добавить яйцо куриное и соль поваренную и перемешать. Из полученного фарша сформировать котлеты и жарить 15 минут при температуре 220 °С.

Картофель очистить и варить 20 минут при температуре 95 °С. После варки измельчить в пюре с добавлением молока.

Шампиньоны очистить, нарезать и жарить 5 минут при температуре 220 °С на сливочном масле. Давить сливки и уваривать 3 минуты при температуре 50 °С. Укроп обработать и нарезать.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре» должно подаваться в тарелке для вторых блюд.

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

5.3 Срок реализации блюда при хранении в холодильнике – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.Б. 2.15.

Таблица П.Б. 2.15

Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре			
Порция котлеты в грибным соусом с картофельным пюре	Золотисто-коричневый, бежевый	Мягкая	Без постороннего вкуса и запаха

6.2. Микробиологические показатели представлены в таблице П.Б. 2.16.

Таблица П.Б. 2.16

Микробиологические показатели

КМА – ФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.Б. 2.17.

Таблица П.Б. 2.17

Нормируемые физико-химические показатели

Сухих веществ, %		Жира, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.Б. 2.18 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Котлета из индейки в грибном соусе с картофельным пюре».

Пищевая и энергетическая ценность

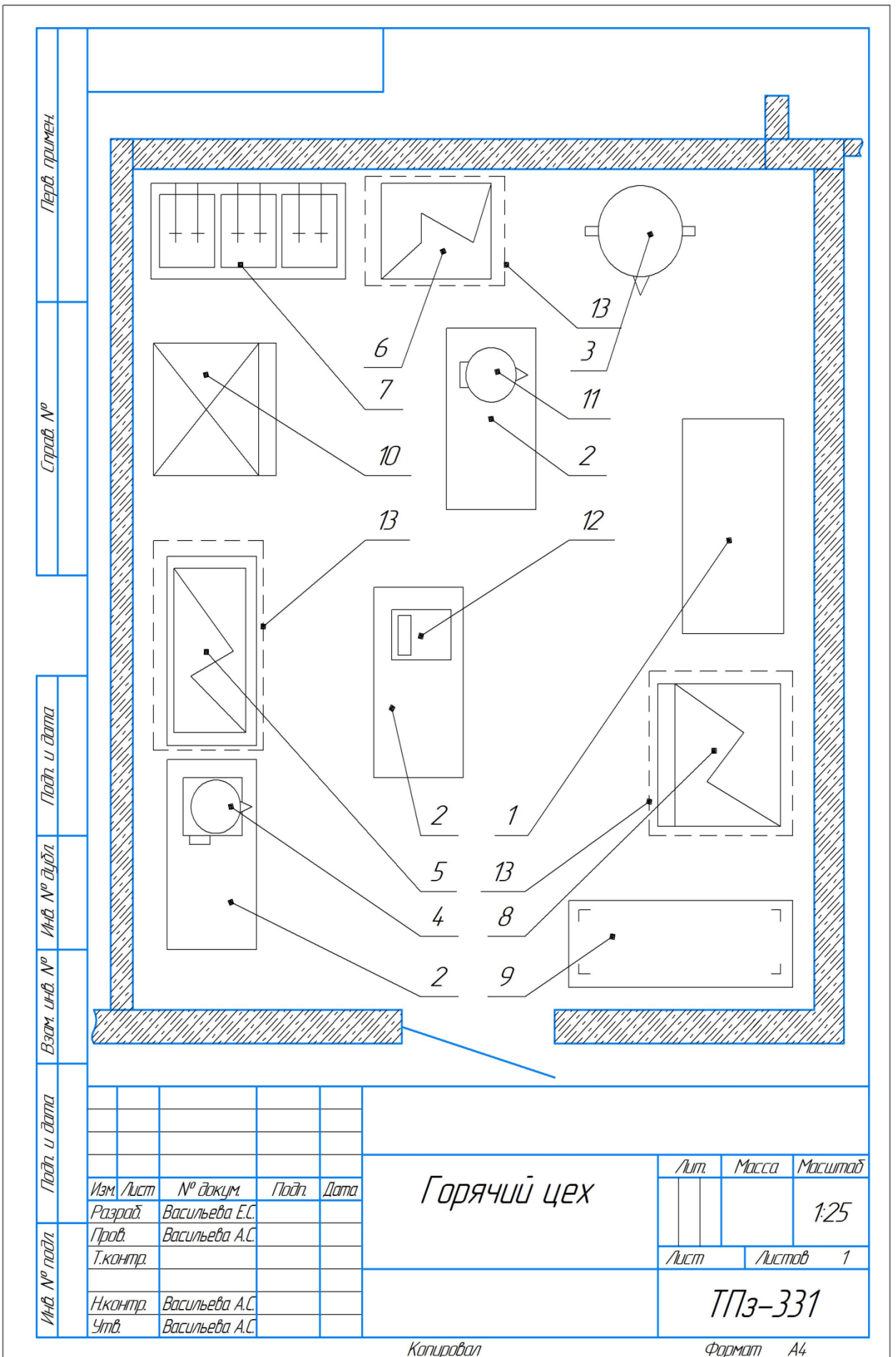
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (300 г) содержит			
30,3	17,6	22,9	366,4
На 100 г изделия содержит			
10,1	5,9	7,6	122,1

