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

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ
(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»
(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела
(направленность (профиль) / специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему «Разработка модели организации школьного питания»

Студент Н.А. Морозова
(И.О.Фамилия) (личная подпись)

Руководитель Т.П. Третьякова
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой, к.п.н., доцент Т.П. Третьякова _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

«_____» _____20___г.

Тольятти 2019

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы «Разработка модели организации школьного питания».

Целью выполнения бакалаврской работы является анализ моделей организации школьного питания, определение положительных и отрицательных сторон, формулировка рекомендаций по выбору модели, составление рациона для детей и подростков в соответствие с их физиологическими потребностями.

Так же в бакалаврской работе рассмотрены способы повышения пищевой и биологической ценности за счет внесения белково-протеинового комплекса в продукты и предложена рецептура данного обогатителя, которая позволит решить вопрос об обогащении питания незаменимыми аминокислотами.

Для характеристики производственного процесса описано назначение производственных площадей и подобрано оборудование в соответствие со стандартами и нормами.

Бакалаврская работа состоит из пояснительной записки на страницах, включает введение, раздел посвященный организации питания школьников, раздел с описание современных технологий обогащения продуктов питания, технологический раздел, заключение, список используемых источников, приложения.

ABSTRACT

The theme of bachelor's work is “Developing a Model for Organizing School Food”.The purpose of the bachelor’s work is to analyze models of school feeding, identify positive and negative aspects, formulate recommendations for choosing a model, and prepare a diet for children and adolescents in accordance with their physiological needs.

Also in the bachelor's work ways to improve the nutritional and biological value due to the introduction of protein-protein complex in the products are considered and the recipe of this fortifier is proposed, which will solve the issue of enriching nutrition with essential amino acids.

To characterize the production process, the purpose of the production area is described and equipment is selected in accordance with standards and norms. The bachelor's work consists of an explanatory note on the pages, includes an introduction, a section devoted to the organization of catering for schoolchildren, a section with a description of modern technologies of food fortification, a technological section, conclusion, list of sources used, applications.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5
1 Организация школьного питания 7
2 Модели организации школьного питания 11
2.1 Модель организации питания с полным циклом производства продукции. 11
2.2 Модель организации питания с полным циклом производства на доставляемом сырье 12
2.3 Модель организации питания через школьно-базовые столовые 12
2.4 Модель организации питания через комбинаты школьного питания 13
2.5 Модель организации питания по технологии Cook&Chill 15
2.6 Разработка модели организации школьного питания на комбинаторной основе 17
3 Современные технологии обогащения рациона питания школьников 20
4 Технологический раздел 27
4.1 Расчет расхода сырья и кулинарных изделий 29
4.2 Расчет складских помещений 32
4.3 Мясо-рыбный цех 34
4.4 Назначение горячего цеха 35
4.5 Назначение холодного цеха 35
4.6 Цех для обработки яиц 35
4.7 Моечная столовой посуды 35
4.8 Моечная кухонной посуды 36
4.9 Требования к оборудованию, инвентарю и таре 37
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 40
ПРИЛОЖЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Рациональное питание школьников является необходимым условием обеспечения их здоровья, устойчивости к инфекциям и другим неблагоприятным факторам, способности к успешному обучению.

В стране разрабатывается стандарт питания обучающихся и воспитанников образовательных организаций. На основе этого стандарта в каждом регионе вводятся свои нормативы, учитывающие специфику регионов, климатические условия.

Но, тем не менее, в современных социально-экономических условиях пищевая ценность школьного питания, реализуемого в большинстве образовательных организаций, не соответствует физиологическим потребностям детей и подростков в пищевых веществах и энергии.

Особой проблемой в питании школьников является дефицит ряда макро- и микронутриентов.

Существенная роль в организации питания школьников отводится обогащению рациона при необходимости недостающими питательными веществами.

При решении вопроса об организации питания детей и подростков важным является выбор модели или системы организации этого процесса.

В бакалаврской работе проводится анализ наиболее распространенных моделей организации школьного питания, определяются положительные и отрицательные аспекты, рассматривается технология питания. На основе сделанного анализа формулируются рекомендации по выбору той или иной модели. А также предлагается решение по комбинированию моделей для оптимальной организации школьного питания с учетом специфики местности и учебной организации.

В разделе посвященном технологии обогащения продуктов питания для детей и подростков, рассмотрены способы повышения пищевой и биологической ценности за счет внесения белково-протеинового комплекса в

продукты и предложена рецептура данного обогатителя, которая позволит решить вопрос об обогащении питания незаменимыми аминокислотами.

Для осуществления производственной деятельности предложено меню, которое позволит реализовать производственную программу предприятия, приведен перечень производственных помещений и оборудование, необходимое для производства.

1 ОРГАНИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Растущий организм ребенка требует постоянного поступления питательных веществ и микронутриентов. Для нормального роста и развития дети и подростки должны получать питание с периодичностью в 3,5-4 часа. При длительном нахождении в стенах учебного заведения режим питания должен включать завтрак, обед и полдник.

Для того чтобы каждый ребенок получал полноценное питание, Правительство РФ издало приказ, согласно которому в школах большинства регионов сфедеральным бюджетом выделяются дотации на бесплатные завтраки. К школьным завтракам предъявляются требования по пищевой и биологической ценности, а также их способности удовлетворять до 10% суточной потребности в пищевых веществах и энергетической ценности.

Но только завтраков для полноценного питания не достаточно и в учебных заведениях должно быть организовано дополнительное питание за счет работы школьных буфетов.

Проведенный анализ ассортимента буфетной продукции реализуемого в школах г. Тольятти, показал, что продукция не отвечает требованиям высокой пищевой и биологической ценности. В буфетах преобладает выпечка и напитки с низкой пищевой ценностью. Кроме того, предлагаемая продукция бедна микроэлементами, что при длительном дефиците приводит к физиологическим нарушениям, снижению иммунитета и развитию заболеваний у детей.

При разработке рационов питания для детей и подростков, находящихся в учебных заведениях, следует руководствоваться нормативными документами, федеральными документами и рекомендациями, а именно, «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ», СанПиН 2.4.5.2409-08 «Сантарно-эпидемиологическими требованиями к организации питания обучающихся в образовательных организациях, организациях начального и среднего профессионального образования», СанПиН 2.3.2.1940-

05 «Организация детского питания». Также необходимо соблюдать санитарные и гигиенические требования, технологии приготовления блюд.

Таким образом, можно определить основные аспекты для организации полноценного сбалансированного школьного питания: технологические, организационно-управленческие, экономические, нормативно-правовые, просветительские.

Рассмотрим данные аспекты подробнее. Технологические аспекты подразумевают совершенствование технологического процесса не только за счет использования новых технологических методов обработки сырья, но и использование современного высокопроизводительного и безопасного оборудования, благодаря которому возможно уменьшить время приготовления блюд, следовательно, максимально сохранить питательные вещества.

Структура аппарата управления административно-управленческого персонала школьной столовой представлена на рисунке 1.1.

