

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

**ПРОЕКТ ШКОЛЬНОЙ СТОЛОВОЙ В Г. БЕЛГОРОД**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки  
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания  
заочной формы обучения, группы 07001460  
Пройдаковой Анастасии Сергеевны

Научный руководитель  
к.б.н., доцент  
Биньковская О.В.

Консультанты  
к.э.н. Кулик А.М.

БЕЛГОРОД 2018

## Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	5
1.1. Обоснование проекта.....	5
1.2. Организационно-технологические расчеты .....	14
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда .....	84
2.1. Организация охраны труда.....	84
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных .....	87
факторов и создание здоровых и безопасных условий труда .....	87
2.3. Производственная санитария и гигиена .....	90
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, .....	97
теплового и холодильного оборудования.....	97
2.5. Противопожарная профилактика .....	100
2.6. Охрана окружающей среды .....	106
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия... ..	108
3.1. Расчет товарооборота.....	108
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты .....	110
труда, отчислений на социальные нужды .....	110
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек. ....	111
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия .....	115
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	119
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	120
Заключение.....	122
Список использованных источников .....	125
Приложения .....	129

## Введение

Здоровье детей - это важнейший вопрос обеспечения будущего нации. Сбалансированное питание детей и подростков способствует повышению работоспособности и успеваемости, физическому и умственному развитию, увеличивает адаптационные возможности организма, оказывает существенное влияние на формирование и состояние здоровья человека на протяжении всей последующей жизни.

Особое значение приобретает правильное питание в связи с тем, что в последнее время дети проводят в школе все больше времени при весьма интенсивном характере процесса обучения. В рационе питания школьников не всегда выдерживаются принципы сбалансированности, потребность школьников в макро - и микроэлементах. Рациональное питание, соответствующее возрастным физиологическим потребностям, является одним из важнейших факторов формирования здоровья детей. Правильное организованное питание оказывает существенное влияние на устойчивость детского организма к неблагоприятным факторам, повышает его работоспособность и выносливость, способствует оптимальному развитию детей.

Недостаточное потребление белков, витаминов, аминокислот, микроэлементов отрицательно сказывается на показателях физического развития, способствует постепенному развитию обменных нарушений, хронических заболеваний. В структуре заболеваний среди школьников продолжает расти удельный вес болезней желудочно-кишечного тракта, костно-мышечной системы, крови, эндокринной системы, обмена веществ. Организация рационального питания школьников позволит достичь следующих основных целей:

- рост учебного потенциала детей и подростков;
- улучшение состояния здоровья школьников, уменьшение случаев ожирения, дистрофии и других заболеваний, связанных с питанием, а в перспективе - улучшение репродуктивного здоровья;

- снижение риска развития сердечно-сосудистых, эндокринных, желудочно-кишечных заболеваний в период обучения в школе и в течение дальнейшей жизни;

- улучшение успеваемости школьников;

- повышение их общего культурного уровня.

Реализация плана санитарного просвещения в области рационального питания поможет предотвратить нерациональность диетологических привычек школьников, приводящих к развитию ряда заболеваний. В базовых организациях школьного питания, столовых образовательных учреждений, работающих на продовольственном сырье и (или) полуфабрикатах, должны быть предусмотрены объемно-планировочные решения, набор помещений и оборудование, позволяющие осуществлять приготовление безопасной и сохраняющей пищевую ценность кулинарной продукции и ее реализацию.

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка проекта школьной столовой в г. Белгороде. Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать технико-экономическое обоснование проектируемой столовой;

- предложить вариант производственной программы проектируемого предприятия общественного питания;

- произвести технологические расчеты, необходимые для расчета количества работников, расчета и подбора оборудования в цехах предприятия, определения площади отдельных помещений и общей площади предприятия;

- принять архитектурно-строительные решения при проектировании школьной столовой;

- разработать мероприятия по безопасности и охране труда на предприятии;

- произвести расчет экономических показателей хозяйственной деятельности школьной столовой.

## 1. Технологический раздел

### 1.1. Обоснование проекта

Правительство региона приняло программу по созданию новых мест в общеобразовательных школах. Больше всего новых учебных заведений построят в Белгороде и его разрастающихся микрорайонах ИЖС. Программа по созданию новых мест в школах рассчитана на 2016–2025 годы. К 1 сентября 2020 года все школьники, по плану властей, будут учиться только в первую смену.

Под строительство предприятия питания школьной столовой выбран участок Микрорайон «Новый-2» который достаточно отдален от центра города Белгорода. В новой школе, которая будет соответствовать всем требованиям современности, планируется создать условия для того, чтобы не только детям было удобно, но и все жители микрорайона могли проводить здесь время [16].

Строящаяся школа – это трехэтажное здание, состоящее из 3-х блоков. Вокруг школы территорию планируется озеленить и благоустроить (рис.1.1).



Рис.1.1. Закладка фундамента школы в микрорайоне «Новый-2»  
г. Белгорода

Микрорайон «Новый-2» – это 23 гектара экологически чистого уголка Белгородчины. Ещё на стадии проектирования микрорайон «Новый-2» стал призером всероссийского конкурса по реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России». Микрорайон «Новый-2» располагается на границе с лесом в престижном районе Харьковской горы. Это место - своего рода заповедник, где русская природа с ее утонченной красотой предстает во всем своем великолепии. Микрорайон обрамляет ожерелье лесов хвойных и лиственных пород.

Гармоничное сочетание нетронутой природы и цивилизации, удаленности от города и удобной транспортной связи с ним, частной жизни и культуры социума, независимости и безопасности - вот главный принцип, составляющий уникальность жилого комплекса микрорайона «Новый». Микрорайон «Новый-2» представляет собой жилой комплекс с высотными домами и таунхаусами и единой развитой инфраструктурой. Активно ведется строительство современной трехэтажной школы на 500 мест (рис. 1.2).



Рис.1.2. Микрорайон «Новый-2»

В выпускной квалификационной работе рассматривается школьная столовая, закрытого типа, расположенная на первом этаже школы. Режим работы: 8.00- 15.00, выходные дни: суббота-воскресение. Контингент посетителей: работники школы, учащиеся, преподаватели. Тип обслуживания – самообслуживание.

Организация питания школьников в г. Белгороде входит в сферу общественного питания, и решением этих задач, как правило, занимаются предприятия общественного питания при отделе образования. При этом организованное питание осуществляется бесплатно или на льготных условиях. Организация общественного питания по месту учебы имеет большое значение как один из факторов, оказывающих влияние на физическое развитие учащихся, сохранение их здоровья и работоспособности. На сегодняшний день большинство случаев производство и потребление пищи организовано в каждом учебном заведении (пищеблок) индивидуально [19].

Для полноценной работы пищеблока в каждом учебном заведении необходимо:

1. Обеспечивать свежим сырьем и обеспечить его ежедневный контроль качества.
2. Обеспечение производственным оборудованием и поддержание его в рабочем состоянии.
3. Обеспечение необходимым производственным инвентарем, производственной мебелью, столовой посудой каждый пищеблок.
4. Поддержание производственных помещений в необходимом состоянии согласно санитарным требованиям РБ, ежедневно проводить уборку и осуществлять контроль над выполнением.
5. Подбор, обучение персонала.
6. Разработка меню.
7. Разработка рецептур.
8. Осуществлять контроль над качеством изготавливаемой пищи и технологией приготовления, а именно полное вложение сырья [3].

Естественно каждый пищеблок, несет затраты необходимые для организации приготовления пищи:

1. Заработная плата работникам пищеблока.
2. Коммунальные затраты.
3. Приобретение сырья и ее распределение через центральные склады отдела образования, т.к. поставщики не всегда соглашаются возить по объектам сырье.
4. Транспортные затраты на поставку сырья.
5. Приобретения инвентаря.
6. Приобретение оборудования и его обслуживания.
7. Аренда помещений.

Для сокращения затрат на организацию питания в учебных заведениях г. Белгорода была проведена модернизация системы школьного питания. Главными принципами проекта по реорганизации системы питания школьников в городе стали:

- 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;

Деятельность комбината школьного питания в г. Белгорода обеспечивает:

- 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.

Достижение максимального уровня централизации и индустриализации производства школьного питания в городе Белгороде, обеспечена путем создания единой системы школьного питания города [29]. Рассмотрев концепции КШП г. Белгорода, для проектируемой школьной столовой в микрорайоне «Новый-2», выбираем основной тип организации питания школьников (рис.1.3).

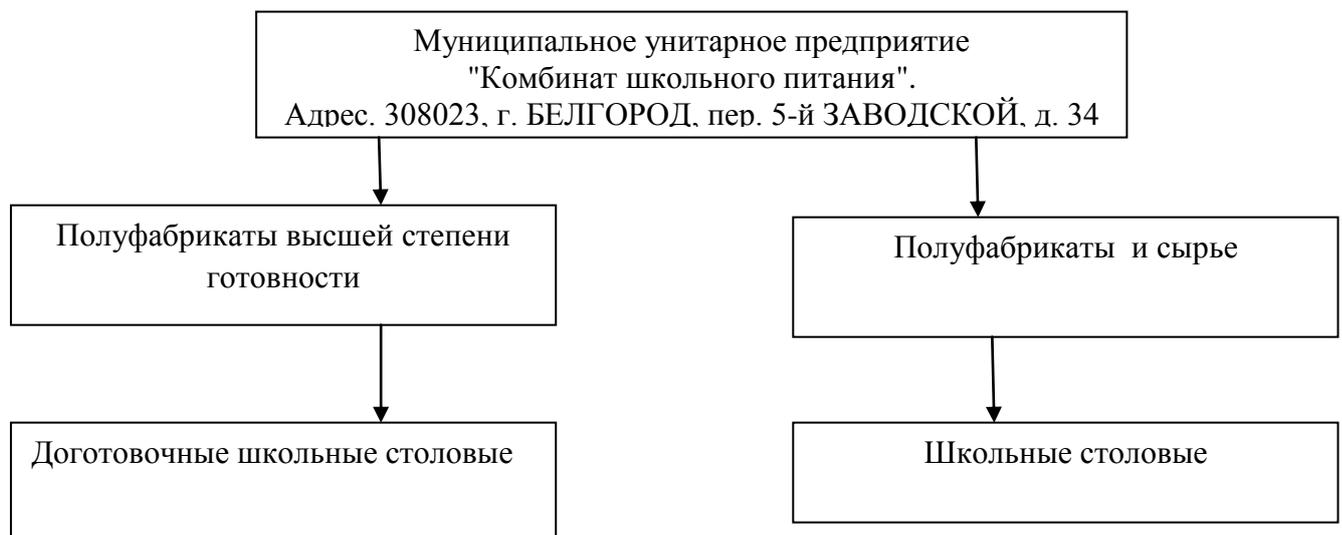


Рис.1.3. Система школьного питания

В проектируемой школьной столовой микрорайона «Новый – 2» на 500 мест, нами выбран режим работы на полуфабрикатах и сырье.

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).

Проектируемая школьная столовая с численностью обучающихся 500 человек и 10% преподавательского состава. Количество посадочных мест в столовой будет равно 250. Для обеспечения посадки всех обучающихся в обеденном зале в течение не более чем в 3 перемены, площадь обеденного зала рекомендуется принимать из расчета не менее 0,7 кв. м. на одно посадочное место. В базовых организациях школьного питания, столовых образовательных учреждений, работающих на продовольственном сырье и (или) полуфабрикатах, должны быть предусмотрены объемно-планировочные решения, набор помещений и оборудование, позволяющие осуществлять приготовление безопасной и сохраняющей пищевую ценность кулинарной продукции и ее реализацию [5].

Сырье и полуфабрикаты для школьной столовой будут поставляться КШП.

Образовательным учреждением будет заключен договор по оказанию услуг питания детей в школьной столовой с Комбинатом школьного питания. Поставщиками могут быть: фермерские хозяйства Белгородской области, продовольственные базы, предприятия пищевой промышленности.

Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

## Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ОАО «Золотой колос»	Хлеб и хлебобулочные изделия	Ежедневно	Транспорт поставщика
КФХ «Пчела Белогорья»	Мед	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ЗАО МК «Авида»	Молоко	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ОАО «Приосколье»	Мясо курицы	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ОАО «Белгородский хладокомбинат»	Рыба, мясо говядины	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Оптовик»	Соки, овощи, фрукты, крупы, макаронные изделия, чай, мука	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ЗАО «Белая птица»	Мясо цыплят, яйцо	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ЗАО «Томмолоко»	Молоко и молочные продукты, сыр	Ежедневно	Транспорт поставщика

При проектировании и строительстве предприятия общественного питания существует необходимость достаточного безопасного удаления земельного участка от промышленных предприятий. При проектировании столовой учитываются соответствующие санитарные и противопожарные требования [20]. Существует возможность подключения к городским энергосетям и коммуникациям: энергоснабжение, центральное теплоснабжение, канализация, водопровод.

Объемно-планировочные и конструктивные решения помещений для организаций общественного питания образовательных учреждений должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к организациям общественного питания, исключая встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Общественное питание обучающихся образовательных учреждений может осуществляться в помещениях, находящихся в основном здании образовательно-

го учреждения, пристроенными к зданию или в отдельно стоящем здании, соединенным с основным зданием образовательного учреждения, отапливаемым переходом.

При строительстве организаций общественного питания образовательных учреждений рекомендуется учитывать расчетные производственные мощности столовой по количеству вырабатываемых блюд и числу мест в обеденном зале, для обеспечения организации питания всех обучающихся в образовательном учреждении [21].

Пищевые продукты, поступающие на пищеблок, должны соответствовать гигиеническим требованиям, предъявляемым к пищевым продуктам, и сопровождаться документами, удостоверяющими их качество и безопасность, с указанием даты выработки, сроков и условий хранения продукции.

Важным аспектом является соблюдение санитарно-гигиенических правил и норм [7]. Схема технологического процесса предприятия представлена в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 07 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup>	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов	Складские помещения	Стеллажи, ящики, подтоварники, холодильные камеры
Подготовка продуктов к тепловой обработке 06 <sup>00</sup> - 14 <sup>00</sup>	Заготовочные цеха	Столбы, моечные ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование
Приготовление продукции 6 <sup>00</sup> - 14 <sup>30</sup>	Догоготовочные цеха	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 8 <sup>10</sup> - 16 <sup>00</sup>	Раздаточная	Раздаточное оборудование
Организация потребления готовой продукции 8 <sup>10</sup> - 16 <sup>00</sup>	Зал школьной столовой	Мебель

Столовую проектируют в школах на 360 учащихся и больше. В школах с меньшим количеством учащихся устраивают буфеты. Обеденный зал про-

ектируют с расчетом питания всех учащихся в четыре посадки (смены), т.е. по две посадки в течение двух перемен. Перед обеденным залом необходимо предусмотреть умывальники (один на 20 мест в зале). Пищеблок рекомендуется располагать на первом этаже с удобным подъездом к загрузочной-тарной со стороны хозяйственного двора [11]. Исходные данные проектируемого предприятия представлены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

## Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала, м <sup>2</sup>	Сменность работы	Количество дней работы в году
Школьная столовая	г. Белгород, мкр. «Новый-2»	250	320,0	1,0	185

В результате технико-экономического обоснования охарактеризована необходимость строительства предприятия в соответствии с расчетными нормативами развития сети, обоснованы тип и вместимость предприятия, формы и методы обслуживания, выбор места строительства и режима работы предприятия, техническая возможность строительства проектируемого предприятия.

## 1.2. Организационно-технологические расчеты

### Разработка производственной программы проектируемого предприятия

Прежде чем приступить к проектированию предприятия, необходимо произвести ряд технологических расчетов, исходными данными для расчетов будут являться показатели: вместимость зала предприятия и его тип.

Разработка производственной программы предприятия состоит из этапов, расположенных в определенной последовательности: определение количества потребителей; определение числа блюд, потребляемых посетителями; расчет количества прочей продукции; разработка производственной программы проектируемого предприятия.

Расчёт числа потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, производим по формуле:

$$N_q = P \frac{60 \times x_q}{100 \times t_n}, \quad (1.1)$$

где  $N_q$  – число потребителей за час работы зала предприятия, чел.;

$P$  – вместимость зала предприятия (количество мест);

$t_n$  – продолжительность посадки, мин.;

$x_q$  – загрузка зала в данный час, %.

Отношение  $x_q/100$  – коэффициент загрузки зала в конкретный час.

Количество потребителей за один день работы зала общедоступного предприятия вычисляем по формуле:

$$N_d = \sum N_q, \quad (1.2)$$

Определение числа потребителей проектируемой школьной столовой на 100 посадочных мест представлено в табл. 1.4, 1.5.

Таблица 1.4

Определение количества потребителей программы «Школьное молоко» и  
«Школьный мед»

№ урока	Время	Перемены	Молоко, мед	Количество учащихся
	8.10-8.25 (перед уроком)		1 а, б 2 а, б 3 а, б	150
1.	8.30-9.10			
	9.10-9.25 (после 1 урока)	15	4 а, б 5 а, б 6 а, б 7 а, б	200
2.	9.25-10.05			
	10.05-10.20 (после 2 урока)	15	8 а, б 9 а, б 10 а, 11а	150
Итого				500

Таким образом, главной целью программы «Школьный мёд» наряду с программой «Школьное Молоко» стало обеспечение полноценного питания школьников.

Поэтому при организации школьного питания в течение учебного года предлагается ежедневное включение меда в рацион питания обучающихся 1-11 классов в качестве дополнительного питания при полном исключении санитарно – гигиенического риска.

В проектируемой школьной столовой будет распределение функциональных обязанностей ответственных лиц, дежурных администраторов и дежурных учителей за реализацию программ «Школьный мед» и «Школьное молоко».

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

№ урока	Время	Перемены, мин	Обед	Количество учащихся
1	2	3	4	5
4.	11.15 -11.55			

Окончание табл.1.5

1	2	3	4	5
	11.55 - 12.10 (после 4 урока)	15	1 а, б 2 а, б 3 а, б 4 а, б	200
5.	12.10 - 12.50			
	12.50 – 13.00 (после 5 урока)	10	5 а, б 6 а, б 7 а, б 8 а, б	135
6.	13.00-13.40	10		
	13.30-13.50 (после 6 урока)	10	9 а, б 10 а,11а	65
	Итого			400

Общее число посетителей за день, обслуживаемых в проектируемой школьной столовой микрорайона «Новый – 2», составляет 900 человек.

Расчет общего количества блюд, которые реализует предприятие в течение одного дня, производим по формуле:

$$n_{\partial} = N_{\partial} \times m, \quad (1.3)$$

где  $n_{\partial}$  – общее количество приготавливаемых блюд;

$m$  – коэффициент потребления блюд.

Таким образом, общее количество блюд, реализуемых школьной столовой в течение дня, учитывая коэффициент потребления блюд ( $m=2,82$ ) [22], составит:

$$n_{\partial} = 900 \times 2,82 = 2540 \text{ блюд}$$

Разбивка общего количества блюд на группы и внутригрупповое распределение их по основным продуктам в процентном соотношении представлены в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Определение числа отдельных видов блюд из меню,  
выпускаемых школьной столовой

Блюда	Количество блюд
Холодные блюда:	
салаты	410
Супы:	
прозрачные	400
Вторые горячие блюда:	820
мясные	410
из птицы	В соответствии с меню
рыбные	В соответствии с меню
овощные	410
крупяные	В соответствии с меню
Сладкие блюда	410
Программа «Школьное молоко» и «Школьный мед»	
Вторые горячие блюда:	
крупяные	500
Итого:	2540

Количество продукции собственного производства и товаров, предоставляемых Комбинатом школьного питания г. Белгорода, потребляемых в проектируемой школьной столовой рассчитываем, исходя из норм потребления продуктов одним потребителем (табл.1.7).