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

План горячего цеха столовой при общеобразовательной школе



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дудл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Васильева Е.С.		
Проб.		Васильева А.С.		
Т.контр.				
Н.контр.		Васильева А.С.		
Утв.		Васильева А.С.		

Горячий цех

Лист	Масса	Масштаб
		1:25
Лист	Листов	1

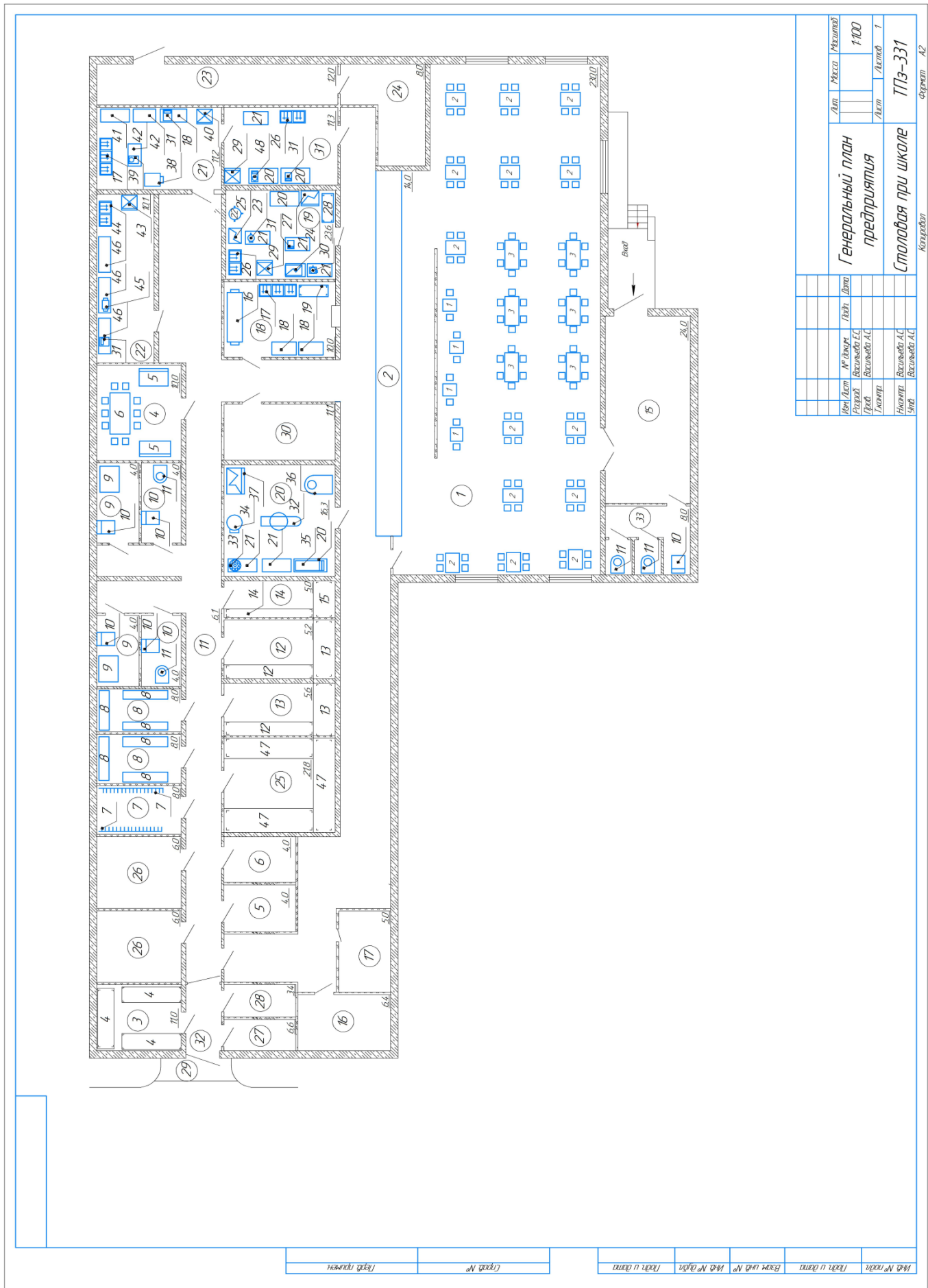
ТПз-331

Копировал

Формат А4

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Генеральный план столовой при общеобразовательной школе



Экспликация

<i>Номер помещения</i>	<i>Наименование</i>	<i>Площадь М²</i>	<i>Кат* помещения</i>
1	<i>Зал</i>	<i>230,0</i>	
2	<i>Раздаточная</i>	<i>14,0</i>	
3	<i>Кладовая сухих продуктов</i>	<i>11,0</i>	
4	<i>Комната персонала</i>	<i>10,0</i>	
5	<i>Кабинет администрации</i>	<i>4,0</i>	
6	<i>Бухгалтерия</i>	<i>4,0</i>	
7	<i>Гардероб для персонала</i>	<i>8,0</i>	
8	<i>Раздевалка</i>	<i>16,0</i>	
9	<i>Душевая кабина</i>	<i>4,0</i>	
10	<i>Туалетная комната</i>	<i>4,0</i>	
11	<i>Коридор</i>	<i>6,1</i>	
12	<i>Охлаждаемая камера для мяса и рыбы</i>	<i>5,2</i>	
13	<i>Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц</i>	<i>5,6</i>	
14	<i>Охлаждаемая камера для фруктов</i>	<i>5,0</i>	
15	<i>Вестибюль</i>	<i>24,0</i>	