Заведующий производством – осуществляет руководство производственно-хозяйственной деятельностью столовой. Он подчиняется непосредственно директору детского дома. Заведующий производством осуществляет постоянный контроль за технологией приготовления пищи, нормами закладки сырья и соблюдением работниками санитарных требований и правил личной гигиены. Проводит бракераж готовой продукции. Контролирует правильность эксплуатации оборудования. Зав. производством несет ответственность за ненадлежащее исполнение или неисполнение своих должностных обязанностей.

Калькулятор –выполняет на основе действующих рецептур, закупочных цен, торговых наценок калькуляции на продукцию, реализуемую в организациях общественного питания. Он так же подчиняется директору. Ведет регистрацию калькуляционных карточек. Составляет на основе заявок заведующего производством расчет необходимого количества продуктов для приготовления блюд, полуфабрикатов и кулинарных изделий. Калькулятор

несет ответственность за ненадлежащее исполнение или неисполнение своих должностных обязанностей, за правонарушения, совершенные в процессе осуществления своей деятельности, за причинение материального ущерба.

Рисунок 1.1 – Структура аппарата управления административно-управленческого персонала столовой

Экономические аспекты проявляются в нескольких направлениях. С одной стороны это процесс со финансирования школьных столовых, за счет чего приобретается новая мебель, инвентарь, посуда, делается современный ремонт, с другой стороны вводится система безналичного расчета, что способствует контролю за расходованием родительских средств на питание.

Нормативно-правовой аспект обеспечивает регуляцию вопросов школьного питания, создание единой нормативной базы по организации, контролю за школьным питанием, открытостью данного объекта для общественности.

Культура питания, основные предпочтения формируются в семье ребенка. Важно в этом вопросе обеспечить население, детей и родителей информацией о важности и необходимости соблюдения режима питания, его сбалансированности, соответствия физиологическим потребностям. Для этого в школах проводятся лектории для родителей, информация доноситься в разных других формах. А детей приучают к потреблению высококачественного, сбалансированного и доступного горячего питания.

2 МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Для формирования той или иной модели организации школьного питания необходимо выбрать критерий отличия. Мы выделим критерий производства продукции и исходя из него определим следующие типы моделей.

2.1 Модель организации питания с полным циклом производства продукции.

Преимуществом данной модели является получение свежей продукции непосредственно у производителя. За счет использования местной продукции и продукции собственного производства достигается существенное уменьшение стоимостной составляющей. Что касается вопроса управления, то данная модель отличается гибкостью и оперативностью в принятии решений и в меньшей степени зависит от внешнего финансирования.

Но у данной модели есть и недостатки. Например, использование только местного сырья ограничивает ассортимент блюд, и повышает стоимость оснащения столовой, так как предприятие полного цикла требует затрат на холодильное оборудование, увеличение дополнительных расходов на электроэнергию.

Если говорить о перспективах данной модели, то следует учитывать те моменты, которые могут нести угрозу: сложно организовать входной контроль сырья, высокий риск хищения, необходимость работы в ночную смену из-за графика работы школьных столовых и ограниченных сроков хранения продуктов.

Представим технологическую схему данной модели. Технологический процесс состоит из этапов:

- заготовка, хранение продовольственного сырья в складских помещениях и холодильных камерах;

-предварительная обработка сырья и приготовление полуфабрикатов. Данный этап реализуется в заготовочных цехах;

- хранение полуфабрикатов в охлаждаемых камерах;

- приготовление готовой продукции: выпечка мучных изделий (мучной цех), приготовление салатов, закусок, десертов (холодный цех), приготовление первых, вторых блюд, гарниров, соусов (горячий цех);

-раздача готовой продукции через линию раздачи самообслуживанием или предварительным накрытием столов.

Для реализации данной модели требуется определенный кадровый состав: заведующий производством, производственный персонал с соответствующими навыками и компетенциями, вспомогательный персонал (мойщик посуды, уборщица производственных помещений, работник обеденного зала).

2.2 Модель организации питания с полным циклом производства на доставляемом сырье

Данная модель оптимальна при условии, что столовая является частью учебного заведения, сырье поставляется поставщиками с незначительным запасом и не хранятся на складах.

У данной модели есть преимущества: поставка свежего сырья в небольших, но достаточных количествах, уменьшение стоимости продукции за счет привлечения местных производителей, возможность приготовления полного комплекта блюд. Кроме того, отсутствие складских помещений большой площади сокращает затраты на энергию и оплату дополнительной штатной единицы – кладовщика.

Технологическая схема данной модели идентична предыдущей.

2.3 Модель организации питания через школьно-базовые столовые

Эта модель позволяет объединить несколько образовательных учреждений вокруг одного из них, которое оснащено современным высокопроизводительным оборудованием и готовым поставлять остальным учреждениям готовую продукцию, а в случае наличия у них доготовочных цехов – полуфабрикаты. При такой модели необходимо внедрение системы

контроля не только сырья, поступающего в производство, но и готовой продукции, отправляемое в столовые других образовательных учреждений.

При этом необходимо учитывать расстояние между учреждениями и время возможной доставки. Наличие специализированного транспорта – одна из серьезных финансовых проблем.

Представим технологическую схему данной модели. «Технологический процесс состоит из этапов:

- загрузка и хранение продовольственного сырья в школьных базовых столовых;

-предварительная обработка сырья и приготовление полуфабрикатов. Данный этап реализуется в заготовочных цехах;

- хранение полуфабрикатов в охлаждаемых камерах;

- приготовление готовой продукции: выпечка мучных изделий (мучной цех), приготовление салатов, закусок, десертов (холодный цех), приготовление первых, вторых блюд, гарниров, соусов (горячий цех);

- комплектация заказов для каждой школы;

-транспортировка полуфабрикатов и буфетной продукции в столовые – доготовочные. Транспортировку осуществляют транспортом с охлаждаемым кузовом в термоконтейнерах;

- доведение до готовности продуктов в школьных столовых-доготовочных;

-раздача готовой продукции через линию раздачи самообслуживанием или предварительным накрытием столов» [1].

2.4 Модель организации питания через комбинаты школьного питания

Для создания данной модели имеются определенные предпосылки: падение уровня здоровья у детей школьного возраста за счет отклонения полноценности питания от медицинских норм; неудовлетворительный организационный и материально-технический уровень системы школьного питания; невозможность организовать тщательный контроль за

шольнымпитанием из-за децентрализации, неоднородности и многообразия предприятий; возросшего внимания государства к проблеме качества питания детей и школьников.

Комбинат школьного питания – это городской или региональный центр производства продукции школьного питания, характеризующийся высокой производительностью и максимальной степенью индустриализации производства.

В основе данной модели лежит централизованное производство полуфабрикатов или охлажденной продукции. Централизованное производство осуществляет комбинат школьного питания, который создается как на базе уже существующего предприятия общественного питания, так и как новое специализированное предприятие. Вся продукция распространяется по пищеблокам школ и на месте доводится до готовности.

Такой подход к организации питания школьников позволяет обеспечить максимальный уровень механизации производства и как следствие сокращает трудозатраты, обеспечивает высокое качество производимых продуктов, позволяет использовать высокотехнологичное оборудование.