Таблица 1.7

Расчет количества прочей продукции собственного производства  
и покупных товаров

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 400 человек
1	2	3	4
Горячие напитки:	л	0,4	80,0
чай		0,2	40,0
какао		0,2	40,0
Холодные напитки:	л	0,11	44,0
натуральный сок		0,02	8,00
напиток собственного производства		0,09	36,00
Хлеб:	г	200	45,10
ржаной		100	22,55

Окончание табл.1.7

1	2	3	4
пшеничный		100	22,55
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,06	14,4
Печенье	кг	0,07	16,8
Фрукты	кг	0,07	16,8

Меню на предприятиях общественного питания представляет собой, в основном, перечень блюд, их наименование и выход [11]. Для составления расчетного меню проектируемой школьной столовой основываемся рекомендациями СанПиН 2.4.5.2409-08 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования", структурными составляющими обслуживания школьных столовых Комбинатом школьного питания г. Белгорода и предыдущими расчетами.

Производственная программа проектируемой школьной столовой микрорайона «Новый - 2» представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа школьной столовой  
(Программа питания «Школьное молоко»)

Номер по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г		Энергетическая ценность (ккал), в 100 г	Пищевые вещества, г			Количество порций, шт.
		7-11 лет	11-18 лет		Б	Ж	У	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Программа питания «Школьное молоко»								
Понедельник								
ТТК	Блинчики ( п/ф)	50	50	214	4,2	3,4	41,6	500
ТТК	Мед цветочный	10	10	328	-	-	80,3	500
ТТК	Молоко стерилизованное 3,2%	200	200	123	5,9	6,8	9,9	500
Вторник								
384	Каша пшенная	150	150	102,5	3,0	1,7	15,2	500
ТТК	Мед цветочный	10	10	328	-	-	80,3	500
ТТК	Молоко стерилизованное 3,2%	200	200	123	5,9	6,8	9,9	500

Окончание табл.1.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Среда								
384	Каша ячневая	150	150	324	9,2	1,3	65,4	500
ТТК	Мед цветочный	10	10	328	-	-	80,3	500
ТТК	Молоко стерилизованное 3,2%	200	200	123	5,9	6,8	9,9	500
Четверг								
384	Каша вязкая рисовая	150	150	97	2,5	3,1	16,0	500
ТТК	Мед цветочный	10	10	328	-	-	80,3	500
ТТК	Молоко стерилизованное 3,2%	200	200	123	5,9	6,8	9,9	500
Пятница								
384	Каша гречневая	150	150	1132	3,0	2,0	25,0	500
ТТК	Мед цветочный	10	10	328	-	-	80,3	500
ТТК	Молоко стерилизованное 3,2%	200	200	123	5,9	6,8	9,9	500

Необходимо отметить, что при организации питания школьников по программе «Школьное молоко», молоко стерилизованное 3,2 % и мед цветочный реализуется в индивидуальной упаковке.

Производственная программа проектируемой школьной столовой по системе комплексные обеды представлена в табл. 1.9.

Таблица 1.9

**Производственная программа школьной столовой  
(комплексные обеды)**

Номер по сборнику рецептов	Наименование блюда	Выход, г		Энергетическая ценность (ккал), в 100 г	Пищевые вещества, г			Количество порций, шт.
		7-11 лет	11-18 лет		Б	Ж	У	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обед								
Понедельник								
ТТК	Помидоры свежие	20	25	149,4	2,8	-	1,3	230/180
196	Рассольник домашний	200	250	54,2	1,2	1,8	8,0	230/170
619	Тефтели паровые	50	100	190,2	14,6	12,2	5,48	230/180
378	Каша гречневая	150	200	132	4,5	2,3	6,1	230/180
ТТК	Хлеб ржаной	55	55	189,2	6,0	1,0	44,33	230/170
943	Чай с сахаром	200	200	19,3	0,3	-	9,0	230/170

Продолжение табл.1.9.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ТТК	Ватрушка с творогом	60	60	172,3	6,3	6,5	19,9	230/170
Вторник								
63	Салат из свежих овощей	75	110	91,9	7,83	1,26	3,78	230/180
186	Щи из свежей капусты	200	250	73,9	2,5	2,1	11,3	230/170
611	Котлеты домашние	80	80	155,6	9,2	9,9	6,4	230/180
321	Рагу овощное	150	200	151,6	4,5	6,1	17,3	230/180
ТТК	Хлеб пшеничный	55	55	428,9	4,3	12,3	83,7	230/170
ТТК	Сок фруктовый	200	200	92,0	1,0	0,2	20,2	230/170
ТТК	Суфле ванильное	50	50	212,1	3,3	29,5	7,2	230/170
Среда								
62	Салат «Весна»	75	110	60	1,6	5,0	2,1	230/180
226	Суп гороховый	200	250	167	8,5	5,5	2,1	230/170
510	Котлеты рыбные	86	86	136,9	13,8	7,3	6,8	230/180
682	Рис отварной			128,4	3,14	1,6	25,3	230/180
ТТК	Хлеб ржаной	55	55	189,2	6,0	1,0	44,33	230/170
868	Компот из сухофруктов	200	200	107,4	1,04	0,0	26,9	230/170
ТТК	Слойка с повидлом	60	60	336,2	6,7	11,3	55,5	230/170
Четверг								
100	Винегрет овощной	75	110	75	1,8	3,7	8,8	230/180
169	Борщ	200	250	38,0	1,6	0,5	3,0	230/170
591	Гуляш	50	100	214,2	11,9	14,2	7,2	230/180
296	Картофель отварной	150	200	173,3	3,47	5,08	19,4	230/180
ТТК	Хлеб пшеничный	55	55	428,9	4,3	12,3	83,7	230/170
ТТК	Пирожок с повидлом	80	80	353,6	5,3	13,5	54,2	230/170
859	Компот из свежих плодов	200	200	73,6	0,31	0,12	18,8	230/170
Пятница								
82	Салат витаминный	75	110	93,6	2,1	7,1	6,5	230/180
240	Суп – пюре из картофеля	200	250	39,0	0,9	3,2	4,9	230/170
ТТК	Сосиски отварные	80	80	239,2	10,5	21,7	2,4	230/180

Окончание табл.1.9.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
315	Капуста туше- ная	150	200	102,2	2,7	5,9	10,2	230/180
ТТК	Хлеб пшенич- ный	55	55	428,9	4,3	12,3	83,7	230/170
859	Компот из све- жих плодов	200	200	73,6	0,31	0,12	18,8	230/170
ТТК	Коржик тво- рожный	80	80	252,5	3,1	17,6	32,6	230/170

Для обеспечения обучающихся здоровым питанием, составными частями которого являются оптимальная количественная и качественная структура питания, гарантированная безопасность, физиологически технологическая и кулинарная обработка продуктов и блюд, физиологически обоснованный режим питания, следует разрабатывать рацион питания. Рацион питания обучающихся предусматривает формирование набора продуктов, предназначенных для питания детей в течение суток или иного фиксированного отрезка времени [15]. Организацию обслуживания обучающихся горячим питанием рекомендуется осуществлять путем предварительного накрытия столов и (или) с использованием линий раздачи. Предварительное накрытие столов (сервировка) может осуществляться дежурными детьми старше 14 лет под руководством дежурного преподавателя.

На основании сформированного рациона питания разрабатывается меню, включающее распределение перечня блюд, кулинарных, мучных, кондитерских и хлебобулочных изделий по отдельным приемам пищи. Для обеспечения здоровым питанием всех обучающихся образовательного учреждения необходимо составление примерного меню на период не менее двух недель (10 – 14 дней), в соответствии с рекомендуемой формой [13]. Не допускается присутствие обучающихся в производственных помещениях столовой. Не разрешается привлекать обучающихся к работам, связанным с приготовлением пищи, чистке овощей, раздаче готовой пищи, резке хлеба, мытью посуды, уборке помещений. Не допускается привлекать к приготовлению, порционированию

рованию и раздаче кулинарных изделий, проведению санитарной обработки и дезинфекции оборудования, посуды и инвентаря персонал, в должностные обязанности которого не входят указанные виды деятельности [3].

Данные второй недели питания школьников в проектируемой столовой представлены в приложении 1. Производственная программа является основой для расчета количества сырья, а также для расчета отдельных цехов.

### Расчет количества сырья

При определении количества сырья по расчетному меню производим расчет массы всех ингредиентов, входящих в состав всех блюд из производственной программы. Расчет количества сырья, продуктов и полуфабрикатов будем производить по однодневному меню. Количество сырья, израсходованного на приготовление блюд, вычисляем по формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000} \quad (1.4)$$

где  $g_p$  – норма сырья на одно блюдо или на 1 кг. готовой продукции по сборнику рецептур или ТТК, г;

$n$  – количество блюд шт. или готовой продукции кг., реализуемой предприятием в день, в состав которых входит данный продукт. Принимаем в соответствии с производственной программой предприятия.

Расчет общего количества сырья выполнен для каждого блюда в отдельности и представлен в приложении 2.

Общую массу сырья ( $G_{\text{общ}}$ , кг) данного вида определяем по формуле:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n \quad (1.5)$$

где  $G_1, G_2, G_n$  – масса продукта данного вида, входящего в состав реализуемых блюд, кг;

На основании выполненных расчетов составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.10).

Таблица 1.10

## Сводная продуктовая ведомость

Наименование продуктов	Количество продуктов, кг
1	2
Говядина	84,60
Горошек консерв.	11,06 (28 б)
Капуста белокач.	167,47
Капуста квашеная	7,70
Картофель	133,45
Кислота лимонная	0,24
Крупа гречневая	62,5
Крупа рисовая	43,35
Крупа перловая	33,25
Крупа пшениная	32,3
Крупа ячневая	34,2
Лавровый лист	0,022
Лимон	3,6
Лук зеленый	17,58
Лук репчатый	51,55
Маргарин столовый	9,82
Масло растительное	15,21
Масло сливочное	4,99
Молоко	7,60
Морковь	47,63
Мука пшеничная	7,96
Огурцы свежие	20,23
Огурцы соленые	14,01
Перец (специи)	0,01
Перец болгарский	7,19
Петрушка (корень)	3,98
Помидоры	15,41
Редис	7,72
Салат листовой	10,49
Сахар песок	38,15
Свекла	24,57
Свинина	9,73
Смесь сухофруктов	12,51
Сметана	19,78
Соль	5,8

Окончание табл.1.10

1	2
Сосиски детские	32,00
Сухари	4,4
Томатное пюре	14,92
Треска	26,4
Хлеб пшеничный	45,9
Чай заварка	0,8
Яблоки	36,32
Яйца	59 шт

Таким образом, определили общее количество продуктов, необходимое для приготовления блюд. Данная сводная ведомость является основой для дальнейших расчетов.

### **Проектирование складской группы помещений**

Прием пищевых продуктов и продовольственного сырья в организации общественного питания образовательных учреждений должен осуществляться при наличии соответствующих документов (например, удостоверения качества и безопасности пищевых продуктов, документов ветеринарно-санитарной экспертизы, документов изготовителя, поставщика пищевых продуктов, подтверждающих их происхождение, сертификата соответствия, декларации о соответствии), подтверждающих их качество и безопасность, а также принадлежность к определенной партии пищевых продуктов, в соответствии с законодательством Российской Федерации [3].

Документация, удостоверяющая качество и безопасность продукции, а также результаты лабораторных исследований сельскохозяйственной продукции, должна сохраняться в организации общественного питания образовательного учреждения до окончания использования сельскохозяйственной продукции. Не допускается к реализации пищевая продукция, не имеющая маркировки, в случае если наличие такой маркировки предусмотрено законодательством Российской Федерации [3].

Для хранения продуктов, сырья и полуфабрикатов, на предприятиях общественного питания предусматривают складские помещения. Каждая группа сырья требует индивидуальных условий хранения, при проектировании складской группы помещений необходимо организовать все условия для правильного хранения продуктов.

Расчет площади, занимаемой продуктами  $S_{np}$ , м<sup>2</sup>, производим по формуле:

$$S_{np} = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times k_m}{n}, \quad (1.6)$$

где  $G_{\text{дн}}$  – среднеедневное количество продукта, кг;

$t$  – срок хранения продуктов, дней;

$k_m$  – коэффициент, учитывающий массу тары (для деревянной и металлической – 1,2; для бумажной и пластмассовой – 1,1; для стеклянной – 1,3...2,0);

$n$  – удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола, кг/м<sup>2</sup>.

Подобрав соответствующее оборудование, определяем общую площадь, которую оно занимает:

$$S_{\text{об}} = S_{\text{подт}} + S_{\text{стел}} \quad (1.7)$$

где  $S_{\text{об}}$ ,  $S_{\text{стел}}$ ,  $S_{\text{подт}}$  – площадь, занимаемая подтоварниками и стеллажами, м<sup>2</sup>.

Общую площадь помещения ( $S_{\text{общ}}$ ) вычисляем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{об}}}{\eta}, \quad (1.8)$$

где  $S_{\text{об}}$  – площадь, занимаемая оборудованием, м<sup>2</sup>;

$\eta$  – коэффициент использования площади помещения (для охлаждаемых помещений – 0,45-0,6; для кладовой овощей и сухих продуктов – 0,4-0,6).

Необходимо рассчитать площади помещений для хранения продуктов: молочно-жировой и гастрономической продукции; мясной и рыбной; фруктов и овощей; сухих продуктов; напитков.

Расчет площади, занимаемой молочно-жировой продукцией и гастрономией, представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Расчет площади, занимаемой молочно-жировой и гастрономической продукцией, подлежащей хранению в холодильной камере

Продукт	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, суток	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащая хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>
Маргарин столовый	9,82	4	1,1	43,20	160	0,27
Масло сливочное	4,99	4	1,1	21,96	160	0,14
Молоко 2,5% жирности	7,60	2	1,1	16,72	120	0,14
Сметана	19,78	2	1,1	43,52	120	0,36
Сосиски детские	32,00	1	1,1	35,2	140	0,25
Яйца	59 шт	3	1,1	195 шт	200	0,975
Всего			1,1			2,135

Прием пищевых продуктов и продовольственного сырья в организации общественного питания образовательных учреждений, должно осуществляться при наличии соответствующих документов (например, удостоверения качества и безопасности пищевых продуктов, документов ветеринарно-санитарной экспертизы, документов изготовителя, поставщика пищевых продуктов, подтверждающих их происхождение, сертификата соответствия, декларации о соответствии), подтверждающих их качество и безопасность, а также принадлежность к определенной партии пищевых продуктов, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Документация, удостоверяющая качество и безопасность продукции, а также результаты лабораторных исследований сельскохозяйственной продукции, должна сохраняться в организации общественного питания образо-

вательного учреждения до окончания использования сельскохозяйственной продукции.

Не допускается к реализации пищевая продукция, не имеющая маркировки [3]. Необходимо отметить, что в существующих зданиях складские помещения для хранения пищевых продуктов, размещенные в подвальных и цокольных этажах, могут функционировать при соблюдении требований к условиям хранения пищевых продуктов, а также обеспечении гидроизоляции этих помещений и соблюдении гигиенических требований по их содержанию, в соответствии с санитарными правилами для организаций общественного питания.

Принимаем к установке сборно-разборную холодильную камеру площадь которой,  $S_{треб}$ , м<sup>2</sup>, вычисляем по формуле:

$$S_{треб} = \frac{\sum S_{прод}}{\eta}, \quad (1.9)$$

где  $\eta$  – коэффициент использования площади камеры (принимаем равным 0,4).

Таким образом, площадь сборно-разборной холодильной камеры составляет:

$$S_{треб} = \frac{2,135}{0,4} = 5,34 \text{ м}^2$$

Для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии выбираем холодильную камеру Polair КХН 11,18 (80мм) (габаритные размеры 1960×2860 мм) площадью 5,6 м<sup>2</sup> [25].

Рассчитывая площадь требуемой охлаждаемой камеры для фруктов, овощей, напитков и зелени, применяем формулу (1.9). Данные расчетов приведены в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет охлаждаемой камеры, занимаемой фруктами, овощами,  
напитками и зеленью

Продукт	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, суток	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащая хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>
Капуста квашеная	7,70	4	1,1	33,88	220	0,15
Лимон	3,60	4	1,1	15,80	80	0,19
Лук зеленый	17,58	2	1,1	38,68	80	0,48
Огурцы свежие	20,23	2	1,1	44,51	80	0,56
Огурцы соленые	14,01	2	1,1	30,82	220	0,14
Перец болгарский	7,19	2	1,1	15,82	80	0,19
Помидоры	15,41	2	1,1	33,90	80	0,42
Редис	7,72	2	1,1	16,98	80	0,25
Салат листовой	10,49	2	1,1	23,08	80	0,29
Томатное пюре	14,92	3	1,3	58,19	220	0,26
Яблоки	36,32	4	1,1	159,81	100	1,59
Итого						4,52

Таким образом, необходимая площадь для хранения фруктов, овощей, напитков и зелени составляет 4,26 м<sup>2</sup>. Площадь камеры определяем по формуле (1.9):

$$S_{\text{треб}} = \frac{4,52}{0,4} = 11,3 \text{ м}^2$$

На основании полученных расчетов принимаем к установке две холодильные камеры Polair КХН 11,59 (габаритные размеры 2260×2560 мм), имеющую площадь 11,5 м<sup>2</sup> [25].

Расчет охлаждаемой камеры для хранения мясо-рыбных продуктов производим по формуле (1.9), данные расчетов представлены в табл. 1.13.

Таблица 1.13

## Расчет площади, занимаемой мясо-рыбными продуктами

Продукт	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, суток	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащая хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>
Говядина	84,60	2	1,1	186,12	100	1,86
Свинина	9,73	2	1,1	21,41	100	0,21
Треска	26,4	2	1,1	58,08	180	0,32
Всего						2,39

Общая площадь, которую занимают мясные и рыбные продукты, составляет 2,39 м<sup>2</sup>. Площадь камеры для хранения этих продуктов определяем по формуле (1.9):

$$S_{\text{троб}} = \frac{2,39}{0,4} = 6,0 \text{ м}^2$$

На основании полученных расчетов устанавливаем холодильную камеру Polair КХН 11,02 (габаритные размеры 1660×3760 мм), имеющую площадь 6,2 м<sup>2</sup> [25]. При приёмке пищевых продуктов и продовольственного сырья кладовщик обязательно проверяет сроки их предельной реализации («Входной контроль»).

Если срок годности истекает через 2-3 дня на проектируемом предприятии школьной столовой будет составляться акт (в 3-х экземплярах: для МОУ СОШ, поставщика, плательщика и продукт будет отправляться обратно поставщику).

Соответственно будет делается запись в журнале «Входного контроля пищевых продуктов, продовольственного сырья» в графе «Примечания».

Расчет кладовой овощей производим по формуле (1.6), данные расчетов представлены в табл. 1.14.

Таблица 1.14

## Расчет площади, занимаемой овощами

Продукт	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащая хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
Капуста белокач.	167,47	2	1,1	368,43	300	1,23	подтоварник
Картофель	133,45	3	1,1	440,45	400	1,10	подтоварник
Лук репчатый	51,55	3	1,1	170,11	200	0,85	подтоварник
Морковь	44,63	3	1,1	147,28	200	0,74	подтоварник
Петрушка (корень)	3,98	5	1,1	21,89	100	0,22	подтоварник
Свекла	24,57	3	1,1	81,08	200	0,41	подтоварник
Итого:						2,484	

Для хранения овощей принимаем три подтоварника ПТ-1808/3 размером 1800×800 мм, площадью 1,44 м<sup>2</sup> каждый [26].

Данные по расчетам площади, которую занимают подтоварники, представлены в табл. 1.15.

Таблица 1.15

## Расчет площади, занимаемой оборудованием

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Подтоварник	3	ПТ-1808/3	1800	800	4,32
Итого					4,32

Вычисляем площадь кладовой овощей по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,32}{0,4} = 10,8 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой овощей 10,8 м<sup>2</sup>.