16	<i>Электрощитовая</i>	<i>6,4</i>	
17	<i>Машинное отделение</i>	<i>5,0</i>	
18	<i>Моечная</i>	<i>10,0</i>	
19	<i>Горячий цех</i>	<i>23,6</i>	
20	<i>Кондитерский цех</i>	<i>16,3</i>	
21	<i>Овощной цех</i>	<i>11,2</i>	

<i>Инд. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>
<i>Взам. инв. №</i>	<i>Подп. и дата</i>
<i>Инд. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
-------------	-------------	-----------------	--------------	-------------

<i>Лист</i>
3

Копировал

Формат А4

<i>Номер помещения</i>	<i>Наименование</i>	<i>Площадь М²</i>	<i>Кат* помещения</i>
22	<i>Мясорыбный цех</i>	10,1	
23	<i>Вытяжная вентиляция</i>	12,0	
24	<i>Приточная вентиляция</i>	8,0	
25	<i>Охлаждаемая камера для овощей</i>	21,8	
26	<i>Морозильная камера</i>	12,0	
27	<i>Мойка оборотной тары</i>	6,6	
28	<i>Помещение кладовщика</i>	3,4	
29	<i>Загрузочная</i>	8,6	
30	<i>Сервизная</i>	11,1	
31	<i>Холодный цех</i>	11,3	
32	<i>Тепловая завеса</i>	6,0	
33	<i>Туалет для посетителей</i>	8,0	

<i>Инд. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>
<i>Взам. инд. №</i>	<i>Инд. № докум.</i>
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инд. № подл.</i>	

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
-------------	-------------	-----------------	--------------	-------------

Лист

4

Копировал

Формат А4