Немаловажным фактом является возможность организации единой системы поставщиков, либо закупки непосредственно у производителя. Это влечет за собой снижение цен при закупки большого объема сырья и продуктов, а также возможность организации входного контроля сырья.

Модель организации питания через комбинаты школьного питания позволяет привлекать высокопрофессиональных специалистов: технолога, врача-диетолога, специалистов по производственному контролю, владеющих лабораторно-инструментальными методами контроля сырья и продукции.

К преимуществам данной модели можно отнести снижение потерь на всех этапах производства за счет высокотехнологичного оборудования и использования специальных систем контроля, что приводит к снижению стоимости готовой продукции за счет уменьшения издержек при

производстве (уменьшение доли амортизации оборудования, сокращения персонала, снижение расходов на электроэнергию).

Организация питания школьников возможна по двум вариантам.

1 вариант. КШП производит охлажденную продукцию, мучные и кондитерские изделия, а в школьных столовых осуществляется разогревание продукции и раздача потребителям.

2 вариант. КШП производит полуфабрикаты из мяса, рыбы, овощей, в столовых доводят данную продукцию до готовности и раздачи потребителям.

Какой вариант окажется наиболее приемлемым зависит от условий и задач школьного питания в конкретном регионе.

Решение проблемы качественного питания детей и школьников способствует укреплению доверия и лояльности населения к органам государственной и местной власти, при этом у государственных органов появляется возможность контролировать деятельность предприятия.

Комбинаты школьного питания потенциально могут обеспечивать питанием дополнительные объекты – государственные организации, высшие учебные заведения, дошкольные образовательные организации, промышленные предприятия.

Таким образом, решается вопрос об обеспечении питанием организованных коллективов. И комбинаты школьного питания становятся социально привлекательными.

2.5 Модель организации питания по технологии Cook&Chill

Технология «Cook&Chill» означает приготовление и охлаждение. Продукция проходит полную механическую и термическую обработку до готовности, затем интенсивно охлаждается в течение 90 минут до температуры + 4 °С.

Преимущество данной модели заключается в шоковом охлаждении пищи после приготовления для обеспечения ее гигиенической безопасности. Это увеличивает срок хранения продукта, перенести производство из

школьной столовой в комбинат и организовать доставку при оптимальных условиях.

Приготовление блюда до полной готовности

Упаковка в гастроемкость

Охлаждение продукта

Комплектаця заказов

Транспортировка в термоконтейнерах

Прием продукции в столовой

Возврат оборотной тары

Хранение в холодильных камерах

Разогревание пищи в кольной столовой

Порционирование в индивидуальную посуду

Раздача

Потребление

Рисунок 2.1 –Схема технологии Cook&Chill

Рассмотрим преимущественные характеристики данной модели.

1. Повышение качества школьного питания за счет улучшения качества используемого сырья, обеспечение полного входного и исходящего контроля сырья и продукции КШП.

2. Организация питания школьников города в соответствие с единым специально разработанным рационом питания, включая обогащенные продукты питания.

3. Максимальное сокращение объемов хищения продукции школьного питания персоналом.

4. Возможность производить как полуфабрикаты, так и охлажденную кулинарную продукцию через открытую сеть.

Но данная модель имеет и недостатки.

1. Требует больших производственных площадей.

2. Требует установки и внедрения специальной системы мониторинга и управления работы оборудования КШП.

3. Для производства охлажденной продукции требуется больше персонала, чем для производства полуфабрикатов.

4. Повышенные требования к доставке охлажденной продукции (оборотная тара, гигиена, время, температура).

5. С учетом всего выше названного, повышается себестоимость продукции.

2.6 Разработка модели организации школьного питания на комбинаторной основе

Для организации школьного питания выбор метода зависит от разных условий и задач. Поскольку каждая модель доступна для реализации, имеет свои положительные и отрицательные стороны, то возможность комбинировать основные критерии и принципы моделей, позволяет внедрить свою модель, которая оптимальна решит вопросы школьного питания с

учетом особенностей региона или города, или конкретного учебного заведения.

На наш взгляд наиболее оптимальным будет решение организации школьного питания по следующей технологии:

1. Загрузка и хранение продовольственного сырья в комбинате школьного питания (после получения сырье распределяется в средне- и низкотемпературных холодильных камерах и кладовых);

2. Предварительная обработка сырья и приготовление полуфабрикатов из мяса, птицы, рыбы и овощей производится в заготовочных цехах;

3. Хранение полуфабрикатов в охлаждаемых камерах при +2…+4°С;

4. Приготовление готовой продукции при наличие столовых-раздаточных, осуществляют следующие цеха:

- мучной (выпечка мучных изделий);

- холодный цех (приготовление салатов, закусок и десертов);

-горячий цех (приготовление 1-х, 2-х блюд, гарниров, соусов);

5. Комплектация заказов для каждой школы;

6. Доставка полуфабрикатов и буфетной продукции в школьные столовые-доготовочные (транспортировка осуществляется в термоконтейнерах или с помощью автотранспорта с охлаждаемым кузовом); доставка готовой и буфетной продукции в школьные столовые-раздаточные в термоконтейнерах;

7. Доведение до готовности пищевых продуктов в школьных столовых-доготовочных осуществляют следующие цеха:

- холодный цех (приготовление салатов, закусок и десертов);

-горячий цех (приготовление 1-х, 2-х блюд, гарниров, соусов);

8. Раздача готовой продукции через линию самообслуживания или предварительное накрывание столов.

Для реализации данной модели необходим кадровый состав, владеющий навыками, знаниями в области школьного и детского питания.

В данную модель включаются:

-комбинат школьного питания – самостоятельная структура;

- зав. производством (школьные столовые);

- производственный персонал в зависимости от мощности с широкими квалификационными навыками, умениями и компетенциями;

- мойщица посуды, уборщица производственных помещений, рабочая обеденного зала;

- обслуживающий технику персонал.

3 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕНИЯ РАЦИОНА ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Задача повышения качества пищевой продукции, физиологической, пищевой и биологической ценности рациона для детей и подростков достигается совершенствованием технологии приготовления блюд.

Эти технологии достаточно многообразны и достигаются как за счет используемого оборудования, так и за счет методов и приемом обработки сырья и доведения продуктов до готовности.

Обогащение пищи школьников незаменимыми макро- и микронутриентами предусматривает постоянное включение в состав рациона продуктов, обогащенных витаминно-минеральными смесями (премиксами), белково-пептидными смесями в процессе промышленного производства, а также блюд обогащенных питательными веществами на стадии приготовления в столовой.

Белково-пептидный модуль представляет собой белковый гидролизат, полученный путем ферментативного гидролиза животного сырья на основе протеиносодержащих отходов, полученных при производстве продукции из сельскохозяйственных животных. При этом в составе ферментативного гидролизата содержатся 5-15 мас.% аминокислот, 55-70 мас.% пептидов с молекулярной массой не выше 3000 Да и 15-35 мас.% полипептидов с молекулярной массой выше 3000 Да.

Использование белково-пептидных модулей позволяет повысить пищевую и биологическую ценностью продуктов, которые могут использоваться для питания школьников и являются ценными в период

полового созревания, а также при интенсивных физических и умственных нагрузках.