Расчет площади кладовой сухих продуктов производим, применяя формулу (1.8), данные расчетов представлены в табл. 1.16.

Таблица 1.16

## Расчет площади, занимаемой сухими продуктами

Продукт	Средне- дневное количе- ство продук- тов, кг	Срок хране- ния, суток	Коэффи- циент, учитыва- ющий массу та- ры	Масса про- дукта, под- лежащая хранению, с учетом тары, кг	Удель- ная норма нагруз- ки, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимае- мая про- дуктами, м <sup>2</sup>	Вид склад- ского обору- дования
1	2	3	4	5	6	7	8
Масло рас- тительное	15,21	5	1,1	25,537	180	0,142	стеллаж
Мука пше- ничная	7,96	10	1,1	32,153	500	0,064	подто- варник
Горошек консервиро- ванный	11,06	5	1,2	4,050	220	0,018	стеллаж
Соль	5,8	10	1,1	22,825	600	0,038	подто- варник
Сухари па- нировочные	4,4	10	1,1	23,155	100	0,232	стеллаж
Крупа рисо- вая	13,35	15	1,1	86,147	500	0,172	подто- варник
Перец чер- ный моло- тый	0,01	10	1,1	4,719	100	0,047	стеллаж
Крупа греч- невая	62,5	3	1,1	206,250	500	0,413	подто- варник
Крупа рисо- вая	43,35	3	1,1	143,050	500	0,286	подто- варник
Крупа пер- ловая	33,25	3	1,1	99,750	500	0,199	подто- варник
Крупа пшениная	32,3	3	1,1	106,590	500	0,213	подто- варник
Крупа ячне- вая	34,2	3	1,1	112,86	500	0,226	подто- варник
Кислота ли- монная	0,24	15	1,1	0,248	100	0,003	стеллаж
Сахар	38,15	10	1,1	80,388	500	0,161	подто- варник
Смесь су- хофруктов	12,51	3	1,1	41,283	100	0,413	стеллаж
Чай заварка	0,8	3	1,1	2,64	100	0,027	стеллаж
Программа - Школьный мёд							

Окончание табл.1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Мед цветочный	30,0	3	1,5	18,000	300	0,060	стеллаж
Итого:						1,772	подтоварник
						0,975	стеллаж

Для хранения сухих продуктов принимаем к установке стеллаж четырехуровневый С-4Р (габаритные размеры 1500×500 мм) [26].

Для хранения продуктов принимаем подтоварник ПТ-1 (габаритные размеры 1500×800 мм), площадью 1,2 м<sup>2</sup> и подтоварник ПТ-2А (габаритные размеры 1050×630 мм), площадью 0,66 м<sup>2</sup> [26].

Помещения хранения продуктов должны иметь непосредственную связь с загрузочной и не должны быть проходными.

Помещения для хранения продуктов и охлаждаемых камер не допускается размещать под моечными и санитарными узлами, а также под производственными помещениями с трапами.

В кладовой сухих продуктов для организации процесса получения и выдачи сырья предусматриваем весы напольные и стол производственный. В охлаждаемых камерах следует проектировать теплоизоляцию из негорючих и трудногорючих материалов в соответствии с расчетной внутренней температурой в камерах, но не выше -15<sup>0</sup> С в низкотемпературных камерах и не выше -2<sup>0</sup> градусов С в остальных камерах.

Размещать охлаждаемые камеры под жилыми помещениями и другими помещениями, где постоянно находятся люди, не следует.

При необходимости размещения их там перекрытие камер должно быть отделено от междуэтажного перекрытия здания вентилируемой воздушной прослойкой.

Данные расчета площади, которую занимает оборудование в кладовой сухих продуктов, приведены в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Определение площади, занятой оборудованием  
в кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка	Количество оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Подтоварник	ПТ-1	1	1500	800	0,66
Подтоварник	ПТ-2А	1	1050	630	0,66
Стеллаж	С-4Р	1	1500	500	0,75
Весы напольные	CAS BW-6RB	1	280	280	0,08
Стол производственный	СРПП	1	1500	600	0,90
Итого					3,05

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,05}{0,4} = 7,63 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 8 м<sup>2</sup>.

Камеры для хранения мяса должны быть оборудованы стеллажами с гигиеническим покрытием (моющимся), а при необходимости подвесными балками с крючьями.

Для установки холодильного оборудования предусмотрено отдельное помещение, где будут расположены охлаждаемые камеры. Расчет площади помещения для установки холодильного оборудования приведен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Определение площади, занятой холодильным оборудованием

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Охлаждаемая камера	2	Polair КХН 11,59	2260	2560	11,5
Охлаждаемая камера	1	Polair КХН 11,18	1960	2860	5,6
Охлаждаемая камера	1	Polair КХН 11,02	1660	3760	6,2
Итого					23,3

Таким образом, площадь помещения для установки для холодильного оборудования равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{23,3}{0,6} = 38,8 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение для установки холодильного оборудования площадью 38,8 м<sup>2</sup>.

Для контроля за качественным и количественным составом рациона питания, ассортиментом используемых пищевых продуктов и продовольственного сырья медицинским работником ведется "Ведомость контроля за питанием" в соответствии с рекомендуемой формой .

В конце каждой недели или один раз в 10 дней осуществляется подсчет и сравнение со среднесуточными нормами питания (в расчете на один день на одного человека, в среднем за неделю или за 10 дней).

С целью контроля за соблюдением условий и сроков хранения скоропортящихся пищевых продуктов, требующих особых условий хранения, проводится контроль температурных режимов хранения в холодильном оборудовании, с использованием термометров (за исключением ртутных). При отсутствии регистрирующего устройства контроля температурного режима во времени информация заносится в "Журнал учета температурного режима холодильного оборудования" в соответствии с рекомендуемой формой.

Складская группа помещений соответствует всем требованиям к объемно-планировочному решению. При проектировании данной группы помещений соблюдены требования товарного соседства. В помещениях предусмотрена вентиляция. При хранении продуктов соблюдены температурные режимы, строго контролируются влажность, сроки хранения сырья и продукции. Для перемещения грузов установлена тележка грузовая, для контроля массы грузов весы напольные. После приемки сырья сразу поступает в складские помещения.

## Проектирование производственных помещений

### Проектирование овощного цеха

Цех проектируемой школьной столовой работает с 6:30 до 15:00, с учетом перерыва 30 минут. Производственная программа овощного цеха разработана на основании производственной программы предприятия питания (табл. 1.8) и представлена в приложении 1, 2. В цехе выделяем две основные линии: линию обработки овощей и линию обработки фруктов и зелени (табл. 1.19).

Таблица 1.19

#### Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование технологических линий	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки овощей	Сортировка, калибровка	Подтоварник
	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Картофелеочистительная машина
	Доочистка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Нарезка	Стол производственный, машина овощерезательная
Линия обработки зелени и фруктов	Сортировка	Подтоварники, стол производственный
	Мойка	Ванны моечные

С помощью механического оборудования в овощном цехе производится очистка картофеля и корнеплодов, нарезка овощей.

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке, представлен в табл. 1.20.

Таблица 1.20

#### Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
1	2
Механическая очистка	
Картофель	84,8
Лук репчатый	14,5

Окончание табл. 1.20

1	2
Морковь	2,42
Свекла	6,810
Петрушка (корень)	1,01
Итого	116,19
Механическая нарезка	
Свекла	
Соломка	6,810
Капуста белокачанная	
Соломка	13,2
Лук репчатый	
Кубик	14,5
Морковь	
Кубик	2,42
Петрушка (корень)	
Соломка	1,01
Итого	53,646

Для подбора механического оборудования требуемую производительность  $Q_{\text{треб.}}$ , кг/ч рассчитываем по формуле:

$$Q_{\text{треб.}} = \frac{G}{0,5 \times T}, \quad (1.10)$$

где  $G$  – масса сырья, обрабатываемого за определенный период времени (сутки, смену, час), кг;

$T$  – продолжительность работы цеха или смены, ч;

0,5 – условный коэффициент использования оборудования.

На основании расчета по каталогу подбираем машину, имеющую производительность, близкую к требуемой и определяем фактическую продолжительность работы машины,  $t_{\phi}$ , ч, и коэффициент использования,  $\eta_{\phi}$ , по формулам:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (1.11)$$

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (1.12)$$

где  $Q$  – производительность принятого к установке оборудования, кг/ч;

Для механической обработки овощей принимаем к установке картофелеочистительную и овощерезательную машину. Расчет количества механического оборудования представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

## Расчет количества механического оборудования

Название операции	Масса продукта, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					цеха	оборудования		
Очистка	75,377	12,563	Fimar PPN5	60	12	1,26	0,11	1
Нарезка	53,646	26,8	CL-20	40	12	1,34	0,11	1

Таким образом, устанавливаем картофелеочистительную машину Fimar PPN5 (габаритные размеры 520×630 мм) [25] и машину для нарезки овощей CL-20 (габаритные размеры 224×300 мм) [25].

Явочную численность производственных работников, занятых в процессе производства, рассчитываем по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n}{H_{\phi} \times T \times \lambda}, \quad (1.13)$$

где  $n$  – количество переработанного сырья за день, кг;

$H_{\phi}$  – норма выработки одного работника, кг/ч;

$T$  – продолжительность рабочего дня повара, ч.;

$\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ( $\lambda = 1,14$ )

Исходные данные для расчета явочной численности производственных работников представлены в табл. 1.22.

Таблица 1.22

## Расчет явочной численности производственных работников цеха

Наименование операции и сырья	Количество продукции, вырабатываемой за смену, кг	Норма выработки за 1 час 1 работником кг/ч	Трудовые затраты чел.-ч
1	2	3	4
Картофель			
Мойка	84,8	100,0	0,848
Очистка	84,8	60	1,41
Доочистка	63,6	28,0	2,27
Мойка	63,6	100,0	0,636
Петрушка (корень)			
Мойка	1,01	100	0,01
Очистка	1,01	11,4	0,088
Доочистка	0,89	4	0,22
Мойка	0,89	100	0,009
Лук репчатый			
Очистка	14,5	60	0,241
Доочистка	11,15	15,1	0,738
Мойка	11,15	100	0,112
Нарезка	11,15	40	0,279
Морковь			
Мойка	2,42	100	0,024
Очистка	2,42	60	0,04
Доочистка	1,936	36	0,054
Мойка	1,936	100	0,019
Нарезка	1,936	40	0,048
Свекла			
Мойка	17,7	100	0,177
Очистка	17,7	60	0,295
Доочистка	14,16	36	0,393
Мойка	14,16	100	0,141
Нарезка	14,16	40	0,354
Капуста белокачанная			
Мойка	13,2	100	0,132
Очистка	13,2	28,6	0,462
Нарезка	10,56	40	0,264
Яблоки			
Мойка	18,16	100	0,181
Очистка	16,00	28,6	0,559
Нарезка	16,00	40	0,4
Лук зеленый			
Мойка	6,76	100	0,067
Переборка	6,76	4,6	1,469

Окончание табл .1.22

1	2	3	4
Нарезка	5,393	40	0,135
Картофель			
Мойка	10,38	100	0,103
Свекла			
Мойка	6,87	100	0,068
Морковь			
Мойка	4,53	100	0,045
Итого			12,291

Таким образом, явочная численность производственных работников цеха составит:

$$N_{яв} = \frac{12,291}{13,680} = 0,90 \text{ чел.}$$

С учетом незначительной явочной численности списочную численность производственных работников будем рассчитывать общую, то есть для овощного и мясо-рыбного цехов.

В овощном цехе устанавливают вспомогательное оборудование. Требуемую длину столов определяем по формуле:

$$L = l \times N_{яв}, \quad (1.14)$$

где  $l$  – длина стола работника для выполнения технологических операции, м (в среднем  $l = 1,25$  м);

$N_{яв}$  – число одновременно работающих в цехе, чел.

Количество столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{см}}, \quad (1.15)$$

где  $L_{см}$  – длина принятых стандартных производственных столов, м., тогда:

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

Таким образом, количество столов составляет:

$$n = \frac{1,25}{1,20} \approx 1шт.$$

Принимаем к установке стол производственный СП-1200 (габаритные размеры 1200×800 мм). Для установки средств механизации принимаем стол марки СПММСМ (габаритные размеры 1470×840 мм).

Овощной цех проектируемой школьной столовой это заготовочный цех, предназначенный для обработки овощей (картофеля, корнеплодов, капусты, сезонных овощей). Расположен вблизи с мясорыбным цехом.

Для мойки овощей, фруктов и зелени предусматриваем ванны моечные. Необходимый объем ванн моечных,  $V_в$ ,  $дм^3$ , рассчитываем по формуле:

$$V_в = \frac{G(1+W)}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.16)$$

где  $G$  – масса продукта, подвергаемого мойке, кг;

$W$  – норма воды, необходимой для обработки 1 кг продукта,  $дм^3$  [22];

$\rho$  – объемная масса продукта  $кг/дм^3$  [22];

$K$  – коэффициент заполнения ванны ( $K = 0,85$ );

$\varphi$  – оборачиваемость ванны, зависящая от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны за одну смену, которую определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_ц}, \quad (1.17)$$

где  $T$  – продолжительность работы цеха, ч;

$t_ц$  – продолжительность цикла обработки, мин.

Расчеты требуемого объема ванн приведены в табл. 1.23.

Таблица 1.23

## Расчет количества ванн моечных

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Норма расхода воды, дм <sup>3</sup>	Длительность обработки продукта, мин	Оборачиваемость ванны за смену, раз	Расчетный объем ванны, дм <sup>3</sup>	Принятая к установке ванна (объем, дм <sup>3</sup> )
Мойка:							70
- картофель	95,18	0,65	2	40	18	28,71	
- свекла	24,57	0,55	2	40	18	8,775	
- морковь	6,95	0,50	2	40	18	2,723	
- лук зеленый	6,76	0,35	5	20	36	3,778	
- петрушка (корень)	1,01	0,50	2	30	24	0,297	
- яблоки	18,16	0,55	1,5	20	36	2,697	
- капуста белокочанная	13,2	0,45	1,5	20	36	2,396	
Промывание:							
-картофель	10,38	0,65	2	30	24	2,348	
- лук репчатый	14,5	0,60	2	30	24	3,554	
- морковь	4,53	0,50	2	30	24	1,333	
- свекла	6,87	0,50	2	30	24	2,022	
Итого						58,633	

Принимаем к установке ванну моечную марки ВМСМ-2 (габаритные размеры 630×630 мм), вместимостью 70 дм<sup>3</sup>. Без расчета в овощном цехе принимаем подтоварник ПТ-2А [27], весы настольные Штрих М 5Ф 6-а1.2 (габаритные размеры 325×400 мм) [24]. Подобрал все оборудование, необходимое для работы в овощном цехе, рассчитываем площадь (табл. 1.24).

Таблица 1.24

## Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование оборудования	Марка	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Картофелеочистительная машина	Fimar PPN5	1	520	630	0,33
Овощерезател. машина	CL-20	1	224	300	на столе

Окончание табл.1.24

1	2	3	4	5	6
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,50
Ванна моечная	ВМСМ-2	1	630	630	0,4
Весы настольные	Штрих М 5Ф 6-1.2	1	325	400	на столе
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96
Стол для установки средств малой механизации	СПММСМ	1	1470	840	1,23
Бак для отходов	МБ 85	1	530	530	0,28
Раковина	-	1	500	600	0,30
Итого					4,00

Общую площадь цеха находим по формуле (1.8), с учетом того, что коэффициент использования площади ( $\eta = 0,35$ ):

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,00}{0,35} = 11,43 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь овощного цеха, равной  $11,43 \text{ м}^2$ .

В столовой овощной цех расположен рядом с кладовой овощей, а также имеет удобное сообщение с холодным и горячим цехами. Технологический процесс обработки овощей состоит из сортировки, мытья, очистки, доочистки, после механической очистки, промывания, нарезки. Рабочие места оснащены инструментами, инвентарём для выполнения определенных операций. В соответствии с технологическим процессом в цехе организованы 3 рабочих места:

1. Очистка картофеля и корнеплодов, доочистки и промывания их. На рабочем месте по обработке картофеля и корнеплодов установлены моечная ванна, картофелечистка периодического действия, специальный стол из нержавеющей стали с углублениями для очищенного картофеля и двумя желобковыми отверстиями: слева – для очищенных овощей, справа – для отходов, а также инвентарь, подтоварник [25];

2. Обработка сезонных овощей и очистка лука, чеснока. На рабочее место по обработке белокочанной капусты и сезонных овощей, лука установлен

специальный стол со встроенной ванной и необходимый инвентарь (разделочные доски, лотки, ножи и т.д.).

3. Нарезка овощей установлен стол производственный, овощерезательная машина, а также необходимый инвентарь.

Оборудование в цехе размещено пристенно.

Для работника организовано рабочее место, оборудованное специальным столом с вытяжкой. Работу овощного цеха организуют заведующий производством. Режим работы цеха односменный. Для вечерней работы предприятия овощные полуфабрикаты заготавливают заранее с учётом их сроков хранения и реализации. Заведующий производством согласно производственной программе составляет график выпуска овощных полуфабрикатов партиями в зависимости от сроков реализации блюд в течение дня, и сроков хранения полуфабрикатов. В конце рабочего дня ответственный работник цеха составляет отчёт о количестве израсходованного сырья и выпущенных полуфабрикатов.

### Проектирование мясо-рыбного цеха

Цех работает с 6:30 до 15:30.

Производственная программа предприятия является основой при разработке производственной программы мясо-рыбного цеха (приложение 2).

В мясо-рыбном цехе можно выделить две основные линии: линию обработки мяса и птицы, а также линию по обработке рыбы (табл. 1.25).

Таблица 1.25

#### Схема технологического процесса цеха

Наименование линии	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия по обработке мяса, птицы	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
Линия по обработке рыбы	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный

Холодильное оборудование предназначено для хранения сырья и полуфабрикатов. Вместимость холодильного шкафа определяем исходя из условия одновременного хранения в нем половины сменного количества скоропортящегося сырья. Необходимо отметить, что в проектируемую школьную столовую в микрорайоне «Новый-2», мясо говядины свинины, а также мясо птицы и рыба доставляется каждый день. Так как меню согласованно с Комбинатом школьного питания г. Белгорода и поставки полуфабрикатов осуществляются данным предприятием ежедневно. Расчет проводим по самому трудоемкому дню.

Требуемую вместимость холодильного шкафа,  $E_{треб}$  кг, в мясо-рыбном цехе определяем по формуле:

$$E_{треб} = \frac{0,5G_c + 0,25G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.18)$$

где  $G_c$  – масса скоропортящегося сырья, перерабатываемого за одну смену, кг;

$G_{n/\phi}$  – масса полуфабрикатов, вырабатываемых за смену, кг;

$\phi$  – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье и полуфабрикаты ( $\phi = 0,8$ ).

Данные расчетов представлены в табл. 1.26.

Таблица 1.26

#### Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование сырья и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья и полуфабриката, кг	Количество сырья за 0,5 смены, кг	Количество сырья за 0,25 смены, кг
Говядина	60,99	30,495	-
Говядина (полуфабрикат)	45,03	-	11,23
Итого		30,495	11,23

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа для мясо-рыбного цеха составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{30,495 + 11,23}{0,8} = 52,156 \text{ кг}$$

Так как на проектируемое предприятие школьную столовую доставляется не только полуфабрикаты, но и наборы для варки мясо-костного бульона, то предусматриваем холодильный шкаф ШХ-0,4М (габаритные размеры 653×650 мм) вместимостью 80 кг [25].

Расчет численности производственных работников цеха производим с учетом производственной программы предприятия и норм выработки на одного работающего в час. Явочную численность производственных работников рассчитываем по формуле (1.13).