Основными причинами роста хронических неинфекционных заболеваний (прежде всего алиментарно-зависимых), занимающих ведущее место в структуре заболеваемости и смертности населения в мире, являются постоянные, круглогодичные дефициты эссенциальных, то есть незаменимых, макро- и микронутриентов в рационах питания.

Многочисленные зарубежные и отечественные исследования показали, что продукты питания обладают не только питательной ценностью, но и регулируют многочисленные функции и биохимические реакции организма. В этой связи большое значение приобрело не только рациональное питание, но и здоровое, или так называемое функциональное, питание.

Важнейшую роль в сохранении человеческого здоровья играет обеспечение организма легкоусвояемыми полноценными белками и незаменимыми аминокислотами. Известно, что у лиц, подверженных интенсивным физическим нагрузкам, потребность в белке возрастает в 2-4 раза и достигает в отдельных случаях 3-4 г белка на 1 кг массы тела, или 300-400 г белка в сутки.

Анализ уровня техники показал, что в последнее время очень активно развивается направление переработки натурального протеиносодержащего сырья с целью получения белковых пищевых концентратов для последующего обогащения ими продуктов питания.

Известны способы получения белковых пищевых продуктов из дрожжей (патент РФ 2113806), крови убойных животных (патенты РФ 2016510, 2126215), растительных белков (патент РФ 2277815), молока и молочной сыворотки (патент РФ 92001191), рыб (патенты РФ 2041717, 2075944) и морских гидробионтов (патенты РФ 2065707, 2053779), мумиеобразных веществ (патент РФ 2111680), спилка шкур (патенты РФ 2181009, 2181548) и другого органического сырья.

Недостатками данных способов получения является получение конечных белковых продуктов с невысокими потребительскими свойствами и биологической ценностью, что ограничивает возможности их использования для обогащения продуктов массового потребления.

Известна белковая композиция для приготовления сухих концентратов, включающая мясокостную и рыбную муку, а также белковый мясной гидролизат (патент РФ 2044497), применение которой в составе пищевых продуктов сильно ограничено вкусовыми свойствами. Биологическая ценность этой композиции также невысока.

Наиболее перспективным направлением, интенсивно развивающимся в мире, является создание и использование в качестве составных компонентов для изготовления функциональных продуктов питания готовых модулей пищевых веществ. Разработка и использование подобных модулей пищевых веществ позволяет «конструировать» любые пищевые продукты с заданными функционально-технологическими и физиологическими свойствами. Это направление уже получило широкое применение в пищевой промышленности разных стран, особенно в Японии и Германии.

Пищевые модули создаются для облегчения изготовления широкого ассортимента специализированных продуктов питания, повышения их пищевой и биологической ценности и увеличения сроков хранения.

В настоящее время пищевые модули чаще всего используются:

- в качестве дополнительных источников незаменимых аминокислот для детского и школьного питания;

- в качестве дополнительных источников питания больных людей;

- в составе биологически активных добавок к пище в питании отдельных категорий населения, относящихся к «группам риска»;

- для обеспечения специального, направленного или профилактического питания некоторых групп населения, нуждающихся в повышенном или сниженном поступлении в организм отдельных пищевых веществ.

Важнейшей характеристикой любого продукта функционального питания является полноценный белково-аминокислотный состав. В связи с этим вопрос разработки высококачественных белковых модулей (белков и их гидролизатов с регулируемым составом) в настоящее время приобрел особую актуальность.

Из уровня техники известны белковые модули, выпускаемые молочной промышленностью: казециты, казеинаты, копреципитаты и др. В последнее время более перспективным способом белковых модулей является применение мембранной технологии, которая позволяет не только сохранять нативные свойства белков, входящих в состав этих модулей, но и получать на их основе продукты, аминокислотный состав которых наиболее близок к белкам женского молока. Наиболее ярким примером этого подхода являются технологии получения «Белка сухого пищевого молочного» (ТУ 1002-02-33-87) и «Гидролизатов белка пищевого молочного» (ТУ 1002-02-78-88), в составе которых использовались концентраты молочных сывороточных белков и казеина.

Известна белковая пищевая смесь, содержащая белки сыворотки молока, казеина и изолята белка сои (патент РФ 92001310), а также белково-минеральный модуль на основе концентрата молочных белков (патент РФ 92001191).

Недостатками данных белковых концентратов являются некоторые ограничения по их использованию в конечных продуктах и возможная аллергенность.

Наиболее близким техническим решением для заявляемого изобретения является белковая добавка для производства мясных продуктов, описанная в заявке на патент РФ 2091044, МПК A23L 1/31.

Белковая добавка включает молочные белки, белки плазмы крови, растительный белок из чечевицы, а также протосубтилин Г10Х при следующем соотношении компонентов, мас.%: белки чечевицы - 35-45; плазма крови - 35-45; сухое обезжиренное молоко - 15-25; протосубтилин

Г10Х - 0,45-0,55. Добавка применяется для улучшения биологических и функциональных свойств конечных продуктов, а также их удешевления.

Недостатками прототипа являются недостаточно высокая биологическая ценность добавки, ограниченный спектр использования для обогащения конечных продуктов, а также возможность проявления аллергических реакций.

Главной задачей, решаемой бакалаврской работой, является создание универсального белкового пищевого модуля в виде композитной смеси, сбалансированной по составу незаменимых аминокислот, максимально приближенной к составу белка - эталона, принятого международной организацией ФАО/ВОЗ, а также белков женского молока, для производства продуктов функционального и специализированного питания.

На наш взгляд наиболее оптимальным является следующее соотношением компонентов, мас.%:

- Аминокислоты - 5-15%;
- Пептиды не выше 3000 Да - 55-70;
- Полипептиды выше 3000 Да - 15-35.

Белково-пептидный модуль дополнительно содержит белковый компонент, выбранный из ряда: концентраты и/или изоляты белков сыворотки молока, белки сыворотки и/или плазмы крови, гемоглобин крови, концентраты и/или изоляты белков бобовых или их смеси при следующем соотношении, мас.%:

- Белково-пептидный модуль - 15-45;
- Белковый компонент - 55-85.

Основным компонентом белково-пептидного модуля является гидролизат мясных белков, который производится с помощью направленного ферментативного гидролиза мясного сырья из птицы и сельскохозяйственных животных. Технология позволяет получить полностью растворимый и легкоусвояемый пищевой белок. За счет обработки ферментами белки мяса частично расщепляются, подобно тому, как это

происходит в пищеварительном тракте человека. Это способствует тому, что содержание доступного белка в продуктах, приготовленных на основе такого белкового концентрата и усвоение белка из них гораздо выше, чем из мяса.

Способ получения белкового гидролизата из протеинсодержащего животного сырья предусматривает предварительное измельчение сырья до частиц размером 1-5 мм, помещение сырья в реактор, разбавление дистиллированной водой в соотношении от 1:2 до 1:3 и нагревание до 37-55°С, перемешивание полученной реакционной смеси, добавление в смесь протеолитических ферментов животного, растительного или микробиального происхождения, осуществляют гидролиз сырья в течение 2-3 часов при диапазоне pH от 2 до 7, раствор гидролизата фильтруют, сепарируют и высушивают.