Общую (списочную) численность производственных работников  $N_{\text{спис}}$  чел., находим по формуле:

$$N_{\text{спис}} = N_{\text{яв}} \times K_1 \times K_{\text{см}}, \quad (1.19)$$

где  $K_{\text{см}}$  – коэффициент сменности (принимается равным 1);

$K_1$  – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни, отсутствие работников цеха по причине болезни или в связи с отпуском [18].

Исходные данные для расчета приведены в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет общей численности производственных работников цеха

Наименование операции	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки кг/ч	Трудозатраты чел.-часов
Говядина (лопаточная часть)			
Мойка	60,99	1900	0,032
Зачистка	60,99	130	0,469
Нарезка порционных кусков	45,03	135	0,334
Итого			0,835

Явочная численность производственных работников мясо-рыбного цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{0,835}{13,11} = 0,06 \text{ чел.}$$

Списочная численность работников заготовочных цехов равна:

$$N_{спис} = (0,89 + 0,06) \times 1,13 \times 1 = 1,07 \text{ чел.}$$

Списочное количество работников в овощном и мясо-рыбном цехе составляет 1 человек. График выхода на работу производственных работников заготовочных цехов предприятия представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

График выхода на работу поваров овощного и мясо-рыбного цехов

Должность	Дни недели				
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
Повар 1	6.30-15.30	6.30-15.30	6.30-15.30	6.30-15.30	6.30-15.30

Для осуществления таких операций, как мойка и обработка сырья, предусматриваем рабочее место, оснащенное моечными ваннами и производственными столами. Расчет моечных ванн производим по формулам (1.18), (1.16). Расчет и подбор ванн моечных представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет и подбор моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма расхода воды, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Продолжительность цикла обработки продукта, мин	Оборачиваемость ванны за смену, раз	Расчетный объем ванны $\text{дм}^3$	Принятая к установке ванна (объем, $\text{дм}^3$ )
Говядина	60,99	3	0,85	35	20,6	16,52	40
Итого:						16,52	

Принимаем к установке стол со встроенной моечной ванной СП523/1200 для обработки мяса. Без расчета в мясо-рыбном цехе принимаем мясорубку Supra MGS-1350 производительностью 48 кг/ч (габаритные размеры 375×155 мм) [25], весы настольные Штрих М 5Ф 6-а1.2 (габаритные размеры 325×400 мм).

В мясо-рыбном цехе устанавливаем столы производственные, длину и количество которых рассчитываем по формулам (1.14), (1.15). Таким образом, требуемая длина столов составляет:

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

Количество столов составит:

$$n = \frac{2,5}{1,20} \approx 2 \text{ шт.}$$

В цехе оборудованы места для обработки мяса и рыбы. Птица обрабатывается на том же участке, где и мясо. Оборудование и инвентарь промаркированы в соответствии с принадлежностью той или иной линии обрабатываемого сырья. Мясорыбный цех предназначен для первичной обработке мяса и рыбы, и для приготовления из них полуфабрикатов.

Подобрав все необходимое оборудование для мясо-рыбного цеха, определяем площадь, занимаемую оборудованием (табл. 1.30).

Таблица 1.30

Расчет площади, занятой оборудованием цеха

Наименование оборудования	Марка	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Ванна моечная	ВМ-1А	1	630	630	0,40
Холодильный шкаф	ШХ-0,4М	1	653	650	0,42
Стол со встроенной моечной ванной	СП523/1200	1	1200	600	0,72
Мясорубка	Supra MGS-1350	1	375	155	на столе

Окончание табл.1.30

1	2	3	4	5	6
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	1,92
Весы настольные	Штрих М 5Ф 6-1.2	1	325	400	на столе
Бак для отходов	МБ 85	1	530	530	0,28
Раковина	-	1	500	600	0,30
Итого					4,04

Определяем общую площадь цеха по формуле (1.8) с учетом того, что коэффициент использования площади ( $\eta = 0,35$ ):

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,04}{0,35} = 11,54 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха равной 11,54 м<sup>2</sup>.

### Проектирование горячего цеха

Производственную программу горячего цеха разрабатываем на основании данных, представленных в производственной программе предприятия.

Правильно организованное (в количественном и качественном отношении) питание детей является обязательным условием их нормального физического развития и играет важную роль в повышении работоспособности и сопротивляемости организма инфекционным заболеваниям.

Преобладание в пище детей углеводов ведет к различным заболеваниям (диабету, ожирению, снижению иммунитета, кариозности зубов и др.). Питание школьников связано с анатомо-физиологическими особенностями растущего организма и условиями деятельности учащихся.

Повышенная калорийность питания у детей по сравнению со взрослыми объясняется интенсивным обменом веществ, большей подвижностью, соотношением между поверхностью тела и его массой (у детей на 1 кг веса приходится большая наружная поверхность, чем у взрослых, а потому они быстрее охлаждаются и, соответственно, теряют больше тепла). С учетом

относительной поверхности тела на 1 кг веса взрослому необходимо получить в сутки 42 ккал, детям 16 лет - 50 ккал, 10 лет - 69 ккал, 5 лет - 82 ккал. Потребность в жирах у школьников также увеличивается, так как они содержат жирорастворимые витамины А, Д, Е, К.

Наиболее благоприятным условием для роста и развития является соотношение, когда на 1 г белка приходится 1 г жира. Потребление углеводов в младшем возрасте меньше, чем в старшем, в то время как потребление белков с возрастом увеличивается [13].

Избыток углеводов в питании так же вреден, как и недостаток (излишки идут на отложение жира; снижается иммунитет; дети-сладены больше подвержены простудным заболеваниям, а в дальнейшем не исключено заболевание диабетом).

У детей потребность во всех витаминах повышена, они более чувствительны к их недостатку, чем взрослые. Так, недостаток витамина А вызывает приостановку роста, снижение веса и пр., а при недостатке витамина Д возникает рахит (витамин Д регулирует фосфорно-кальциевый обмен).

Недостаток ультрафиолета и витамина Д ведет к рахиту, кариесу зубов. Питание в школе разных возрастных групп должно строиться дифференцированно, с учетом физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии. Порции не должны быть слишком объемными [14].

Большое значение имеют школьные завтраки, которые своевременно удовлетворяют потребность в еде и оказывают положительное влияние на самочувствие и успеваемость в течение дня.

С целью правильной организации технологического процесса в горячем цехе проектируемой школьной столовой выделяют линии приготовления отдельных видов блюд и изделий:

- супов;
- вторых блюд;
- напитков и сладких блюд (табл. 1.31).

Таблица 1.31

## Схема технологического процесса горячего цеха

Наименование линии	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия приготовления супов	Подготовка компонентов	Стол производственный, весы настольные
	Пассерование овощей	Плита электрическая
	Варка супов	Котел пищевой электрический
	Протираание	Машина протирочная
Линия по приготовлению вторых горячих блюд, гарниров, сладких блюд	Варка, тушение, жарка, запекание	Плита электрическая, пароконвектомат, котел пищевой электрический, стол производственный
	Кратковременное хранение продуктов	Стеллажи производственные
	Подготовительные операции	Стол производственный, весы настольные
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Шкаф холодильный
	Оформление блюд	Стол производственный

График загрузки зала и производственная программа горячего цеха проектируемой школьной столовой (табл. 1.31) являются основой для составления графика реализации блюд (табл. 1.32).

Таблица 1.32

## Производственная программа горячего цеха

№ блюда по сборнику	Наименование блюд	Выход, г,	Количество блюд (изделий), порций (кг) за день
384	Каша вязкая рисовая	150	500
169	Борщ	200/250	230/170
591	Гуляш	50/100	230/180
296	Картофель отварной	150/200	230/180
859	Компот из свежих плодов	200/200	230/170

От того, насколько правильно будет организовано питание в школах, зависит не только здоровье, но и качество обучения детей.

В первую очередь, важно соблюдать режим питания учащихся. Для обучающихся образовательных учреждений необходимо организовать двухразовое горячее питание (завтрак и обед) (табл.1.33).

Таблица 1.33

## График реализации кулинарной продукции горячего цеха

Наименование блюда	Количество блюда за день, шт.	Часы реализации блюд		
Программа питания «Школьный мед» и «Школьное молоко»				
Каша вязкая	500	8.10-8.25	9.10-9.25	10.05-10.20
		150	200	150
Программа питания «Обед»				
Борщ	400	11.55 - 12.10	12.50 – 13.00	13.30-13.50
		200	135	65
Гуляш	410	200	135	75
Картофель от- варной	410	200	135	75
Компот из све- жих плодов	400	200	135	65

График приготовления блюд соответствует системе приготовления блюд «Организация горячего питания в школе», то есть блюда готовятся к 8.10, 9.10, 10.05 (вязкая каша), и по программе «Обед» к 11.55, 12.50, 13.30 соответственно.

Количество блюд, реализуемых за один час работы предприятия,  $n_q$ , шт., определяем по формуле:

$$n_q = n_d \times K_q, \quad (1.20)$$

где  $n_q$  – количество блюд, реализуемых за 1 час работы зала предприятия, шт.;

$n_d$  – количество блюд, реализуемых за весь день работы предприятия шт.;

$K_q$  – коэффициент пересчета для данного часа.

$K_q$  определяем по формуле:

$$K_q = \frac{N_q}{N_{np}}, \quad (1.21)$$

где  $N_q$  – количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, чел.;

$N_{np}$  – количество потребителей, обслуживаемых за день, чел.

Явочную численность производственных работников, занятых в горячем цехе, определяем по формуле (1.13) с учетом коэффициента трудоемкости, списочную численность производственных работников – по формуле (1.19).

Расчет трудозатрат приведен в табл. 1.34.

Таблица 1.34

#### Расчет трудозатрат по горячему цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Каша вязкая	500	0,2	10000
Борщ	400	1,3	52000
Гуляш	400	0,7	28000
Картофель отварной	400	1,2	48000
Компот из свежих плодов	400	0,3	12000
Итого			150000

Таким образом, явочная численность работников горячего цеха проектируемой школьной столовой составляет:

$$N_{яв} = \sum \frac{150000}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 2,2 \text{ чел.}$$

Списочная численность работников горячего цеха:

$$N_{спис} = 2,2 \times 1,13 \times 1 = 2,48 \text{ чел.}$$

Так как списочная численность работников цеха составляет 3 человека, соответственно, принимаем на работу 3 поваров. График выхода на работу производственных работников горячего цеха представлен в табл. 1.35, с учетом перерыва 1 час на обед.

Таблица 1.35

#### График работы производственных работников горячего цеха

Должность	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
Повар 1	6 <sup>30</sup> -15 <sup>30</sup>				
Повар 2	6 <sup>30</sup> -15 <sup>30</sup>				
Повар 3	6 <sup>30</sup> -15 <sup>30</sup>				

Так как столовая работает в одну смену, поэтому у всех работников единый график выхода на работу с восьми часовым рабочим днем и выходными суббота и воскресенье по режиму работы МБОУ СОШ г.Белгорода. Подбор теплового оборудования в горячем цехе осуществляется с учетом графика приготовления блюд. Объем посуды для варки бульонов рассчитываем по формуле:

$$V_{\kappa} = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (1.22)$$

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

$V_{\text{в}}$  – объем воды,  $\text{дм}^3$ ;

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

Объем ( $\text{дм}^3$ ), занимаемый продуктами, рассчитываем по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.23)$$

где  $G$  – масса продукта, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта,  $\text{кг}/\text{дм}^3$  [20].

Массу продукта рассчитываем по формуле:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000} \quad (1.24)$$

где  $n$  – количество порций бульона;

$g_p$  – норма продукта на 1 порцию или 1  $\text{дм}^3$  супа, г.

Объем воды, требуемой для варки бульонов ( $\text{дм}^3$ ):

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (1.25)$$

где  $n_{\text{в}}$  – норма воды на 1 кг основного продукта,  $\text{дм}^3/\text{кг}$  [20].

К основным продуктам при расчетах считают кости, мясо и т.п.; овощи из-за их незначительного содержания не относятся к основным продуктам, поэтому при расчете объема воды их количество не учитывают в общем объеме продуктов.

Объем (дм<sup>3</sup>) промежутков между продуктами определяем по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (1.26)$$

где  $\beta$  – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ( $\beta = 1 - \rho$ );

Рассчитываем и подбираем посуду для варки бульонов (табл. 1.36, 1.37), также подбираем посуду для варки гарниров и полуфабрикатов для холодного цеха (табл.1.36).

Таблица 1.36

## Расчет количества бульона

Бульон	Назначение бульона	Количество блюд, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Мясо-костный	Борщ	400	0,75	300

Вместимость посуды (дм<sup>3</sup>) для варки супов, соусов определяем по формуле:

$$V_k = n \times V_1, \quad (1.27)$$

где  $n$  – количество порций супа реализуемых за расчетный период;

$V_1$  – объем 1 порции супа, соуса, дм<sup>3</sup>.

Количество порций, которые были реализованы за расчетный период, определяем по графику приготовления блюд.

Результаты расчетов представлены в табл. 1.37.

Таблица 1.37

## Расчет требуемого объема посуды для варки супов и каши

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации блюда	Количество блюд, порций	Объем порции, дм <sup>3</sup>	Требуемый объем, дм <sup>3</sup>	Принятая посуда
Борщ	11.55	2	230	0,200	46,0	Котел пищеварочный Араш АРКЕ-77 (50 л)
	13.30	2	170	0,250	42,5	Котел пищеварочный Араш АРКЕ-77 (50 л)
Каша рисовая вязкая	8.00	2	150	0,150	75,0	Котел варочный Abat КПЭМ-100-ОР (100 л)
	9.00		200	0,150		
	10.00		150	0,150		

Объем посуды, предназначенной для варки вторых блюд, вычисляем по формулам:

для набухающих продуктов:

$$V_k = V_{prod} + V_g \quad (1.28)$$

для ненабухающих продуктов:

$$V_k = 1,5 \times V_{prod}, \quad (1.29)$$

для тушеных продуктов:

$$V_k = V_{prod}, \quad (1.30)$$

$$V_{prod} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.31)$$

$$V_g = G \times W, \quad (1.32)$$

где  $V_{prod}$  – объем, занимаемый продуктом, дм<sup>3</sup>;

$V_e$  – объем воды для варки продукта,  $\text{дм}^3$ ;

$G$  – масса продукта, кг;

$W$  – норма воды на 1 кг продукта,  $\text{дм}^3$ ;

1,15 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости;

$\rho$  – объемная масса продукта,  $\text{кг/дм}^3$  [20].

Для жарки штучных изделий площадь пода чаши вычисляем по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.33)$$

где  $F_p$  – площадь пода чаши сковороды,  $\text{м}^2$ ;

$n$  – количество изделий, обжариваемых за расчетный период времени, шт.;

$f$  – площадь, занимаемая единицей изделия,  $\text{м}^2$  ( $f = 0,01 - 0,02 \text{ м}^2$ ) [20];

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период времени.

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.34)$$

где  $T$  – продолжительность расчетного периода времени ( $T=1,2,3,8$ ) ч;

$t_{\text{ц}}$  – продолжительность цикла тепловой обработки изделий, ч [20].

Общую площадь пода, учитывая неплотность прилегания изделий, рассчитываем по формуле:

$$F_{\text{общ}} = 1,1 \times F, \quad (1.35)$$

Расчет сковород приведен в табл. 1.38.

Таблица 1.38

## Расчет количества сковород для жарки

Блюдо	Количество обжариваемых изделий за расчетный период, шт.	Площадь единицы изделия, м <sup>2</sup>	Общая площадь обжариваемых продуктов, м <sup>2</sup>	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды	Общая площадь пода, м <sup>2</sup>
Пассерованные лук, морковь, свекла	8	0,01	0,28	1	0,45	2	0,016
Итого							0,016

Принимаем одну наплитную сковороду, имеющую площадь жарочной поверхности 0,020 м<sup>2</sup> [22].

В случае жарки и тушения изделий насыпным способом расчетную площадь пода чаши находим по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi}, \quad (1.36)$$

где  $G$  – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

$\rho$  – объемная масса продуктов, кг/дм<sup>3</sup> [20];

$b$  – условная толщина слоя продукта, дм ( $b=0,5-2$ );

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период времени.

Расчет сковород для жарки насыпным способом и тушения приведен в табл. 1.39.

Таблица 1.39

## Расчет сковород для жарки насыпным способом и тушения

Блюдо	Масса (нетто) обжариваемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м <sup>2</sup>
Гуляш	24,610	0,57	1	1	0,35	4	0,109
Итого							0,109

Осуществляем подбор плит. Необходимые данные для расчета представлены в табл. 1.36, где определен час максимальной загрузки. При расчете и подборе плиты учитывают только те блюда, которые, которые готовятся в час максимальной её загрузки, требуемую площадь жарочной поверхности плиты находим по формуле:

$$F_{общ} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.37)$$

где  $F_{общ}$  – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции (изделий) в час максимальной загрузки зала, м<sup>2</sup>;

$F_p$  – расчетная жарочная поверхность плиты, м<sup>2</sup>;

$n$  – количество посуды, необходимое для приготовления блюд одного вида на расчетный период времени, шт.;

$f$  – площадь, занимаемая единицей посуды на жарочной поверхности плиты, м<sup>2</sup>;

$t$  – продолжительность кулинарной тепловой обработки изделия, мин;

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды.

Результаты расчетов жарочной поверхности плиты представлены в табл. 1.40.

Таблица 1.40

## Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт. (кг)	Вид нап-литной посуды	Вместимость посуды, дм <sup>3</sup> , порций	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, м <sup>2</sup>
Пассерованные лук, морковь, свекла	200	сковорода	-	1	0,028	35	0,163
Полуфабрикаты для холодного цеха							
Картофель	10,38	кастрюля	11	1	0,196	33	0,140
Морковь	6,87	кастрюля	10	1	0,062	30	0,040
Свекла	4,53	кастрюля	5	1	0,045	35	0,034
Итого:							0,377

Площадь жарочной поверхности плиты горячего цеха составляет:

$$F_{общ} = 1,3 \times 0,377 = 0,49 \text{ м}^2$$

Количество плит необходимых для установки в горячем цехе вычисляют по формуле:

$$n = \frac{F_{общ}}{F_{см}}, \quad (1.38)$$

где  $F_{см}$  – площадь стандартной плиты, м<sup>2</sup>.

Следовательно, количество плит составляет:

$$n = \frac{0,490}{0,492} \approx 1 \text{ шт.}$$

Таким образом, принимаем к установке 1 плиту электрическую АВАТ ЭП-4П (габаритные размеры 1050×860 мм) [25], имеющую площадь жарочной поверхности 0,492 м<sup>2</sup>. Пароконвектоматы используют на предприятиях

общественного питания довольно часто, аппараты выполняют следующие операции: жарку, тушение, запекание, припускание, варку на пару, размораживание и разогревание охлажденной продукции. Расчет вместимости многофункционального аппарата производим по формуле:

$$n_{om} = \sum \frac{n_{z.e}}{\varphi}, \quad (1.39)$$

где  $n_{om}$  – число уровней;

$n_{z.e}$  – число гастроемкостей за отчетный период времени, шт.;

$\varphi$  – оборачиваемость уровней.

Расчет пароконвектомата приведен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Расчет вместимости пароконвектомата

Изделие	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
Гуляш	230	8	2	25	2,4	6,998
Итого						6,998

Принимаем к установке пароконвектомат Unox XV 593 (габаритные размеры 860×882 мм) вместимостью 7 отсеков [25]. Для установки пароконвектомата принимаем подставку GGF SP/99 (габаритные размеры 1150×1020 мм) [25].

Принимаем к установке без расчета ванну моечную ВМ-1А (габаритные размеры 630×630 мм) [22]. Шкафы холодильные в горячем цехе предусматривают для хранения: жиров для жарки, сметаны, творога, яиц, сыра, молока и так далее из расчета на 0,5 максимальной смены.