Высокое содержание в продукте коллагеновых белков, содержащих большое количество оксипролина и других биологически активных соединений (креатина, глютамина, гиалуроновой кислоты, гликозаминогликанов, хондроитинсульфата и т.д.), оказывает дополнительное положительное влияние на мышечную активность и опорно-двигательный аппарат людей, подверженных интенсивным физическим нагрузкам.

Гидролизат мышечных белков богат разнообразными азотсодержащими соединениями небелковой природы, в том числе креатином. Этот компонент существенно увеличивает синтез АТФ в клетках и улучшает энергетическую обеспеченность организма.

Мясные гидролизаты богаты также ценнейшими микроэлементами: железом, магнием, фосфором, цинком. Гемовое железо улучшает состав крови и оксигенацию тканей, в первую очередь, головного мозга, что повышает работоспособность и отдаляет наступление утомления. Магний отвечает за нормальную работу нервных клеток, помогает справиться с усталостью, снимает раздражительность, улучшает сон. Фосфор укрепляет опорно-двигательную систему и зубы. Цинк полезен для работы мозга. Все

это улучшает эмоциональный настрой и повышает работоспособность человека в целом.

В отличие от других белковых гидролизатов, хорошие органолептические свойства предлагаемых гидролизованных белков позволяют вводить их в готовые продукты в больших количествах и широко использовать такие продукты в качестве белкового питания в рационах людей.

Белковые гидролизаты расщепляются и всасываются в желудочно-кишечном тракте в течение часа (тогда как, например, продолжительность переваривания мяса составляет от 5 до 8 часов). Высокая скорость усвоения и метаболизма гидролизата куриного белка стимулирует аутогенную гормональную систему и усиливает процессы анаболизма, в том числе прирост мышечной массы, а также синтез и обновление белков всех тканей и органов. В то же время, для переваривания гидролизатов организм затрачивает значительно меньше ферментов, что экономит его пластические и энергетические ресурсы. Все это обусловливает быстрое ощущение сытости и прилив сил.

Мясные гидролизаты содержат полный набор незаменимых аминокислот, что свидетельствует об их высокой биологической ценности (табл.1). В большинстве из получаемых гидролизатов сумма незаменимых аминокислот и содержание каждой их них (аминокислотный скор) значительно выше, чем в стандартном белке, принятом ФАО/ВОЗ.

4Технологический раздел

При составлении расчетного меню для школьников руководствовались следующим документом: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН [2].

При организации питания в образовательных учреждениях обязательно соблюдение научно обоснованных физиологических норм питания детей в соответствии с Федеральным законом "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", ст.17. п.2). Физиологические нормы суточной и потребности основных пищевых веществ для детей разного возраста представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1-Физиологические нормы суточной потребности детей от 1 года до 17 лет в пищевых веществах и энергии*[2].

Пищевые вещества	Возраст детей (лет)					
			6	7-10	11-13	14-17
Белки (г) в т.ч. животные			69 45	77 46	90/82 54/49	98/90 59/54
Жиры (г)			67	79	92/84	100/90
Углеводы			285	225	390/355	425/360
Минеральные в-ва (мг): Кальций Фосфор Магний Железо Цинк Йод			1000 150 250 12 10 0,08	1100 1650 250 12 10 0,10	<, /o:p> 1200 1800 300 15/18 15/12 0,10	1200 1800 300 15/18 15/12 0,13
Витамины: С (мг) А (мкг рет. экв) Е (мг ток. экв) Д (мгк) В1 (мг) В2 (мг) В6 (мг) Ниацин (мг) Фолац (мкг) В 12			60 500 10 2,5 1,0 1,2 1,3 13 200 1,3	60 700 10 2,5 ,2 1,4 1,6 5 200 1,6	70 1000/800 12/10 2,5 1,4/1,3 1,7/1,5 1,8/1,6 18/17 200 1,8/1,6	70 1000/800 15/12 2,5 1,5/1,3 1,8/1,5 2,0/1,6 20/17 200 2,0/1,6
Энергетическая ценность (ккал)			2000	2350	2750/2500	3000/2600

* Через дробь указана потребность в пищевых веществах мальчиков (числитель), девочек (знаменатель).

В учреждении следует иметь примерное 2-недельное меню, разработанное на основе физиологических потребностей в пищевых веществах и утвержденных норм и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие санитарным правилам и нормам.

Для составления однодневного расчетного меню были выбраны следующие количества учащихся: дошкольники от 5 до 6 лет – 60 человек (таблица 4.2), школьники – 60 человек (таблица 4.3).

По данным таблицы 4.1 видно, что для детей от 5 до 6 лет энергетическая ценность в сутки составляет 1970 ккал, для школьников (7-17 лет) средняя энергетическая ценность составила 2640 ккал.

Таблица 4.2 – Расчетное меню для дошкольников

№ рецептуры	Наименование блюд	Выход порции, г	Калорийность	Количество порций
	Завтрак			
384	Рисовая каша	200	194	60
968	Кофейный напиток	180	97,2	60
3	Бутерброд с сыром и маслом	30/15/5	163,3	60
	Обед			
73	Салат картофельный с огурцами и капустой	60	40,4	60
204	Суп картофельный с перловой крупой со сметаной и мясом	200/10/15	195,2	60
517	Фрикадельки рыбные (минтай) с томатным соусом	80/53	140,1	60
692	Картофель отварной	130	106,6	60
859	Компот из свежих плодов (яблоко)	180	170	60
	Хлеб пшеничный	30	60,3	60
	Полдник			
965	Молоко кипяченое	200	88	60
	Хлеб пшеничный	30	60,3	60
847	Бананы свежие	150	133,5	60
	Ужин			
48	Колбаса «Докторская»	60	151,2	60
688	Макароны отварные	200	206	60
944	Чай с сахаром и лимоном	200/15/7	59,2	60
	Хлеб ржаной	60	104,4	60
		Итого	1969,7	–

Таблица 4.3– Расчетное меню для школьников

№ рецептуры	Наименование блюд	Выход порции, г	Калорийность	Количество порций
	Завтрак			
384	Рисовая каша	300	291	60
943	Чай с сахаром	200/15	56,9	60
1042	Блины со сметаной	150/20	305,8	60
	Обед			
73	Салат картофельный с огурцами и капустой	80	53,9	60
204	Суп картофельный с перловой крупой со сметаной и мясом	300/15/21	292,8	60
517	Фрикадельки рыбные (минтай) с томатным соусом	100/67	175,9	60
692	Картофель отварной	180	147,6	60
859	Компот из свежих плодов (яблоко)	200	188,9	60
	Хлеб пшеничный	30	60,3	60
	Полдник			
965	Молоко кипяченое	200	88	60
1	Бутерброд с маслом	30/10	132,1	60
847	Бананы свежие	150	178	60
	Ужин			
48	Колбаса «Докторская»	60	201,6	60
688	Макароны отварные	200	309	60
	Яблочный сок	200	108	60
	Хлеб ржаной	30	52,2	60
		Итого	2642	–

Таким образом, число пищевых веществ и выход блюд соответствует группам детей по санитарным правилам.