Расчет холодильного шкафа приведен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Определение количества продуктов, подлежащих хранению  
в холодильном шкафу

Название продукта, (изделия)	Количество продукта, кг	
	за смену	за 0,5 смены
Сметана		
Борщ	8,0	4,0
Итого		4,0
Масло сливочное		
Каша рисовая вязкая	2,5	1,25
Картофель отварной	2,74	1,37
Итого		2,62
Итого		3,99

Требуемую вместимость холодильного шкафа для горячего цеха определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.40)$$

где  $G$  – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий массу тары (принимается равным 0,75).

Таким образом, вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{3,99}{0,75} = 5,32 \text{ кг}$$

В связи, с тем, что производственная программа проектируемой школьной столовой имеет периодичность, к установке принимаем шкаф холодильный Tefcold TM50 (габаритные размеры 402 × 452 мм) вместимостью 50 кг [25].

В цехе устанавливаем столы производственные, общую длину которых рассчитываем по формуле (1.14), а общее число столов – по формуле (1.15):

$$L = 1,25 \times 3 = 3,75 \text{ м}$$

Количество столов составит:

$$n = \frac{3,75}{1,5} = 2,5 \text{ шт.}$$

Таким образом, устанавливаем 3 производственных стола СРПП (габаритные размеры 1500×600 мм). Подобрал все необходимое оборудование для оснащения цеха, рассчитываем площадь, занимаемую оборудованием (табл. 1.43).

Таблица 1.43

Расчет площади, занятой оборудованием цеха

Наименование оборудования	Марка	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Котел пищеварочный	Arach APKE-77 (50 л)	2	800	700	1,12
Котел варочный	Abat КПЭМ-100-ОР (100 л)	1	1190	861	1,03
Холодильный шкаф	Tefcold TM50	1	600	600	0,36
Стол производственный	СРПП	3	1500	600	2,70
Ванна моечная	ВМ-1А	1	630	630	0,40
Весы настольные	Штрих М 5Ф 6-1.2	1	325	400	на столе
Раковина	-	1	500	600	0,30
Бак для отходов	МБ 85	1	530	530	0,28
Пароконвектомат	Упох XV 593	1	860	882	на подставке
Подставка для пароконвектомата	GGF SP/99	1	1150	1020	1,17
Плита электрическая	АВАТ ЭП-4П	1	1050	860	0,90
Кипятильник	Convito WB-8	1	220	220	на подставке
Итого					8,26

Вычисляем общую площадь горячего цеха по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{8,26}{0,35} = 23,6 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха равной 23,6 м<sup>2</sup>.

Помещение цеха имеет естественное освещение. Температура в цехе не превышает 23°C благодаря вентиляции, относительная влажность воздуха – 60-70%.

### Проектирование холодного цеха

Холодный цех проектируемой школьной столовой в микрорайоне «Новый – 2» будет работать с 6:30 до 15:30.

Производственную программу холодного цеха разрабатываем на основании производственной программы предприятия (табл. 1.9).

Предусматриваем отдельно участок для нарезки хлеба. Схема технологического процесса холодного цеха представлена в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Схема технологического процесса холодного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления блюд и закусок	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Нарезка гастрономической продукции	Стол производственный
	Измельчение	Овощерезка
	Смешивание компонентов	Стол производственный
Линия приготовления сладких блюд	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка фруктов	Стол производственный
	Процеживание	Сетка-вкладыш
	Взбивание	Миксер, стол производственный
Участок нарезки хлеба	Хранение хлеба	Шкаф для хлеба
	Нарезка хлеба	Стол производственный

Для последующих технологических расчетов составляем график реализации готовых блюд для зала предприятия. Основой для составления этого расчета является график загрузки зала, режим работы и плановое меню проектируемой школьной столовой. Учитывая допустимые сроки хранения продукции [18], составляем график приготовления и реализации продукции в

проектируемой школьной столовой микрорайоне «Новый -2» г. Белгорода (табл. 1.45, 1.46).

Таблица 1.45

## График приготовления кулинарной продукции

Наименование блюда	Количество блюда за день, шт.	Часы приготовления блюд	
		10.30-11.30	12.00-13.00
Винегрет		200	210

Таблица 1.46

## График реализации кулинарной продукции холодного цеха

Наименование блюда	Количество блюда за день, шт.	Часы реализации блюд		
		11.55 - 12.10 (после 4 урока)	12.50 – 13.00 (после 5 урока)	13.30-13.50 (после 6 урока)
Винегрет		200	135	75

Час максимальной загрузки работы цеха с 10:30 до 12:00.

Немаловажным пунктом является то, что в питании обучающихся допускается использование продовольственного сырья растительного происхождения, выращенного в организациях сельскохозяйственного назначения, на учебно-опытных и садовых участках, в теплицах образовательных учреждений, при наличии результатов лабораторно-инструментальных исследований указанной продукции, подтверждающих ее качество и безопасность.

Овощи урожая прошлого года (капусту, репчатый лук, корнеплоды и др.) в период после 1 марта допускается использовать только после термической обработки. Для обеспечения сохранности витаминов в блюдах овощи, подлежащие отвариванию в очищенном виде, чистят непосредственно перед варкой и варят в подсоленной воде (кроме свеклы).

Не допускается предварительная заготовка очищенного картофеля и других овощей с длительным замачиванием их в холодной воде более 2 часов. Отваренные для салатов овощи хранят в холодильнике не более 6 часов при температуре плюс 4 +/- 2 °С. Сырые овощи и зелень, предназначенные

для приготовления холодных закусок без последующей термической обработки, рекомендуется выдерживать в 3%-м растворе уксусной кислоты или в 10% растворе поваренной соли в течение 10 минут с последующим ополаскиванием проточной водой. Холодные закуски должны выставляться в порционированном виде в охлаждаемый прилавок-витрину и реализовываться в течение одного часа.

Готовые к употреблению блюда из сырых овощей могут храниться в холодильнике при температуре  $4 \pm 2$  °С не более 30 минут. Свежую зелень закладывают в блюда во время раздачи. Изготовление салатов и их заправка осуществляется непосредственно перед раздачей. Не заправленные салаты допускается хранить не более 3 часов при температуре плюс  $4 \pm 2$  °С. Хранение заправленных салатов не допускается. Использование сметаны и майонеза для заправки салатов не допускается. Уксус в рецептурах блюд подлежит замене на лимонную кислоту. В организациях общественного питания образовательных учреждений должны соблюдаться сроки годности и условия хранения пищевых продуктов, установленные изготовителем и указанные в документах, подтверждающих происхождение, качество и безопасность продуктов. Явочную численность производственных работников в холодном цехе определяем по формуле (1.15) с учетом коэффициента трудоемкости.

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.47.

Таблица 1.47

#### Расчет трудозатрат по холодному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Винегрет	410	1,1	45100
Итого			45100

Таким образом, явочная численность производственных работников составит:

$$N_{яв} = \sum \frac{45100}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 0,96 \text{ чел.}$$

Общую (списочную) численность производственных работников холодного цеха с учетом отпусков, дней болезни, выходных и праздничных дней, определяем по формуле (1.19):

$$N_{спис} = 0,96 \times 1,13 \times 1 = 1,08 \text{ чел.}$$

Списочная численность производственных работников равна 1,5 чел., следовательно, в связи с небольшим объемом работ принимаем на работу 1 повара.

График выхода на работу производственных работников холодного цеха представлен в табл. 1.48.

Таблица 1.48

График выхода на работу производственных работников

Должность	Дни недели				
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
Повар 1	6.30-15.30	6.30-15.30	6.30-15.30	6.30-15.30	6.30-15.30

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в холодном цехе используются холодильные и морозильные шкафы и камеры, охлаждаемые емкости секционных столов.

Максимальное количество продукции для хранения в холодильном шкафу холодного цеха одновременно – это сырые продукты и полуфабрикаты на 0,5 смены и готовая продукция на 1-2 часа максимальной реализации.

Технологический расчет холодильных шкафов производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.41)$$

где  $G_1$  – масса скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за 0,5 смены, кг;

$G_2$  – масса блюд, реализуемых в час максимальной загрузки зала, кг;

$\varphi_1, \varphi_2$  – коэффициенты, учитывающие массу посуды (принимаются соответственно:  $\varphi_1=0,8, \varphi_2=0,7$ ).

Расчет продуктов определяем по формуле

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5 см} , \quad (1.42)$$

где  $g$  – масса одной порции готового блюда, кг;

$n_{0,5 см}$  – количество блюд, реализуемых за 0,5 смены (определяем по графику реализации блюд).

Расчет количества продуктов для хранения в холодильном шкафу представлен в табл. 1.49.

Таблица 1.49

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюд	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час макси- мальной за- грузки	сырья и полу- фабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час макси- мальной за- грузки
Холодильный шкаф					
Винегрет	0,110	205	200	22,55	22,00
Итого				22,55	22,00

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E = \frac{22,55}{0,8} + \frac{22,00}{0,7} = 59,62 кг,$$

Принимаем к установке холодильный шкаф Carvoma R560 вместимостью  $0,56 \text{ м}^3$  (габаритные размеры  $825 \times 655 \times 1900 \text{ мм}$ ) [26].

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбираем машину, имеющую производительность, близкую к требуемой, после чего определяем фактическую продолжительность работы машины,  $t_{\phi}$ , по формуле (1.11) и коэффициент использования,  $\eta_{\phi}$ , по формуле (1.12).

В том случае, если фактический коэффициент использования машины окажется больше условного, то количество машин определяем по формуле:

$$n = \frac{\eta_{\phi}}{0,5}, \quad (1.43)$$

Расчет и подбор механического оборудования представлен в табл. 1.50.

Таблица 1.50

Расчет механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					оборудования	цеха		
Нарезка	2,50	0,34	Овощерезка Robot-coupe CL20	40	4,0	8,0	0,7	1
Нарезка хлеба	45,9	200шт/ч	Хлеборезка MAC.PAN MINI 400	20	3,0	8,0	0,8	1

Таким образом, для осуществления операции нарезания овощей для салатов, первых и вторых блюд в зависимости от меню и работы проектируемой столовой устанавливаем овощерезку Robot-coupe CL20 (габаритами 550x325) и хлеборезку MAC.PAN MINI 400(габаритами 645 x 665) [26].

Ржаной и пшеничный хлеб хранят отдельно на стеллажах и в шкафах; при расстоянии нижней полки от пола не менее 35см. дверки в шкафах долж-

ны иметь отверстия для вентиляции. При уборке места хранения хлеба крошки сметают специальными щётками, полки протирают тканью, смоченной 1%-м раствором столового уксуса.

Расчет вспомогательного оборудования производим с целью определения необходимого количества производственных столов в холодном цехе.

Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для холодного цеха общую длину производственных столов определяем по формуле (1.14). Количество столов определяем по формуле (1.15). Данные расчетов сводим в табл. 1.51.

Таблица 1.51

Расчет и подбор производственных столов для работников холодного цеха

Наименование операций	Количество человеко-дней	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Габаритные размеры, мм		Принятые столы	
				длина	ширина	тип, марка	количество, шт.
Приготовление закусок из свежих овощей	1	1,25	1,25	1500	600	СРПП	1
Приготовление закусок из отварных продуктов	1	1,25	1,25	1500	600	СРПП	1
Нарезка хлеба	1	1,25	1,25	1500	600	СРПП	1
Итого							3

Таким образом, устанавливаем в холодном цехе производственный стол марки СРПП в количестве 3 шт.

Прочее вспомогательное оборудование холодного цеха, представленное стеллажами, ваннами, тележками, табуретами и др., принимаем без расчета. При подсчете исходим из необходимости обеспечить технику безопасности и удобство в работе. В соответствии с этим устанавливаем в холодном цехе моечную ванну ВМЛ-2 (габаритные размеры 1000×600×860 мм). Принимаем к установке шкаф хлебный ШХ-2 (1200×500×1800 мм) [30]. Расчет

площади холодного цеха производим по площади, занимаемой оборудованием (табл. 1.52).

Таблица 1.52

## Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
Стол производственный	СРПП	3	1500	600	0,90	2,70
Овощерезка	Robot-coupe CL20	1	550	325	0,18	На столе
Хлебрезка	MAC.PAN MINI 400	1	645	665	0,43	На столе
Холодильный шкаф	Carboma R560	1	825	655	0,55	0,55
Ванна моечная	ВМЛ-2	1	1000	600	0,6	0,60
Стойка раздаточная	СРСМ	1	1470	840	1,23	1,23
Весы настольные	Штрих М 5Ф 6-1.2	1	325	400	0,13	На столе
Шкаф хлебный	ШХ-2	1	1200	500	0,6	0,60
Бак для отходов	МБ 85	1	530	530	0,28	0,28
Раковина		1	500	600	0,3	0,30
Итого						6,26

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,26}{0,3} = 20,9 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь холодного цеха 21 м<sup>2</sup>.

Холодный цех предназначен для приготовления, порционирования и оформления холодных блюд и закусок. Холодный цех является доготовочным. Продукция, используемая для приготовления блюд, перед отпуском не подвергается вторичной тепловой обработке, поэтому в цехе соблюдаются строгие санитарные требования: продукты, используемые для приготовления блюд, хранятся в холодильных шкафах или камерах при температуре не вы-

ше 6...8 °С; посуда и инвентарь промаркированы и используются по назначению.

Холодный цех расположен вблизи с раздачей, моечной столовой посуды и горячим цехом, для того чтобы производить тепловую обработку продуктов необходимых для приготовления холодных блюд. Помещение светлое, пол и стены выложены плиткой, освещение искусственное и естественное. Помещение цеха имеет связь с горячим цехом, сервизной, раздаточной и торговым залом.

### Проектирование моечных помещений

Моечная столовой посуды на проектируемом предприятии школьной столовой предназначена для мойки столовой посуды и приборов. Моечная находится в непосредственной связи с раздаточной, также предусмотрено передаточное окно в сервизную.

Рассчитываем требуемую производительность посудомоечной машины по формуле:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times n, \quad (1.44)$$

где 1,6 – коэффициент, учитывающий мойку в машине стаканов, приборов;

$N_q$  – число посетителей в час максимальной загрузки зала;

$n$  – количество посуды, приходящееся на 1 посетителя (для ресторана – 6 тар.).

Время работы машины вычисляем по формуле:

$$t = \frac{P}{Q}, \quad (1.45)$$

где  $Q$  – паспортная производительность принятой посудомоечной машины, тар./ч;

$P$  – количество посуды, подвергнутое мойке за один рабочий день, смену:

$$P_{\partial} = 1,6 \times N_{\partial} \times n, \quad (1.46)$$

где  $N_{\partial}$  – количество посетителей за рабочий день.

Расчет посудомоечной машины приведен в табл. 1.53.

Таблица 1.53

Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей, чел.		Количество тарелок на 1-го посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, шт.		Производительность машины, тар./ч	Продолжительность работы машины, ч	Коэффициент использования
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
100	900	3	230	1300	540	5,99	0,48

Таким образом, устанавливаем на предприятии три посудомоечных машины марки Kocateq LHCPX2 (габаритные размеры 500×500 мм) [18]. Машину будет обслуживать оператор.

Мытье столовой посуды ручным способом производят в следующем порядке:

- удаление остатков пищи щеткой или деревянной лопаткой в 72 специальные бачки для отходов;
- мытье в воде с температурой не ниже 40°C с добавлением моющих средств;
- мытье в воде с температурой не ниже 40°C с добавлением моющих средств в количестве (концентрации), в два раза меньше, чем в первой секции ванны;
- ополаскивание посуды, помещенной в металлические сетки с ручками, горячей проточной водой с температурой не ниже 65°C или с помощью гибкого шланга с душевой насадкой;
- просушивание посуды на решетчатых полках, стеллажах.

Мытье стеклянной посуды и столовых приборов производят в двухсекционной ванне при следующем режиме:

- мыть водой с температурой не ниже 40°C с добавлением моющих средств;
- ополаскивание проточной водой с температурой не ниже 65°C.

Вымытые столовые приборы ошпаривают кипятком с последующим просушиванием на воздухе.

В случае поломки или неисправности посудомоечной машины, предусматриваем трехсекционную моечную ванну HesseN ВМП 3/5 (1400×600 мм) [22] и двухсекционную моечную ванну для мойки стаканов ВМ-2А и приборов (1260×630 мм). Принимаем к установке два стола для сбора остатков пищи СО-1 (1050×630 мм) [22], два стола производственных СРПП (1500×600 мм), а также раковину и два бака для отходов МБ 85. Без расчета принимаем водонагреватель вместимостью 50 л (385×385 мм).

Расчет площади моечной столовой посуды представлен в табл. 1.54.

Таблица 1.54

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование оборудования	Марка	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Стаканомоечная машина	ELETTROBAR FAST 140	2	400	400	0,32
Посудомоечная машина	Kocateq LHCPX2 (H2)	3	500	500	0,75
Ванна моечная двухсекционная	ВМЛ-2	1	1000	600	0,60
Ванна моечная трехсекционная	HesseN ВМП 3/5	1	1400	600	0,84
Раковина	-	1	500	600	0,30
Бак для отходов	МБ 85	2	530	530	0,56
Стол для сбора остатков пищи	СО-1	2	1050	630	1,32
Стол производственный	СРПП	2	1500	600	1,8

Окончание табл.1.54

1	2	3	4	5	6
Водонагреватель	Electrolux EWH 50 Magnum Unifix	1	385	385	на стене
Итого					6,49

Вычисляем общую площадь по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,49}{0,35} = 18,5 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной столовой посуды 18,5 м<sup>2</sup>.

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья кастрюль, сотейников, сковород и так далее.

Устанавливаем в помещение моечной кухонной посуды трехсекционную ванну моечную Hessen ВМП 3/5 (1400×600 мм) [22], стеллаж для хранения кухонной посуды Техно-ТТ СТР-315/1203 (1200×300 мм) [26], бак для отходов пищевых и подтоварник марки ПТ-2А.

Расчет площади моечной кухонной посуды приведен в табл. 1.55.

Таблица 1.55

#### Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование оборудования	Марка	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Ванна моечная трехсекционная	Hessen ВМП 3/5	1	1400	600	0,84
Бак для отходов пищевых	МБ 85	1	530	530	0,28
Стеллаж для кухонной посуды	Техно-ТТ СТР-315/1203	1	1200	300	0,36
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,50
Раковина	-	1	500	600	0,30
Итого					2,28

Вычисляем общую площадь по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,28}{0,35} = 6,51 \text{ м}^2$$

Таким образом, площадь моечной кухонной посуды составляет 6,51 м<sup>2</sup>.

Списочную численность мойщиков кухонной и столовой посуды рассчитываем по формуле (1.19):

$$N_{\text{чис}} = 1 \times 1,58 \times 1,0 = 1,58 \text{ чел.}$$

Принимаем на работу 1 мойщика. График выхода на работу приведен в табл. 1.56.

Таблица 1.56

График выхода на работу мойщиков

Должность	Дни недели						
	поне- дельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскре- сенье
Мойщик 1	7 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	в	в				

Столовые общеобразовательных учреждений обеспечиваются достаточным количеством столовой посуды и приборами, из расчета не менее двух комплектов на одно посадочное место, в целях соблюдения правил мытья и дезинфекции в соответствии с требованиями настоящих санитарных правил, а также шкафами для ее хранения около раздаточной линии.

При организации питания используют фарфоровую, фаянсовую и стеклянную посуду (тарелки, блюда, чашки, бокалы), отвечающую требованиям безопасности для материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Столовые приборы (ложки, вилки, ножи), посуда для приготовления и хранения готовых блюд должны быть изготовлены из нержавеющей стали или аналогичных по гигиеническим свойствам материалам.

Допускается использование одноразовых столовых приборов и посуды, отвечающих требованиям безопасности для материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, и допущенных для использования под горячие и

(или) холодные блюда и напитки. Повторное использование одноразовой посуды не допускается.