4.1 Расчёт расхода сырья и кулинарных изделий

При проектировании столовой для детского дома расход сырья и кулинарных изделий рассчитывался по физиологическим нормам питания, т.е. где питание организовано по полному дневному рациону.

В основу данной методике положены соответствующие физиологические нормы продуктов питания для воспитанников детских домов. Нормы питания для дошкольников и школьников (на одного человека в граммах в день) приведены в Приложении к [22](таблица 4.4)

Таблица 4.4– Нормы питания дошкольников и школьников (на одного человека в граммах в день)[22].

	Возраст детей	
	От 3 до 6 лет	Школьники
Хлеб ржаной	60	50
Хлеб пшеничный	100	200
Мука пшеничная	35	35
Мука картофельная	3	3
Крупа, бобовые, макаронные изделия	45	75
Картофель	300	400
Овощи, зелень	400	470
Фрукты свежие	260	250
Соки	200	200
Фрукты сухие	10	15
Сахар	60	75
Кондитерские изделия	25	25
Кофе (кофейный напиток)	2	4
Какао	1	2
Чай	0,2	0,2
Мясо	95	105
Птица	25	70
Рыба (сельдь)	60	110
Колбасные изделия	10	25
Молоко, кисломолочные продукты	550	550
Творог	50	70
Сметана	10	10
Сыр	10	12
Масло сливочное	35	50
Масло растительное	12	18
Яйцо (штук)	1	1
Специи	2	2
Соль	8	8
Дрожжи	1	1
Продукты специального назначения	-	-
(ЭНПИТ белковый и ЭНПИТ противоанемический)		

Массу сырья (кг) определялась по формуле

$$G = \frac{N \times g}{1000}, \tag{4.1}$$

где N – число потребителей на данном предприятии в течении дня;

g – физиологическая норма сырья данного вида на одного человека в день [2].

После расчета сырья и кулинарных изделий составлялась сводная продуктовая ведомость, в которой указывались расход сырья и кулинарных изделий, а так же нормативная документация на них. Сводная продуктовая ведомость столовой для школы была приведена в таблице 4.5.

Таблица 4.5– Сводная продуктовая ведомость столовой

Сырье, полуфабрикаты, кулинарные изделия	ГОСТ/ГОСТ Р	Количество, кг
Рисовая крупа	ГОСТ 6292-93	6,00
Сольповаренная	ГОСТ Р 51574-2000	3,90
Сахар	ГОСТ 12569-99	8,00
Кофейный напиток	ГОСТ Р 50364-92	0,40
Молоко коровье пастеризованное 3,5%	ГОСТ Р 52054-2003	53,30
Чай-заварка	ГОСТ 1938-90	6,00
Лимон свежий	ГОСТ 4429-82	0,44
Картофель свежий	ГОСТ Р 51808-2001	58,00
Перловая крупа	ГОСТ 5784-60	0,60
Морковь свежая	ГОСТ Р 51782-2001	3,76
Петрушка (зелень)	ГОСТ 16732-71	0,68
Лук репчатый свежий	ГОСТ Р 51783-2001	5,00
Кулинарный жир	ГОСТ 28414-89	0,30
Лавровый лист	ГОСТ 17594-81	0,01
Перец горошком	ГОСТ 29045-91	0,02
Кости пищевые	ГОСТ 16147-88	10,50
Минтайнепотрошенный с головой	ГОСТ 1368-91	13,80
Хлеб пшеничный	ГОСТ 27842-88	10,50
Хлеб ржаной	ГОСТ 2077-84	5,40
Яйца куриные	ГОСТ Р 52121-2003	0,90
Маргарин столовый 60%	ГОСТ Р 52178–2003	1,40
Мука пшеничная высшего сорта	ГОСТ Р 52189-2003	4,80
Томатное пюре	**ГОСТ 3343-89**	1,80
Пищевые рыбные отходы	ГОСТ 21607-97	3,30
Яблоки свежие	ГОСТ Р 50528-93	6,57
Кислота лимонная	ГОСТ 908-2004	0,02
Колбаса «Докторская»	ГОСТ 23670-79	8,40
Макароны	ГОСТ Р 52000-2002	10,50
Петрушка (корень)	ГОСТ 16732-71	0,96
Мясо (говядина)I категории	ГОСТ Р 52601-2006	45,7
Бананы свежие	ГОСТ Р 51603-2000	21,00
Дрожжи (прессованные)	ГОСТ 171-81	0,20
Сметана 15%	ГОСТ Р 52092-2003	3,90
Масло сливочное 82,5%	ГОСТ Р 52969-2008	0,90

Продолжение таблицы 4.5

Сыр российский	ГОСТ Р 52685-2006	0,90
Огурцы соленые	ГОСТ 7180-73	3,82
Яблочный сок	ГОСТ-Р 52186-03	12,00

4.2 Расчёт складских помещений

В складских помещениях столовой осуществляется приемка поступающих от поставщиков продуктов, сырья и полуфабрикатов, их краткосрочное хранения и отпуск.

Площадь для каждого помещения в отдельности рассчитывалась по формуле

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta, \qquad (4.2)$$

где G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

τ – срок годности, сут;

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

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы; значение β зависит от площади помещения; 2,2 – для небольших камер площадью до 10 м²; 1,8 – для средних помещений площадью до 20 м²; 1,6 – для больших помещений площадью более 20 м². Запас продуктов рассчитывается на один день.

площадь камеры для хранения мяса, рыбы и птицы составила0,81 м^2.

Объем камеры находили, умножив коэффициент 2,04 на площадь камеры.

$$V = 0{,}81 \times 2{,}04 = 1{,}65 \text{ м}^3.$$

Охлаждаемый объем камеры для хранения мяса, рыбы и птицы

составляет 1,65 $м^3$.

К установке взяли холодильная камера POLAIR КХН-2,94, внутренним объемом 2,94 $м^3$. [7]

площадь камеры для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии составила0,881 $м^2$.

Объем камеры находили, умножив коэффициент 2,04 на площадь камеры.

$$V = 0,881 \times 2,04 = 1,8\ м^3.$$

Охлаждаемый объем камеры для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии составил1,8 $м^3$.

К установке взяли холодильная камера POLAIR КХН-2,94, внутренним объемом 2,94 $м^3$.

площадь камеры для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии составила1,216 $м^2$.

Объем камеры находили, умножив коэффициент 2,04 на площадь камеры.

$$V = 1,216 \times 2,04 = 2,481\ м^3.$$

Охлаждаемый объем камеры для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии составил2,481 $м^3$.

К установке взяли холодильная камера POLAIR КХН-2,94, внутренним объемом 2,94 $м^3$.

площадь камеры для хранениясыпучих продуктов и гастрономии составила0,258 $м^2$.