Объемно-планировочные и конструктивные решения помещений для организаций общественного питания образовательных учреждений должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к организациям общественного питания, исключаящим встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала.

### Проектирование сервизной

В сервизной проектируемой школьной столовой хранится столовое белье, столовая посуда и приборы. Помещение оборудовано шкафами для хранения приборов и столового белья, стеллажами для хранения посуды.

Расчет площади сервизной приведен в табл. 1.57.

Таблица 1.57

#### Расчет площади сервизной

Название оборудования	Марка	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Стеллаж для посуды	ТЕХНО-ТТ СТР-214/900	2	900	500	0,9
Шкаф для приборов и запаса столового белья	-	2	1300	480	1,24
Итого					2,14

Вычисляем общую площадь по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,14}{0,35} = 6,11 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь сервизной 7 м<sup>2</sup>.

Кроме того, в группе производственных помещений предусматриваем кабинет для заведующего производством площадью  $7 \text{ м}^2$ .

### Проектирование помещений для потребителей

В проектируемой школьной столовой в микрорайоне «Новый-2» г. Белгорода на 250 посадочных мест выделяются помещения для потребителей с учетом того, что для обеспечения посадки всех обучающихся в обеденном зале в течение не более чем в 3 перемены, а для учреждений интернатного типа не более чем в 2 перемены, отдельно по классам, площадь обеденного зала рекомендуется принимать из расчета не менее  $0,7 \text{ кв. м}$  на одно посадочное место [28].

Площадь торгового зала предприятия находим по формуле:

$$S_{\text{зала}} = P \times s, \quad (1.47)$$

где  $P$  – количество посадочных мест на предприятии;

$s$  – норма площади на одно место (для школьной столовой принимается –  $0,7 \text{ м}^2$ ).

$$S_{\text{зала}} = 250 \times 0,7 = 175 \text{ м}^2$$

В торговом зале проектируемой школьной столовой предусматриваем линию раздачи "Школьник" RADA. Линия раздачи питания "Школьник" спроектирована специально для организаций бюджетной сферы, в частности – учебных заведений. Функционально линия отвечает всем современным требованиям. Материал столешниц, полок и направляющих – нержавеющая сталь AISI 304. Материал передних и боковых панелей – оцинкованная сталь, окрашенная краской серого цвета (порошковое окрашивание в электростатическом поле).

Рассчитываем общую площадь зала, учитывая площадь линии раздачи.

$$S_{зала} = 175 + 0,99 = 175,99 м^2$$

В зале проектируемой школьной столовой вместимостью 250 мест принимаем к установке столы прямоугольной формы. Столы, рассчитанные на 6 посадочных мест (1500×600 мм) – 40 шт.; на 5 посадочных мест (1260×600 мм) – 2 шт (рис.1.4).



Рис.1.4. Зал проектируемой школьной столовой

Кроме того, принимаем к установке табуреты (300×300 мм) в количестве 250 шт [25].

В связи с тем, что все учащиеся школы оставляют верхнюю одежду в школьном гардеробе, расчет данного помещения не требуется. При обеденном зале столовой устанавливают умывальники из расчета 1 кран на 20 посадочных мест. Рядом с умывальниками следует предусмотреть установку электрополотенца (не менее 2-х) и (или) одноразовые полотенца.

Для вновь строящихся или реконструируемых зданий образовательных учреждений (или отдельных столовых) рекомендуется предусматривать в отдельном помещении или в расширенном коридоре перед столовой установку

умывальников из расчета 1 кран на 10 посадочных мест, с установкой их с учетом роста-возрастных особенностей обучающихся: на высоте 0,5 м от пола до борта раковины для обучающихся 1 – 4 классов и на высоте 0,7 – 0,8 м от пола до борта раковины для обучающихся 5 – 11 классов. Таким образом, будут установлены 12 умывальников и 5 установок электрополотенц.

Общая площадь помещений представлена в табл. 1.58.

Таблица 1.58

Общая площадь помещения

Название помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
Зал	175,99

Организацию обслуживания обучающихся горячим питанием рекомендуется осуществлять путем предварительного накрытия столов и (или) с использованием линий раздачи. Предварительное накрытие столов (сервировка) будет осуществляться дежурными школьниками старше 14 лет под руководством дежурного преподавателя.

### Проектирование административно-бытовых и технических помещений

В группу административно-бытовых помещений входят: гардероб, туалет и душевая для работников проектируемой школьной столовой, бельевая.

С учетом рекомендаций [18] площадь гардероба для персонала – 12 м<sup>2</sup>, душевых и туалета – 8 м<sup>2</sup>, бельевой – 5 м<sup>2</sup>.

Площадь технических помещений вычисляем по нормативам площади на 1 место в зале предприятия (табл. 1.66):

- тепловой пункт – 0,1 м<sup>2</sup>;
- приточная вытяжная камера – 0,1 м<sup>2</sup>;
- вытяжная вентиляционная камера – 0,15 м<sup>2</sup>;
- электрощитовая – 0,08 м<sup>2</sup>.

Площадь технических помещений представлена в табл.1.59

Таблица 1.59

## Площадь технических помещений

Название помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
Тепловой пункт	25,0
Приточная винтовая камера	25,0
Вытяжная вентиляционная камера	37,5
Электрощитовая	20,0

Таким образом, площадь технических помещений составила 107,5 м<sup>2</sup> с учетом того, что проектируемая школьная столовая рассчитана на 250 мест.

Сводная таблица помещений приведена в табл. 1.60.

Таблица 1.60

## Сводная таблица помещений

Наименование помещения	Площадь, м <sup>2</sup>	Основание для включения в ведомость
1	2	3
<b>Складские помещения</b>		
Кладовая овощей	10,8	Пояснительная записка, с. 30
Кладовая сухих продуктов	8,0	То же, с. 33
Складское помещение для установки охлаждаемых камер	38,8	То же, с.34
Загрузочная	21,00	СП 118.13330.2012
Камера пищевых отходов	5,00	СП 118.13330.2012
<b>Производственные помещения</b>		
Овощной цех	11,43	Пояснительная записка, с. 42
Мясо-рыбный цех	11,54	То же, с. 48
Горячий цех	23,6	То же, с. 62
Холодный цех	20,9	То же, с. 70
Помещение для резки хлеба	5,0	Входит в состав холодного цеха
Моечная столовой посуды	18,5	То же, с. 73
Моечная кухонной посуды	6,51	То же, с. 74
Кабинет заведующего производством	5,00	То же, с. 79
Сервизная	7,00	То же, с. 76
Раздаточная	0,99	СП 118.13330.2012
<b>Помещения для потребителей</b>		
Зал	175,0	Пояснительная записка, с. 79
<b>Административно-бытовые помещения</b>		
Помещение для персонала	5,00	СП 118.13330.2012
Гардероб персонала	12,00	СП 118.13330.2012
Душевые и туалеты	8,00	СП 118.13330.2012
Бельевая	6,00	СП 118.13330.2012

## Окончание табл. 1.58

1	2	3
Помещение для хранения инвентаря	4,0	СП 118.13330.2012
Технические помещения		
Тепловой пункт	25,0	СП 118.13330.2012
Приточная винтовая камера	25,0	СП 118.13330.2012
Вытяжная вентиляционная камера	37,5	СП 118.13330.2012
Электрощитовая	20,0	СП 118.13330.2012
Итого	529,69	

Площадь здания,  $S_{общ.}$ ,  $m^2$ , находим по формуле:

$$S_{общ} = 1,2 \times S_p, \quad (1.50)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий площадь коридоров, перегородок и не рассчитанных элементов здания.

Общая площадь здания проектируемой школьной столовой составит:

$$S_{общ} = 1,2 \times 529,69 = 635,63 m^2$$

Составляем сводную таблицу принятого к установке оборудования (табл. 1.61).

Таблица 1.61

## Сводная таблица оборудования

Оборудование	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Общая мощность, кВт
1	2	3	4	5
Холодильное оборудование				
Охлаждаемая камера	Polair КХН 11,18	8,500	1	8,500
Охлаждаемая камера	Polair КХН 11,59	8,500	1	8,500
Охлаждаемая камера	Polair КХН 11,02	8,000	1	8,000
Холодильный шкаф	ШХ-0,4М	0,180	1	0,180
Холодильный шкаф	Carboma R560	0,210	1	0,210
Холодильный шкаф	Tefcold TM50	0,130	1	0,130
Торговое оборудование				
Весы напольные	CAS BW-6RB	0,780	1	0,780
Весы напольные	SKE 150-4050 RS	0,395	1	0,920
Весы настольные	Штрих М 5Ф 6-1.2	0,410	4	1,640
Весы настольные	CAS SW-1-10	0,380	1	0,380
Механическое оборудование				

Окончание табл. 1.61

1	2	3	4	5
Картофелеочистительная машина	Fimar PPN5	0,370	1	0,370
Овощерезательная машина	Robot-coupe CL20	0,420	1	0,420
Хлебобрезка	MAC.PAN MINI 400	0,420	1	0,420
Мясорубка	Supra MGS-1350	0,370	1	0,370
Стakanомоечная машина	ELETTROBAR FAST 140	3,500	2	7,000
Машина посудомоечная	Kocateq LHCPX2 (H2)	10,000	3	30,000
Тепловое оборудование				
Водонагреватель	Electrolux EWH 50 Magnum Unifix	3,000	1	3,000
Котел пищеварочный	Arach APKE-77	9,000	2	18,0
Котел варочный	Abat КПЭМ-100-OP	18,1	1	18,1
Пароконвектомат	Unox XV 593	10,500	1	10,500
Плита электрическая	АВАТ ЭП-4П	12,000	1	12,000
Итого				129,42

Таким образом, общая мощность всего оборудования проектируемого предприятия общественного питания (школьной столовой) составляет 129,42 кВт.

Составляем штатное расписание (табл. 1.62).

Таблица 1.62

## Сводная таблица работников предприятия

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Заведующий производством	5	1
Повар	5	1
Повар	4	4
Мойщик столовой и кухонной посуды	-	1
Уборщица	-	1
Итого		8

Общая численность работников проектируемой школьной столовой в микрорайоне «Новый -2» – 8 человек. С помощью соответствующих расчетов были определены площади складских помещений, холодильных камер,

моечных помещений, сервисной, цехов, таких как мясо-рыбный, овощной, холодный и горячий.

Для каждого цеха разработана производственная программа предприятия на каждый день.

В каждом цехе назначен ответственный работник, который следит за своевременностью и четким выполнением поставленных перед работниками задач. Приняты повара соответствующей квалификации, составлены графики выхода на работу.

## 2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

### 2.1. Организация охраны труда

Охрана труда представляет собой совокупность определенных правил и норм, которые направлены на обеспечение безвредных и безопасных условий труда работников. Охрана труда включает в себя: организационно-технические, санитарно-гигиенические, социально-экономические, правовые, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Охрана труда в России контролируется:

- трудовым кодексом Российской Федерации [2];
- Конституцией РФ [1];
- Федеральным законом от 17.07.1999 N 181-ФЗ «Об основах труда в Российской Федерации» [8].

Охрана труда работников обеспечивается правовыми, экономическими, медицинскими, организационно-техническими и другими средствами, что закреплено в ст. 1 Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 г. (ред. от 09.05.2005, с изм. от 26.12.2005) [8] и в разделе X (ст. 209) Трудового Кодекса РФ [2].

В проектируемой школьной столовой в микрорайоне «Новый-2» г. Белгорода на 500 мест, заведующий производством будет выполнять следующие должностные обязанности по охране труда:

1. Ознакомить вновь принятого работника:
  - а) с правилами внутреннего распорядка;
  - б) с инструкциями по технике безопасности;
  - в) с правильной организацией рабочего места;
  - г) с устройством обслуживаемого оборудования, с предохранительными ограждениями и приспособлениями.

2. Не допускать работников до работы, пока не убедитесь, знают ли они правила, инструкции по технике безопасности, а также правила эксплуатации обслуживаемого оборудования.

3. Правильно организовать труд работников (использовать по специальности и квалификации, обеспечить необходимыми и качественными инструментами и инвентарем, закрепить за ним рабочее место, машину, инвентарь и т.д.).

4. Систематически следить за выполнением работниками правил техники безопасности, а также за организацией безопасных приемов работы.

5. Проводить инструктаж по технике безопасности с работниками производства в соответствии с утвержденным положением, а также инструктировать работников при переводе их на другую работу, хотя бы и временного характера.

6. Следить за исправностью оборудования, инструмента, ограждений, инвентаря и посуды. Немедленно принимать меры к ремонту их; изымая из употребления посуду с худыми, изогнутыми днами, неровными стенками, с непрочными прикрепленными ручками.

7. Обеспечить своевременную заточку режущего инструмента и правильное хранение его.

8. Требовать от руководителя образовательного учреждения электроаппаратуры, приборов и оборудования защитного заземления или зануления. Проверка заземления должна производиться техническим персоналом не реже двух раз в год.

9. Следить за тем, чтобы токоведущие части пусковых приборов были защищены кожухами, электропроводка находилась в исправном состоянии, электромоторы и рубильники в сырых и влажных помещениях устанавливались закрытого типа, осветительная аппаратура не реже одного раза в месяц подвергалась чистке.

10. Не допускать работу пароварочных котлов без предохранительной аппаратуры.

11. Запрещать работать на мясорубке без предохранительных приспособлений (кольца и деревянного пестика).

12. Следить за тем, чтобы кипятильники, пароварочные котлы имели исправные, хорошо пригнанные краны.

13. Следить за тем, чтобы поверхность кухонной плиты была ровной, топочные дверки плиты были исправны.

14. Для установки наплитной посуды с горячей пищей обеспечить наличие устойчивых подставок, поверхность которых должна быть больше дна устанавливаемой посуды.

15. Запрещать и не допускать применения паяльных ламп для опалки дичи.

16. Немедленно принимать меры к устранению неровностей, скользкости пола, щелей и выбоин в полу, а также к содержанию его в чистоте.

17. Обеспечить наличие деревянных решеток на рабочих местах с каменными (цементными) полами.

18. Не допускать загромождения рабочих мест и проходов, требовать содержания их в чистоте и порядке.

19. Требовать обеспечения цехов прочными стремянками и приставными лестницами с приспособлениями от скольжения. Запрещать пользоваться вместо лестниц случайными подставками, ящиками, бочками и другими предметами.

20. Не допускать переноски работниками грузов свыше установленной нормы (для женщин - более 20 кг, для мужчин - свыше 80 кг).

21. Руководство погрузочно-разгрузочными работами поручать лицам, которые могут обеспечить безопасные приемы при выполнении этой работы.

22. Принимать меры к механизации трудоемких и тяжелых работ.

23. Требовать от руководителя приобретения плакатов по технике безопасности и следить за наличием их на участках.

24. Следить за правильной и безопасной работой вентиляции, использовать естественное проветривание, не допуская сквозняков.

25. Следить за своевременным обеспечением работников санспецодеждой, положений по нормам, требовать правильного использования и бережного хранения ее.

26. Немедленно принимать меры к устранению обнаруженных нарушений, правил охраны труда и техники безопасности.

27. Если с работником произойдет несчастный случай, связанный с производством и вызвавший утрату трудоспособности не менее, чем на 1 день, расследовать совместно с общественным инспектором по охране труда причины этого случая: в течение 24 часов составить акт и принять меры к устранению причин, вызвавших производственную травму.

28. Немедленно принять меры к оказанию первой медицинской помощи пострадавшему и, в случае необходимости, вызвать врача.

Статья 214 Конституции РФ [1] содержит информацию о том, что охрана труда работников подразумевает соблюдение техники безопасности на рабочем месте. Задачами техники безопасности являются: изучение особенностей процессов, происходящих на предприятии питания; анализ причин возникновения несчастных случаев и заболеваний, связанных с производственной деятельностью работника; разработка мероприятий по их предупреждению и устранению причин возникновения.

## **2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда**

К условиям труда работника относятся все те факторы, которые оказывают какое-либо воздействие на человека. Условия труда подразделяются на четыре класса всех условий труда: оптимальный, допустимый, вредный и опасный.

Оптимальный и допустимый классы представляют собой условия труда, не оказывающее воздействия на работника, либо существует влияние в допустимой мере и оно не превышает допустимых норм.

Рассмотрим, какие же факторы являются вредными в проектируемой школьной столовой г. Белгорода.

1. Физические факторы:

- температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение;
- неионизирующие электромагнитные поля (ЭМП) и излучения — электростатическое поле; постоянное магнитное поле (в т.ч. гипогеомагнитное);
- электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Гц);
- широкополосные электромагнитные импульсы;
- ионизирующие излучения; производственный шум, ультразвук, инфразвук; вибрация (локальная, общая).

2. Химические факторы:

- микроорганизмы — продуценты, живые клетки и споры, патогенные микроорганизмы — возбудители инфекционных заболеваний;
- тяжесть, напряженность труда.

3. Факторы трудового процесса.

Тяжесть труда — характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно — двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно — сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

Тяжесть труда характеризуется физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, общим числом стереотипных рабочих движений, величиной статической нагрузки, характером рабочей позы, глубиной и частотой наклона корпуса, перемещениями в пространстве.

Напряженность труда — характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника.

К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся:

- интеллектуальные;

- сенсорные;
- эмоциональные нагрузки;
- степень монотонности нагрузок;
- режим работы.

Опасный производственный фактор – фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти.

В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные производственные факторы могут стать опасными.

Наряду с указанным определением в последние годы с целью оценки травмобезопасности рабочих мест при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда используется понятие «травмоопасный фактор».

Результаты гигиенической оценки условий труда и оценки условий труда по факторам травмобезопасности будут оформляться в проектируемой школьной столовой г. Белгорода протоколами лабораторных измерений и записываться в карты аттестации рабочих мест по условиям труда, ответственный директор проектируемой школьной столовой.

Согласно ГОСТ Р 12.1.005-88 «Общие Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» [9] к факторам, влияющим на состояние работника проектируемой школьной столовой в микрорайоне «Новый-2» г. Белгорода в течение дня, относится повышенная запыленность воздуха в области загрузочной зоны. В большей степени от запыленности воздуха страдает грузчик, который напрямую контактирует с сырьем, поступающим на предприятие питания. Пыль, попадая в легкие, негативным образом воздействует на слизистые оболочки, кожные покровы работника, однако в здании предприятия имеется вентиляционная камера, которая способствует устранению данного недостатка.

Повышенная температура поверхностей оборудования наблюдается в большей степени в горячем цехе проектируемой школьной столовой, кото-

рый оснащен, в основном, тепловым оборудованием: котлом пищеварочным (Arach APKE-77 (50 л)), котлом варочным (Abat КПЭМ-100-ОР (100 л)), пароконвентоматом Unox XV 593 и плитой электрической АВАТ ЭП-4П.

Температура в горячем цехе не превышает 23°C благодаря вентиляции, что соответствует норме [10]. Значимость регулирования температуры в цехе не подлежит сомнению, т.к. повышенная температура способствует нарушению обменных процессов в организме работников.

На трудоспособность работников проектируемой столовой влияет уровень вибрации, исходящий от оборудования в процессе его эксплуатации. Вибрация возникает при работе картофелеочистительной машины Fimar PPN5, которая находится в овощном цехе. При длительном воздействии вибрации на организм работника возникают изменения, приводящие в ряде случаев к вибрационной болезни. Для снижения вибрации, исходящей от картофелеочистительной машины, было принято решение расположить ее в заземлении и на большом расстоянии от стола и подтоварника. Неправильные действия при работе с тепловым оборудованием могут привести к ожогам, с механическим оборудованием к порезам.

Травмоопасные случаи в проектируемой школьной столовой будут сведены к минимуму, благодаря контролю за техническим состоянием оборудования и благодаря тому, что все работники ознакомлены, знают и соблюдают технику безопасности эксплуатации оборудования, с которым они контактирует в течение рабочей смены.