Объем камеры находили, умножив коэффициент 2,04 на площадь камеры.

$$V = 0{,}258 \times 2{,}04 = 0{,}53 \text{ м}^3.$$

исходя из стандарта, была принята кладовая размером 3 $м^3$. [5]

Для хранения пищевых отходов проектом была принята камера площадью 3$м^3$. [5]

4.3Мясо-рыбный цех

В проектируемой столовой включается мясо-рыбный цех. Он необходим для обработки мяса, рыбы и птицы и изготовления полуфабрикатов из них.

Производственная программа мясо-рыбного цеха

В производственную программу мясо-рыбного цеха столовой включался ассортимент полуфабрикатов и их количество в штуках или килограммах, которое должно быть обработано в этом цехе.

Производственная программа мясо-рыбного цеха составлялась на основе данных сводной продуктовой ведомости столовой .

Таблица 4.6 – Производственная программа мясо-рыбного цеха столовой

Наименование сырья	Коли-чество сырья, брутто	Наименование блюда	Сырье на 1 порцию брутто*	% отхо-дов	1 порция нетто*	Наименование полуфабриката
Мясо (говядина) I категории	45,70	Суп картофельный с перловой крупой со сметаной и мясом	19/28	26,4	14/21	Крупнокусковой
		Мясо-костный бульон	285/428		210/315	Крупнокусковой
Минтай непотрошенный с головой	13,80	Фрикадельки рыбные (минтай) с томатным соусом	102/128	50	51/64	Порционный
Кости пищевые	10,50	Суп картофельный с перловой крупой со сметаной и мясом	70/150	–	70/150	–

*Через дробь указано сырье на 1 порцию для детей от 5 до 6 лет (числитель), школьники (знаменатель).

4.4 Назначение горячего цеха

«В горячем цехе организуют: участок для приготовления супов, который оборудуют котлами различной вместимости; участок приготовления вторых горячих блюд, оборудованный плитами, пищеварочными котлами, жарочными шкафами, сковородами, фритюрницами, шашлычными печами, прилавками-мармитами для супов и соусов, раздаточными стойками с подогреваемой поверхностью, пароконвектоматами; участок приготовления горячих напитков, оборудованный электрокипятильниками и электро-кофеварками.»[1]

4.5 Назначение холодного цеха

«В холодном цехе организуют участки приготовления холод- ных и сладких блюд и оборудуют их холодильными шкафами, ледогенераторами, секциями-столами с охлаждаемым шкафом, секциями-столами с охлаждаемым шкафом и горкой, производственными столами со встроенной ванной, моечными ваннами, стеллажами, раздаточными стойками и приводами для холодных цехов. Для облегчения труда работников рабочие места оснащают масло делителями, яйце резками, миксерами, овощерезками и др.

В холодном цехе предприятий большой мощности дополнительно организуют участки по приготовлению салатов из свежих сезонных овощей и зелени, гастрономических продуктов, рационированию и оформлению холодных и сладких блюд.»[1]

4.6 Цех для обработки яиц

Это помещение должно быть оборудовано в соответствии с требованиями к обработке яиц для кулинарного использования.

Перед использованием яиц в технологическом процессе их сначала просвечивают через овоскоп. Тем самым выявляя состояние скорлупы. Следом проводят мытье яиц с начало в теплом растворе кальцинированной соды концентрацией 1-2%, затем обрабатывают 0,5 % раствором хлорамина и в завершение промывают холодной водой. Так как на скорлупе яиц могут быть бактерии сальмонеллы, выше перечисленные манипуляции для очистки яиц очень важны. Хранят яйца в кассетах во избежание их повреждений.

4.7 Моечная столовой посуды

«Это помещение проектируют на всех предприятиях общественного питания, имеющих залы для обслуживания потребителей независимо от их типа и вместимости. Моечная столовой посуды предназначена для очистки посуды от остатков пищи, сортировки, мытья посуды, приборов и подносов, а также для хранения их. Для организации процесса мойки посуды в моечной выделяют две линии с установкой: машины и вспомогательного оборудования; моечных ванн и вспомогательного оборудования. Оборудование в линиях располагают последовательно — в соответствии с ходом операций по обработке посуды и перпендикулярно окну приема посуды. Столовую посуду в моечную доставляют на тележках или передвижных стеллажах. Для механизации сбора использованной посуды устанавливают транспортеры, число которых определяют по нормам оснащения оборудованиемдоготовочных предприятий. Все операции по обработке посуды выполняют в определенной последовательности: очистка посуды от остатков пищи, сортиров- ка и мытье в машине или ваннах, мытье приборов и стаканов, просушивание и стерилизация столовых приборов, хранение чистой посуды на столах, в шкафах, на тележках с выжимным устройством.»[1]

4.8 Моечная кухонной посуды

Мойка инвентаря и кухонной посуда проходит в моечной кухонной посуды. Ее нахождение должно быть вблизи горячего и холодного цеха.

В моечной кухонной посуды происходит мойка посуды и инвентаря, которые в дальнейшем хранятся на стеллажах. Моечная находится в близи от горячего и холодного цеха.

4.9 Требования к оборудованию, инвентарю и таре

Оборудование, инвентарь, посуда, тара, являющиеся предметами производственного окружения, должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к организациям общественного питания, и выполнены из материалов, допущенных для контакта с пищевыми продуктами в установленном порядке.

Производственные, складские и административно-бытовые помещения рекомендуется оснащать оборудованием в соответствии с приложением 1 настоящих санитарных правил(СанПиН 2.4.5.2409-08 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования").

Таблица 4.7 - Рекомендуемый минимальный переченьоборудования производственных помещений столовыхобразовательных учреждений

Помещения	Требуемое оборудование
Склады	Стеллажи, подтоварники, среднетемпературные и низкотемпературные холодильные шкафы (при необходимости)
Овощной цех (первичной обработки овощей)	Производственные столы (не менее двух), картофелеочистительная и овощерезательная машины, моечные ванны (неменее двух), раковина для мытья рук

Овощной цех (вторичной обработки овощей)	Производственные столы (не менее двух), моечная ванна (не менее двух), универсальный механический привод или(и) овощерезательная машина, холодильник, раковина длямытья рук
Холодный цех	Производственные столы (не менее двух), контрольные весы, среднетемпературные холодильные шкафы (в количестве, обеспечивающем возможность соблюдения "товарного соседства" и хранения необходимого объема пищевых продуктов), универсальный механический привод или (и) овощерезательная машина, бактерицидная установка для обеззараживания воздуха, моечная ванна для повторной обработки овощей, не подлежащих термической обработке, зелени и фруктов, контрольные весы, раковина для мытья рук
Мясо-рыбный цех	Производственные столы (для разделки мяса, рыбы и птицы) – не менее трех, контрольные весы, среднетемпературные и, при необходимости, низкотемпературные холодильные шкафы (в количестве, обеспечивающем возможность соблюдения "товарного соседства" и хранения необходимого объема пищевых продуктов), электромясорубка, колода для разруба мяса, моечные ванны (не менее двух), раковина для мытья рук. В базовых предприятиях питания предусматривается наличие фаршемешалки и котлетоформовочного автомата
Помещение для обработки яиц	Производственный стол, три моечных ванны (емкости), емкость для обработанного яйца, раковина для мытья рук
Доготовочный цех	Производственные столы (не менее трех), контрольные весы, среднетемпературные и низкотемпературные холодильные шкафы (в количестве, обеспечивающем возможность соблюдения "товарного соседства" и хранения необходимого объема полуфабрикатов), овощерезка, моечные ванны (не менее трех), раковина для мытья рук
Помещение для нарезки хлеба	Производственный стол, хлеборезательная машина, шкаф для хранения хлеба, раковина для мытья рук

Продолжение таблицы 4.7

Горячий цех	Производственные столы (не менее двух: для сырой и готовой продукции), электрическая плита, электрическая сковорода, духовой (жарочный) шкаф, электропривод для готовой продукции, электрокотел, контрольные весы, раковина для мытья рук
Раздаточная зона	Мармиты для первых, вторых и третьих блюд и холодильнымприлавком (витриной, секцией)
Моечная столовой посуды	Производственный стол, посудомоечная машина, трехсекционная ванна для мытья столовой посуды, двухсекционная ванна – для стеклянной посуды и столовых приборов, стеллаж (шкаф), раковина для мытья рук
Моечная кухонной посуды	Производственный стол, две моечные ванны, стеллаж, раковина для мытья рук

При оснащении производственных помещений следует отдавать предпочтение современному и технологичному оборудованию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
2. Васюкова, А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании [Текст]: учебник / А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с
3. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 495 с.
4. Елхина, В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 1. Механическое оборудование [Текст]: учебник / авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 415 с.
5. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/
6. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи - Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-08 - Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2006. - 15с.
7. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам . Взамен ГОСТ 2.105 -79; введ.1996-07-01 - Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2002. - 28с.
8. ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы . Взамен ГОСТ 2.10 6-68, 2.108 -68, ГОСТ 2.112 -70; введ.1997-07-01. Минск Межгос. совет по

стандартизации, метрологии и сертификации; М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2005. - 39с.

9. ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам Взамен ГОСТ 2.107 -79, ГОСТ 2.109 -68; введ.1974-07-01- Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2006. - 30с.

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

11. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа:http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat1964000500 16.c?id=pcmcat196400050016

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

13. Каталог справочной информации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.docme.ru/doc/667185/ministerstvo-obrazovaniya-i-nauki-rossijskoj-federacii.

14. Файловый архив студентов. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.studfiles.ru

15. UnitedStates. Лучшие рестораны США [Электронный ресурс] Режим доступа :http://pandia.ru/text/79/010/1711.php.

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

17.Ботов М. И.Электротепловое оборудование индустрии питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 144 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2625-6.

18.Гайворонский К. Я. Технологическое оборудование предприятий

общественного питания и торговли [Электронный ресурс] : учебник / К. Я. Гайворонский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 480 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0501-2 (ИД "ФОРУМ").

19.Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания : учеб. для вузов / Л. М. Корнюшко. - Гриф МО. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2006. - 282 с. : ил. - Библиогр.: с. 277-278. - Предм. указ.: с. 279-282. - ISBN 5-98879-018-6

20.Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / С. Т. Антипов [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 488 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2107-7.

21.Федеральный портал. Российское образование. [Электронный ресурс]:Каталог электронных ресурсов. Режим доступа: http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1790

22. СанПиН 2.4.5.2409-08 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования" (приложение).

23. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава калорийности российских продуктов питания / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: Экономика, 2007. – 536 с.

Приложение А

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель предприятия ООО «Цветочек»

_____Назаркина В. Н.

Технико-технологическая карта № 73

Наименование блюда (изделия): «Салат картофельный с огурцами»

Область применения: ООО «Цветочек»

Перечень сырья:

Огурцы соленые ГОСТ 7180-73

Морковь свежая ГОСТ Р 51782-2001

Картофель свежий ГОСТ Р 51808-2001

Лук репчатый свежий ГОСТ Р 51783-2001

Сметана ГОСТ Р 52092-2003

Наименование продуктов	Брутто*	Нетто*
Картофель свежий	36/47	26/34**
Лук репчатый свежий	6/9	5/7
Масса овощного набора № 71	–	31/41
Огурцы соленые	19/25	15/20
Морковь свежая	8/10	6/8***
Сметана	9/9	12/12
Итого		60/80

* Через дробь указана масса брутто для детей от 3 до 6 лет (числитель), школьники (знаменатель).

** масса вареного картофеля

*** масса вареной моркови

Технология приготовления

Соленые огурцы, очищенные от кожицы, и вареную морковь нарезают ломтиками. В овощной набор добавляют нарезанные соленые огурцы и морковь. Салат заправляют сметаной.

Овощной набор. Очищенный вареный картофель нарезают мелкими ломтиками, смешивают с шинкованным репчатым луком, нарезанным полукольцами.

Требования к оформлению и подаче

При подаче салат выложен в виде невысокой горки на круглую тарелку.

Органолептические показатели

Внешний вид: овощи сохранили соответствующую форму нарезки.

Вкус, запах и цвет: соответствуют входящим в состав продуктов.

Консистенция: овощи мягкие, непереваренные, без потемнений и остатков кожицы.

Пищевая и энергетическая ценность

Воспитанники	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Дети от 3 до 6 лет	0,8	0,1	5,5	40,4
Школьники	1,1	0,1	7,0	53,9

Используемое оборудование: стол производственный открытый RADA СО-15/7БП-430, ванна моечная RADA ВМ1-5/6Б, плита электрическая RADA ПЭ-806О.

Ответственный исполнитель _____

Шеф-повар _____

Бухгалтер-калькулятор _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Сводная таблица по площади школьной столовой (принятая исходя из стандартов и норм)

Помещение	Площадь, $м^2$	
	расчетная	компоновочная
Помещения приема и хранения продуктов		
Камера для хранения мяса, рыбы и птицы	0,81	1,8
Камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии	0,89	1,8
Камера для хранения плодов, овощей и фруктов	1,22	1,8
Кладовая для хранения сыпучих продуктов	0,26	3,0
Камера пищевых отходов	3,00	1,8
Производственные помещения		
Холодный цех	16,52	17,6
Горячий цех	36,80	36,3
Мясо-рыбный цех	16,00	16,8
Овощной цех	16,00	16,8
Кондитерский цех	21,90	23,2
Хлеборезка	12,4	9,4
Моечная кухонной посуды	9,40	9,9
Моечная столовой посуды	30,30	30,3
Отделение для обработки яиц	3,3	5,2
Помещения для потребителей		
Обеденный зал и раковины	181,75	184,0
Раздаточная	6,63	11,9
Служебные помещения		
Кабинет заведующего производством	12,00	9,8
Калькулятор	16,00	5,8
Технические помещения		
Электрощитовая	10,00	10,1
Вентиляционная камера	20,00	20,2
Тепловой пункт и водомерный узел	14,00	13,9
Бытовые помещения		
Гардероб для персонала, душевые комнаты	30,00	12,1
Санитарный узел для персонала	6,00	6,0
Итого	465,16	449,5

Проектом принимается, что компоновочная площадь школьной столовой составляет 449,5 $м^2$.