### **2.3. Производственная санитария и гигиена**

С целью предотвращения возникновения и распространения инфекционных и неинфекционных заболеваний среди населения Российской Федерации и определение основных санитарно-гигиенических норм и требований к размещению, устройству, планировке, санитарно-техническому состоянию организаций, условиям транспортировки, приемки, хранения, переработки,

реализации продовольственного сырья и пищевых продуктов, технологическим процессам производства, а также к условиям труда, соблюдению правил личной гигиены работников разработаны санитарно-эпидемиологические правила [3].

Работники проектируемой школьной столовой в г. Белгороде должны проходить обязательные профилактические медицинские обследования согласно требованиям «Инструкции об обязательных предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских обследованиях». Во исполнение мероприятий государственной программы «Развитие образования Белгородской области на 2014-2020 годы», требований СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-гигиенические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования», приказов департамента образования области от 23.08.2013г. №1984 «Об усилении контроля за организацией и качеством питания обучающихся» (с изменениями от 24.02.2015г. № 784), от 01.04.2014г. №1086 «Об утверждении положения» (с изменениями от 06.07.2015г. № 3034) должны соблюдать санитарно-гигиенические требования.

На каждого работника заводится личная медицинская книжка установленного образца, в которую вносятся результаты медицинских обследований и лабораторных исследований, сведения о перенесенных инфекционных заболеваниях, отметка о прохождении гигиенической подготовки и аттестации.

Работники школьной столовой обязаны соблюдать следующие правила личной гигиены:

- оставлять верхнюю одежду, обувь, головной убор, личные вещи в гардеробной;
- перед началом работы тщательно мыть руки с мылом, надевать чистую санитарную одежду, подбирать волосы под колпак или косынку или надевать специальную сеточку для волос;

- работать в чистой санитарной одежде, менять ее по мере загрязнения;
- при посещении туалета снимать санитарную одежду в специально отведенном месте, кроме головного убора, после посещения туалета тщательно мыть руки с мылом;
- при появлении признаков простудного заболевания или кишечной дисфункции, а также нагноений, порезов, ожогов сообщать администрации и обращаться в медицинское учреждение для лечения;
- сообщать обо всех случаях заболеваний кишечными инфекциями в семье работника;
- при изготовлении блюд, кулинарных изделий и кондитерских изделий снимать ювелирные украшения, часы и другие бьющиеся предметы, коротко стричь ногти и не покрывать их лаком, не застегивать спецодежду булавками;
- не курить и не принимать пищу на рабочем месте (прием пищи и курение разрешаются в специально отведенном помещении или месте). При нахождении в местах курения санитарная одежда должна быть снята, кроме головного убора.

Ежедневно перед началом смены в холодном, горячем и кондитерском цехах, медработник или другие ответственные лица проводят осмотр открытых поверхностей тела работников на наличие гнойничковых заболеваний. Лица с гнойничковыми заболеваниями кожи, нагноившимися порезами, ожогами, ссадинами, а также с катарам верхних дыхательных путей к работе в этих цехах не допускаются.

В каждом цехе проектируемой школьной столовой будет аптечка с набором медикаментов для оказания первой медицинской помощи.

Слесари, электромонтеры и другие работники, занятые ремонтными работами в производственных и складских помещениях, будут работать в цехах в чистой санитарной (или специальной) одежде, переносить инструменты

в специальных закрытых ящиках. При проведении работ будет обеспечено исключение загрязнения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Санитарное состояние и содержание производственных помещений в проектируемой школьной столовой в микрорайоне «Новый-2» г. Белгорода будут соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к организациям общественного питания. Перечислим требования, предъявляемые к столовым общеобразовательных учреждений [17].

1. Производственные и другие помещения организаций общественного питания должны содержаться в порядке и чистоте. Хранение пищевых продуктов на полу не допускается.

2. Уборка обеденных залов должна проводиться после каждого приема пищи. Обеденные столы моют горячей водой с добавлением моющих средств, используя специально выделенную ветошь и промаркированную тару для чистой и использованной ветоши.

3. Ветошь в конце работы замачивают в воде при температуре не ниже 45 °С, с добавлением моющих средств, дезинфицируют или кипятят, ополаскивают, просушивают и хранят в таре для чистой ветоши.

4. Мытье кухонной посуды должно быть предусмотрено отдельно от столовой посуды. В моечных помещениях вывешивают инструкцию о правилах мытья посуды и инвентаря с указанием концентрации и объемов применяемых моющих средств, согласно инструкции по применению этих средств, и температурных режимах воды в моечных ваннах.

5. Моющие и дезинфицирующие средства хранят в таре изготовителя в специально отведенных местах, недоступных для обучающихся, отдельно от пищевых продуктов.

6. Для обработки посуды, проведения уборки и санитарной обработки предметов производственного окружения используют разрешенные к применению в установленном порядке моющие, чистящие и дезинфицирующие средства, согласно инструкциям по их применению (рис.2.1,2.2., 2.3, 2.4).



Рис.2.1. Гелеобразные моющие средства



Рис.2.2. Дезинфекторы для мытья посуды



Рис.2.3. Аксолит С 30 для мытья посуды



Рис.2.4. Органические гели для мытья посуды

7. Моечные ванны для мытья столовой посуды должны иметь маркировку объемной вместимости и обеспечиваться пробками из полимерных и резиновых материалов. Для дозирования моющих и обеззараживающих средств используют мерные емкости [17].

8. При мытье кухонной посуды в двухсекционных ваннах должен соблюдаться следующий порядок:

- механическое удаление остатков пищи;
- мытье щетками в воде при температуре не ниже 45 °С и с добавлением моющих средств;
- ополаскивание горячей проточной водой с температурой не ниже 65 °С;
- просушивание в опрокинутом виде на решетчатых полках и стеллажах.

9. Мытье столовой посуды на специализированных моечных машинах проводят в соответствии с инструкциями по их эксплуатации. При мытье столовой посуды ручным способом в трехсекционных ваннах должен соблюдаться следующий порядок [17 ]:

- механическое удаление остатков пищи;
- мытье в воде с добавлением моющих средств в первой секции ванны при температуре не ниже 45 °С;
- мытье во второй секции ванны в воде с температурой не ниже 45 °С и добавлением моющих средств в количестве в 2 раза меньше, чем в первой секции ванны;
- ополаскивание посуды в третьей секции ванны горячей проточной водой с температурой не ниже 65 °С с использованием металлической сетки с ручками и гибкого шланга с душевой насадкой;
- просушивание посуды на решетках, полках, стеллажах (на ребре).

11. Чашки, стаканы, бокалы промывают в первой ванне горячей водой при температуре не ниже 45 °С с применением моющих средств; во второй ванне ополаскивают горячей проточной водой не ниже 65 °С с использованием металлической сетки с ручками и гибкого шланга с душевой насадкой.

12. Столовые приборы подвергают мытью в горячей воде при температуре не ниже 45 °С с применением моющих средств с последующим ополас-

киванием в проточной воде и прокаливанием в духовых (или сухожаровых) шкафах в течение 10 минут.

Кассеты для хранения столовых приборов ежедневно подвергают обработке с применением моющих средств, последующим ополаскиванием и прокаливанием в духовом шкафу.

13. Чистую кухонную посуду и инвентарь хранят на стеллажах на высоте не менее 0,5 м от пола; столовую посуду – в шкафах или на решетках; столовые приборы – в специальных ящиках-кассетах ручками вверх, хранение их на подносах россыпью не допускается.

14. Санитарную обработку технологического оборудования проводят ежедневно по мере его загрязнения и по окончании работы. Производственные столы в конце работы моют с использованием моющих и дезинфицирующих средств, промывают горячей водой температурой не ниже 45 °С и насухо вытирают сухой чистой тканью. Для моющих и дезинфицирующих средств, применяемых для обработки столов, выделяют специальную промаркированную емкость[17].

15. Мытье разделочных досок и мелкого деревянного инвентаря производится в моечном отделении (цехе) для кухонной посуды горячей водой при температуре не ниже 45 °С с добавлением моющих средств, ополаскивают горячей водой при температуре не ниже 65 °С и ошпаривают кипятком, а затем просушивают на стеллажах на ребре. После обработки и просушивания разделочные доски хранят непосредственно на рабочих местах на ребре.

16. Щетки для мытья посуды после использования очищают, замачивают в горячей воде при температуре не ниже 45 °С с добавлением моющих средств, дезинфицируют (или кипятят в течение 15 мин.), промывают проточной водой, просушивают и хранят в специальной таре. Щетки с наличием плесени и видимых загрязнений не используют.

Для мытья посуды не допускается использование мочалок, а также губчатого материала, качественная обработка которого невозможна [17].

17. Дезинфекцию посуды и инвентаря проводят по эпидемиологическим показаниям в соответствии с инструкцией по применению дезинфицирующих средств.

18. Один раз в месяц проводят генеральную уборку всех помещений, оборудования и инвентаря с последующей дезинфекцией. Рекомендуется использовать дезинфицирующие средства с вирулицидным эффектом.

19. При уборке шкафов для хранения хлеба крошки следует сметать с полок специальными щетками и не реже 1 раза в неделю тщательно протирать с использованием 1%-го раствора уксусной кислоты.

20. Пищевые отходы хранят в емкостях с крышками в специально выделенном месте. Емкости освобождают по мере их заполнения не менее 2/3 объема, промываются раствором моющего средства.

Пищевые отходы не допускается выносить через раздаточные или производственные помещения пищеблока [17].

Работникам проектируемой школьной столовой выдается бесплатно каждому сотруднику по установленным нормам специальная одежда, специальная обувь, головной убор и другие средства индивидуальной защиты [3].

#### **2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования**

В производственном процессе проектируемой школьной столовой используется различное технологическое оборудование. В цехах проектируемого предприятия питания используется несколько видов оборудования:

- механическое: картофелеочистительная машина Fimar PPN5, овощерезательная машина CL-20 , мясорубка Supra MGS-1350, посудомоечная машина Kocateq LHCPX2 (H2), стаканомоечная машина ELETTROBAR FAST 140;

- тепловое: пароконвектомат Unox XV 593, плита электрическая АВАТ ЭП-4П, котел пищеварочный Arach АРКЕ-77, котел варочный Abat КПЭМ-100-ОР;

- холодильное: шкафы холодильные (марки: Tefcold ТМ50, ШХ-0,4М), охлаждаемые камеры (Polair КХН 11,59, Polair КХН 11,18, Polair КХН 11,02).

Техника безопасности при эксплуатации механического оборудования имеет следующие особенности: к работе на картофелеочистительной машине допускаются работники овощного и мясо-рыбного цеха, предварительно расписанные в журнале техники безопасности, ознакомленные с принципом действия машины, ее конструкцией и получившие навыки для обеспечения нормальной работы машины. Картофелеочистительная машина должна быть полностью укомплектована. Снятие каких-либо деталей и эксплуатация машины без них не допускается. Машина должна быть надежно заземлена.

Овощерезательная машина марки СL-20 находится в овощном цехе. Приступать к работе с машиной имеют право только работники, предварительно ознакомившиеся с правилами безопасности при эксплуатации оборудования. Повара должны эксплуатировать машину в специальной сухой форме, перед началом смены назначенный повар проверяет исправность машины на холостом ходу (состояние и правильность крепления ножевых блоков и решеток, обращает внимание на прочность крепления бункера). Подготовленные овощи загружают только после включения электродвигателя машины, контролируется равномерность поступления загрузки овощей в машину – от этого зависит качество нарезки на выходе из машины. Одно из самых важнейших правил: запрещается убирать крошки и застрявшие ломтики овощей проталкивать руками, исключительно специальным толкателем. Снятие диска с ножами осуществляется специальным крючком.

Перечислим основные требования, предъявляемые к работе с оборудованием, которые должны будут соблюдаться в проектируемой школьной столовой, перед началом работы повар обязан:

1. Проверить исправность пускорегулирующей аппаратуры оборудования (пускателей, пакетных переключателей и т.п.).

2. Произвести необходимую сборку оборудования, правильно установить и надежно закрепить съемные детали и механизмы.

2. Перед включением электроплиты проверить наличие поддона под блоком конфорок и подового листа в камере жарочного шкафа, закрывающего тэны, состояние жарочной поверхности. Убедиться, что переключатели конфорок и жарочного шкафа находятся в нулевом положении.

2. Перед включением пищеварочного электрического котла:

- открыть крышку котла и проверить чистоту варочного сосуда, наличие фильтра в сливном отверстии и отражателя на клапане крышки, а также уровень воды в пароводяной рубашке по контрольному крану;

- нажатием на рукоятку рычага произвести «подрыв» предохранительного клапана (смещение его относительно седла),

- правильно установить пределы регулирования давления в пароводяной рубашке котла электроконтактным манометром;

- варочный сосуд неопрокидывающегося котла заполнить так, чтобы уровень жидкости был на 10-15 см ниже верхней кромки;

- после загрузки продуктов и заливки воды в варочный сосуд проверить работу клапана на крышке, провернув его ручку 2-3 раза вокруг оси;

- открыть воздушный кран предохранительного клапана, а при его отсутствии – кран наполнительной воронки и держать открытым до появления пара. После разогрева рубашки котла воздушный клапан (кран воронки) закрыть;

- закрыть крышку котла, затянуть в два приема накидные рычаги герметизированной крышки сначала до соприкосновения с крышкой, затем до отказа в последовательности: передние, средние, задние.

Запрещается подключать холодильный шкаф и холодильную витрину к электрической сети, которая имеет неисправную защиту от токовых перегру-

зок, использовать для подключения холодильника к электрической сети переходники и удлинительные шнуры [10].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при знании работников техники безопасности при эксплуатации оборудования можно избежать травм и выхода из строя оборудования.

## **2.5. Противопожарная профилактика**

Ответственным за пожарную безопасность в школьной столовой является заведующий столовой, согласно с Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 «О противопожарном режиме в РФ», Приказом МЧС РФ от 12.12.2007 N 645 (ред. от 22.06.2010) «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций». Заведующий столовой обязан обеспечивать соблюдение в помещениях столовой требований пожарной безопасности, в том числе:

- наличие табличек с номером телефона для вызова пожарной охраны и табличек с указанием ответственного в обеденном зале, кухне и подсобных помещениях столовой;

- исправное состояние знаков пожарной безопасности, в том числе обозначающих пути эвакуации и эвакуационные выходы;

- исправное состояние систем и средств противопожарной защиты, автоматических (автономных) установок пожаротушения, автоматических установок пожарной сигнализации, установок систем противодымной защиты, системы оповещения людей о пожаре, средств пожарной сигнализации, противопожарных и дымовых клапанов, защитных устройств в противопожарных преградах;

- обеспеченность столовой огнетушителями в соответствии с нормами, установленными Правилами противопожарного режима в РФ;

- разрабатывает и осуществляет меры по обеспечению пожарной безопасности в столовой;

- обеспечивает беспрепятственный доступ в помещения должностных лиц пожарной охраны при осуществлении ими служебных обязанностей в помещениях столовой;

- предоставляет по требованию должностных лиц Государственной противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности в столовой, а также о происшедших в помещениях пожарах, загораниях и их последствиях;

- дает необходимые пояснения при проведении проверок;

- оказывает содействие пожарной охране при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

- следит за содержанием в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, не допуская их использования не по назначению;

- организует не реже 1 раза в квартал проведение проверки работоспособности систем и средств противопожарной защиты объекта с оформлением соответствующего акта проверки;

- ведет учет первичных средств пожаротушения;

- проводит проверки первичных средств пожаротушения и при необходимости сдает их в ремонт и на зарядку.

Кроме того, ответственный за пожарную безопасность следит за тем, чтобы количество людей в столовой одновременно не превышало ( для проектируемой школьной столовой на 250 мест) 250 человек.

Порядок содержания эвакуационных путей в проектируемой школьной столовой. Запрещается:

- размещать в обеденном зале столы для обучающихся и сотрудников образовательной организации в количестве, превышающем проектное;

- загромождать мебелью, оборудованием и другими предметами двери;

- загромождать эвакуационные пути и выходы (в том числе проходы, коридоры между столами посетителей, кухонным оборудованием) различными материалами, изделиями, оборудованием, производственными отходами, мусором и другими предметами;

- нарушать проектные решения и требования нормативных документов по пожарной безопасности (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям эвакуационных путей и выходов, а также по наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности);

- блокировать двери эвакуационных выходов;

- устраивать пороги на путях эвакуации (за исключением порогов в дверных проемах), раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты, а также другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей;

- временное хранение горючих материалов, отходов, упаковок и контейнеров от полуфабрикатов в обеденном зале, складских помещениях и на путях эвакуации;

- в рабочее время осуществлять загрузку (выгрузку) продуктов и тары по путям, являющимся эвакуационными.

При расстановке в помещениях столовой технологического кухонного оборудования заведующий столовой должен учитывать наличие проходов к путям эвакуации и эвакуационным выходам.

Запоры на дверях эвакуационных выходов должны обеспечивать возможность их свободного открывания изнутри без ключа.

Обязанности работников проектируемой школьной столовой при пожаре.

При обнаружении пожара или признаков горения (задымления, запаха гари, тления и т.п.) любой работник столовой обязан:

- оповестить о пожаре всех находящихся в помещениях столовой людей при помощи кнопки оповещения или подав сигнал голосом и- немедленно вызвать пожарную охрану по телефону 01 (112)и сообщить:

- точный адрес объекта;
- наименование объекта;
- место возникновения пожара или обнаружения признаков пожара;
- вероятную возможность угрозы людям, а также другие сведения, необходимые диспетчеру пожарной охраны,
- фамилию и номер телефона, с которого делается сообщение о пожаре;
- принять все возможные меры по эвакуации людей и тушению пожара на начальной стадии развития;
- при необходимости вызвать медицинскую и другие службы;

При возникновении пожара заведующий столовой (или лицо, его замещающее) обязан:

- распорядиться о прекращении всех работ в помещениях вой, кроме работ, связанных с мероприятиями по пожаротушению и ликвидации последствий загорания;
- осуществить общее руководство по тушению пожара до прибытия подразделений пожарной охраны;
- вывести за пределы опасной зоны всех работников столовой, обучающихся и сотрудников образовательной организации, находящихся на момент возникновения ЧС в обеденном зале;
- в случае, если не весь обслуживающий персонал смог покинуть помещения столовой, доложить об этом руководителю тушения пожара, при отсутствии пожарной охраны немедленно организовать спасение людей, используя для этого все имеющиеся силы и средства;
- обеспечить соблюдение мер безопасности работниками, принимающими участие в ликвидации последствий загорания и тушении пожара;
- по прибытии подразделений пожарной охраны информировать руководителя о мерах тушения пожара, о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, и сообщить другие сведения, необходимые для успешной ликвидации пожара.

Обязанности дежурных педагогов обеденного зала проектируемой школьной столовой при пожаре. При возникновении пожара дежурный педагог обеденного зала обязан:

- оповестить о пожаре всех находящихся в обеденном зале людей при помощи кнопки оповещения или подав сигнал голосом;
- вызвать пожарную охрану по телефону 01 (112);
- указать посетителям безопасный эвакуационный выход;
- внимательно осмотреть зал и убедиться, что все посетители эвакуированы;
- в зависимости от обстановки, эвакуироваться самому или приступить к тушению пожара.

При возникновении пожара работник кухни (повар) обязан:

- оповестить о пожаре всех находящихся в помещении столовой людей при помощи кнопки оповещения или подав сигнал голосом;
- вызвать пожарную охрану по телефону 01 (112);
- выключить все электронагревательные приборы (плиты, жарочные шкафы, электросковороды);
- обесточить помещение;
- в зависимости от обстановки, эвакуироваться самому или приступить к тушению пожара.

Огнетушители, размещенные в коридорах, проходах, не должны препятствовать безопасной эвакуации людей. Огнетушители следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 метра.

Огнетушители должны быть исправны и в необходимом количестве. Запрещается использование огнетушителя для нужд, не связанных с ликвидацией загораний. Запрещается перемещение огнетушителей с мест постоянного размещения.

Каждый огнетушитель, установленный в школьной столовой, должен иметь паспорт и порядковый номер.

Запускающее или запорно-пусковое устройство огнетушителя должно быть опломбировано одноразовой пломбой. Огнетушители должны размещаться на видных, легкодоступных местах, где исключено их повреждение, попадание на них прямых солнечных лучей, непосредственное воздействие отопительных и нагревательных приборов. Для тушения твердых горючих веществ, ЛВЖ, ГЖ, электропроводки (до 1000 вольт), необходимо применять порошковые и углекислотные огнетушители. Правила применения порошковых огнетушителей:

- поднести огнетушитель к очагу пожара (загорания);
- сорвать пломбу;
- выдернуть чеку за кольцо;
- путем нажатия рычага привести огнетушитель в действие, при этом струю огнетушащего вещества необходимо направить на очаг загорания;
- при тушении пролитых ЛВЖ и ГЖ тушение начинать с передней кромки, направляя струю порошка на горящую поверхность, а не на пламя;
- горящую вертикальную поверхность тушить снизу вверх;
- наиболее эффективно тушить несколькими огнетушителями группой лиц;
- после применения огнетушителя необходимо заменить его новым, годным к применению;
- использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожаров, запрещается.

Внутренний пожарный кран предназначен для тушения загораний различных объектов, кроме электроустановок находящихся под напряжением и жарочного оборудования с большим количеством жира.

Пожарный рукав должен быть присоединен к пожарному крану и пожарному стволу и размещаться в навесных, встроенных или приставных пожарных шкафах из негорючих материалов, имеющих элементы для обеспечения их опломбирования и фиксации в закрытом положении.

Пожарные шкафы (за исключением встроенных пожарных шкафов) крепятся к несущим или ограждающим строительным конструкциям, при этом обеспечивается открывание дверей шкафов не менее чем на 90 градусов.

При возникновении загорания необходимо обязательно убедиться, что очаг загорания не является электроустановкой, электроприбором.

Ответственный за пожарную безопасность столовой обеспечивает их проверку не реже 2-х раз в год — весной и осенью.

Для приведения в действие пожарного крана необходимо:

- сорвать пломбу шкафа или достать ключ из места хранения на дверце шкафа и открыть дверцу;
- извлечь и растянуть (размотать) пожарный рукав, соединенный с пожарным стволом в сторону горящего объекта, зоны;
- поворотом маховика клапана пустить воду и приступить к ликвидации горения.

При использовании пожарного крана рекомендуется действовать вдвоем. В то время, как один человек производит пуск воды, второй направляет струю из ствола в зону горения.

Запрещается использовать пожарные краны с пуском воды для работ, не связанных с тушением загораний, проведением тренировочных занятий.

Проектируемая школьная столовая относится к классу «Д» пожароопасности [6]. Предприятия, относящиеся к классу «Д» отличаются пониженной пожароопасностью, данная категория предназначена для производств, в которых используются в холодном состоянии негорючие вещества и материалы.

## **2.6. Охрана окружающей среды**

Технологический процесс предприятия построен так, что производство кулинарной продукции не загрязняет окружающую среду.

Участок застройки и прилегающая территория ресторана содержится в чистоте. Перед зданием разбиты клумбы. На территории проектируемой

школьной столовой со стороны хозяйственного двора предприятия предусмотрена площадка для сбора мусора и пищевых отходов. Для сбора мусора и пищевых отходов предусматривают отдельные контейнеры с крышками, установленные на площадке с твердым покрытием, размеры которых превышают площадь основания контейнеров на 1 м во все стороны.

Контейнеры и мусоросборники очищаются при заполнении не более чем на 2/3 их объема, но не реже 1 раза в сутки. В теплое время года они подвергаются дезинфекции с применением средств, разрешенных органами и учреждениями госсанэпидслужбы в установленном порядке. Вывоз контейнеров производится специальным транспортом.

Мебель в школьной столовой изготовлена из экологически чистой ламинированной ДСП, класса эмиссии Е-1 (Евростандарт).

Проектом предусмотрены мероприятия по сохранению и восстановлению почвенно-растительного слоя, которые сводятся к проведению технической рекультивации и использованию земель в границах площадки.

Для благоустройства площадки и прилегающей территории предусматривается:

- на территории разбить газоны и засадить многолетними травами;
- высадить на прилегающей территории деревья хвойных и лиственных пород.

### 3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

#### 3.1. Расчет товарооборота

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия. Для этого рассчитаем ряд показателей: товарооборот, валовой доход, издержки производства, а так же расходы на оплату труда, окупаемость проекта и рентабельность инвестиций [18]. Учетные цены на приобретаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Расчет сырья и товаров на один день представлен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Единицы измерения	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Говядина	кг	84,60	356,00	30117,60
Горошек зеленый консервированный «Globus» (1б-400 г)	кг	11,06 (28 б)	54,0	1512,00
Капуста белокач.	кг	167,47	25,0	4186,75
Капуста квашеная	кг	7,70	173,0	1332,10
Картофель	кг	133,45	34,0	4537,30
Кислота лимонная	кг	0,24	440,0	105,60
Крупа гречневая	кг	62,5	56,0	3500,00
Крупа рисовая	кг	43,35	59,0	2557,65
Крупа перловая	кг	33,25	41,0	1363,25
Крупа пшеничная	кг	32,3	49,0	1582,70
Крупа ячневая	кг	34,2	36,0	1231,20
Лавровый лист «Гарант» (1п.=10 гр)	кг	0,022	135,0	297,00
Лимон	кг	3,6	119,0	428,4
Лук зеленый	кг	17,58	395,0	6944,1
Лук репчатый	кг	51,55	25,0	1288,75
Маргарин столовый «Домашний»	кг	9,82	256,0	2513,92
Масло растительное «Слобода»	л	15,21	79,0	1201,59
Масло сливочное «Ровеньки» 75%	кг	4,99	350,0	1746,5
Молоко 3,2% жирности «Томмолоко»	л	7,60	56,0	425,6
Морковь	кг	47,63	27,0	1286,01

Окончание табл.3.1.

1	2	3	4	5
Мука пшеничная в/с «Дивинка» (1п=2кг)	кг	7,96	112,0	891,52
Огурцы свежие	кг	20,23	112,0	2265,76
Огурцы соленые «Лукашенские ма- ринованные» (1б =670 гр)	кг	14,01	167,0	3492,04
Перец «Волшебное дерево» черный молотый (1 п= 50 г)	кг	0,01	177,0	3,54
Перец болгарский свежий	кг	7,19	128,0	920,32
Петрушка (корень)	кг	3,98	165,0	656,70
Помидоры свежие	кг	15,41	119,0	1833,79
Редис свежий	кг	7,72	96,0	741,12
Салат листовой «Одесский куче- рявец»	кг	10,49	430,0	4510,70
Сахар песок «Русский сахар» (1п=1кг)	кг	38,15	56,0	2136,40
Свекла	кг	24,57	29,0	712,53
Свинина	кг	9,73	232,0	2257,36
Смесь сухофруктов	кг	12,51	285,0	3565,35
Сметана 15 % жирности «Fine life»	кг	19,78	166,0	3283,48
Соль поваренная «Полесье»	кг	5,8	12,0	69,60
Сосиски детские	кг	32,00	195,0	6240,00
Сухари панировочные «Хлебный бо- чонок» (1п=1кг)	кг	4,4	86,0	378,40
Томатное пюре «Брикс» (1 б=800 гр)	кг	14,92	118,0	649,00
Треска охлажденная	кг	26,4	328,0	8659,20
Хлеб пшеничный (1б=400 гр)	кг	115 бух	28,0	3220,00
Чай развесной «Английский завтрак» (1 п.=500 гр)	кг	0,8	1320,0	2112,00
Яблоки свежие «Белорусский синап»	кг	36,32	98,0	3559,36
Яйца куриные пищевые столовые «Лето»	1 дес	59 шт	45,0	135,00
Итого				120451,20
Итого общее за день				120451,20
Итого за месяц				2409024,00
Итого за год				44566944,00

Расчетный товарооборот определяем по формуле:

$$T_{расч} = \frac{C_{ст} \times (100 + H_{усл})}{100}, \quad (3.1)$$

где  $C_{ст}$  – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$H_{усл}$  – условная наценка, %. (для столовой принимаем равной 50%).

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{44566,944 \times (100 + 50)}{100} = 66850,42 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость строительства здания школьной столовой рассчитываем исходя из средних рыночных цен на 1 м<sup>2</sup> нежилого помещения в городе Белгороде. При расчете площади учтены средства, затраченные на внутреннюю отделку и интерьер (мебель, светильники, картины и другие различные элементы декора).

Площадь предприятия составляет 635,63 м<sup>2</sup>. Стоимость строительства 1 м<sup>2</sup>, с учетом вышеуказанных затрат, составит 70 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 44944 тыс. руб.

### 3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды

Для расчета фонда заработной платы необходимо определить количество и состав работников по группам, установить оклады или тарифные ставки работникам. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание для расчетного периода – месяц.

Штатное расписание предприятия представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

#### Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
1	2	3	4	5
Работники производства				
Зав. производством		1	19000	19000
Повар	5	1	17000	17000
Повар	4	4	15000	60000
Мойщик кухонной и столовой посуды		1	9500	9500
Итого		7		105500

Окончание табл. 3.2

1	2	3	4	5
Прочие работники				
Уборщик		1	9000	9000
Итого		1		9000
Всего		8		114500

Плановая смета расходов на оплату труда представлена в табл. 3.3.

Таблица 3.3

### Плановая смета расходов на оплату труда

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	114,500	60
Премии	57,25	30
Надбавки	9,54	5
Оплата труда работников нечислочного состава	9,54	5
Итого (в месяц)	190,83	100
Итого (в год)	2289,96	-

Сводный расчет плановых показателей по труду представлен в табл. 3.4.

Таблица 3.4

### Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	8
Численность работников производства	чел.	7
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	2289,96
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	286,24

### 3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 44944 тыс. руб. тыс. руб.

2. Стоимость нового оборудования и дополнительные затраты. Расчет затрат на оборудование представлен в табл. 3.5.

Таблица 3.5

## Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Раковина	6	3,4	20,4
Бак для отходов МБ 85	6	1,9	11,4
Ванна моечная ВМ-1А	7	3,9	27,3
Стол производственный СРПП	8	8	64
Подставка для пароконвектомата GGF SP/99	1	8	8
Подставка универсальная Nicold НПУ	1	2	2
Подтоварник ПТ-2А1	2	5,4	10,8
Стеллаж для кухонной посуды Техно-ТТ СТР-315/1203	1	12,9	12,9
Ванна моечная трехсекционная Hessen ВМП 3/5	2	13,8	27,6
Шкаф хлебный ШХ-2	1	18	18
Ванна моечная ВМЛ-2	2	8	16
Стойка раздаточная СРСМ	1	5,3	5,3
Стол производственный СП-1200	2	6,9	13,8
Стол для средств малой механизации СПММСМ	1	7,1	7,1
Стол со встроенной моечной ванной СП523/1200	1	18,8	18,8
Стеллаж С-4Р	3	10,7	32,1
Подтоварник ПТ-1106/3	1	7,9	7,9
Тележка подъемная ТП-80К	1	6	6
Подтоварник ПТ-1808/3	2	7,8	15,6
Стол для сбора остатков пищи СО-1	1	10,8	10,8
Стеллаж для посуды ТЕХНО-ТТ СТР-214/900	2	12,8	25,6
Итого			361,4
Механическое оборудование			
Картофелеочистительная машина Fimar PPN5	1	63,5	63,5
Овощерезательная машина Robot-coupe CL20	1	30,5	30,5
Мясорубка Supra MGS-1350	1	4,3	4,3
Стаканомоечная машина ELETTOBAR FAST 140	2	78,2	156,4
Машина посудомоечная Kocateq LHCPX2 (H2)	3	84,5	253,5
Хлеборезка MAC.PAN MINI 400	1	56,4	56,4
Итого			564,6
Тепловое оборудование			
Пароконвектомат Упох XV 593	1	120,6	120,6
Плита электрическая АВАТ ЭП-4П	1	39,4	39,4
Котел пищеварочный Arach APKE-77	2	98,3	196,6

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4
Котел варочный Abat КПЭМ-100-ОР	1	87,6	87,6
Холодильное оборудование			
Водонагреватель Electrolux EWH 50 Magnum Unifix	1	25,8	25,8
Итого			470,0
Охлаждаемая камера Polair КХН 11,18	1	70,2	70,2
Охлаждаемая камера Polair КХН 11,59	1	86,4	86,4
Охлаждаемая камера Polair КХН 11,02	1	60,4	60,4
Холодильный шкаф ШХ-0,4М	1	25	25
Холодильный шкаф Carboma R560	1	26	26
Холодильный шкаф Tefcold TM50	1	25,3	25,3
Итого			293,3
Итого общее			1689,3
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования		168,93
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		253,4
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		50,68
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		168,93
Итого			641,94
Всего затрат на приобретение оборудования			2331,24

Стоимость капитальных вложений складывается из стоимости строительства, учитывая дизайн, отделки помещений, мебель и затрат на оборудование.

Итого сумма капитальных затрат (инвестиций), необходимых для реализации проекта составит:

$$И = 44944 + 2331,24 = 47275,24 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарных запасов определяется произведением среднедневного объема производства и реализации продукции, покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10 дней).

Норматив товарных запасов составит:

$$120,45 \times 10 = 1204,5 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарно-материальных ценностей определяется в размере 25% к нормативу товарных запасов.

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$1204,5 \times 25 / 100 = 301,13 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств, производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет.

Сумму амортизационных отчислений определяем, исходя из срока использования основных средств линейным способом:

$$AO = \frac{OF}{T} \quad (3.2)$$

где  $AO$  – сумма амортизационных отчислений, тыс. руб;

$OF$  – стоимость основных средств, тыс. руб.;

$T$  – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	44944	50	898,88
Стоимость оборудования	2331,24	10	233,12
Итого амортизационных отчислений			1132

### 3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Расчет издержек производства и обращения осуществляется по отдельным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ. Все расчеты производим за год.

Статья 1. Транспортные расходы. Расходы по этой статье условно определяются из расчета 5% от стоимости сырья. Соответственно, транспортные расходы предприятия за год составят:

$$\frac{44566,94 \times 5\%}{100} = 2228,35 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Данные расходы определены в табл. 3.4.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Данное предприятие находится на общей системе налогообложения и уплачивает страховые взносы на пенсионное страхование в размере 30% от фонда оплаты труда. Отчисления составят:

$$\frac{2289,96 \times 30\%}{100} = 686,99 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря.

Расходы на содержание зданий и помещений (отопление, освещение, водоснабжение и канализация, противопожарные мероприятия, вывоз мусора, клеймение приборов, техническое обслуживание технологического оборудования) определяются в соответствии с действующими тарифами.

Для упрощения расчетов сумму средств по статье издержек определяют исходя из расчета 3% к товарообороту проектируемой школьной столовой.

Таким образом, затраты на содержание здания и помещений составят:

$$\frac{66850,42 \times 3\%}{100} = 2005,5 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

Сумму средств по данной статье издержек исчисляют (в упрощенном варианте), исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Соответственно, затраты на ремонт основных средств составят:

$$\frac{47275,24 \times 0,1\%}{100} = 47,28 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, столовой посуды и приборов.

Данные расходы принимаются из расчета 1% от товарооборота. Соответственно, затраты составляют:

$$\frac{66850,42 \times 1\%}{100} = 668,5 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 8. Расходы на топливо, газ, электроэнергию для производственных нужд.

Сумму затрат по данной статье издержек исчисляем исходя из расчета 3% к товарообороту ресторана. Соответственно, расходы составляют:

$$\frac{66850,42 \times 3\%}{100} = 2005,5 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров.

Сумму средств по данной статье издержек рассчитываем исходя из расчета 3% к товарообороту предприятия. Затраты составляют:

$$\frac{66850,42 \times 3\%}{100} = 2005,5 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

С учетом норм включения данной статьи затрат в себестоимость рассчитаем издержки, исходя как 0,6% к товарообороту предприятия питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{66850,42 \times 0,6\%}{100} = 401,10 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

Статья 12. Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации.

Расходы по этой статье условно принимаются в размере 0,5% к товарообороту проектируемой школьной столовой. Соответственно, затраты по данной статье составят:

$$\frac{66850,42 \times 0,5\%}{100} = 334,25 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

Расходы по этой статье условно принимаем равными 0,7% товарооборота предприятия. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{66850,42 \times 0,7\%}{100} = 467,95 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы (условно-постоянные) принимаются в размере 2% от расчетного товарооборота предприятия, относимые к условно-переменным – 1%. К данной статье издержек относятся все затраты, не учтенные выше, которые необходимо произвести предприятию в прогнозируемом периоде (за-

траты на охрану труда и технику безопасности, на устройство и содержание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и другое).

Условно-постоянные:

$$\frac{66850,42 \times 2}{100} = 1337,0 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{66850,42 \times 1}{100} = 668,50 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет издержек производства и обращения проектируемого предприятия представлен в табл. 3.7.

Таблица 3.7

#### Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	2228,35	3,57
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	668,5	1,07
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	2005,5	3,22
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	2005,5	3,22
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	334,25	0,54
13	Расходы на тару	467,95	0,75
14	Прочие расходы	668,50	1,07
	Затраты на сырье и товары	44566,94	71,48
	Норматив товарных запасов	1204,5	1,93
	Норматив товарно-материальных ценностей	301,13	0,48
	Итого	54451,12	87,33
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	2289,96	3,67
3	Отчисления от заработной платы	686,99	1,10

Окончание табл. 3.7

1	2	3	4
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	2005,5	3,22
5	Амортизация основных фондов	1132,0	1,82
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	47,28	0,07
10	Расходы на торговую рекламу	401,10	0,64
14	Прочие расходы	1337,0	2,15
	Итого	7899,83	12,67
	Всего издержки производства и обращения	62350,95	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	54451,12	87,33
	Условно-постоянные	7899,83	12,67

### 3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовая прибыль – разница между валовым доходом и издержками производства и обращения предприятия. Из суммы прибыли предприятие платит налог в бюджет (20%). После уплаты налога на предприятии остается чистая прибыль. Предприятие самостоятельно определяет направление ее использования.

Валовый доход определяем по формуле:

$$ВД^{нec} = \frac{C_{cm} \times Y_{nn}}{100}, \quad (3.3)$$

где  $C_{cm}$  – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$Y_{nn}$  – средний минимальный уровень надбавок и наценок, %.

$$Y_{nn} = \frac{I_{no}}{C_{cm}} \times 100 + R_n, \quad (3.4)$$

где  $I_{no}$  – сумма издержек производства и обращения, руб.;

$R_n$  – нормативный уровень рентабельности, % (равен 50%).

Произведем необходимые расчеты.

$$y^{пл} = \frac{62350,95}{44566,94} \times 100 + 50 = 189,99\%$$

$$ВД^{несс} = \frac{44566,94 \times 189,99}{100} = 84672,72 \text{ тыс.руб}$$

Расчет планового дохода представлен в виде табл. 3.8.

Таблица 3.8

#### Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	84672,72
Издержки производства и обращения	62350,95
Валовая прибыль	22321,77
Налог на прибыль	4464,35
Чистая прибыль	17857,42

Валовой доход проектируемого предприятия общественного питания составляет 84672,72 тыс. руб. за год, чистая прибыль предприятия 17857,42 тыс. руб.

### 3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций показывает экономическую эффективность проектируемого предприятия питания, рассчитываем по формуле:

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.5)$$

где  $I$  – сумма инвестиций, тыс. руб.;

$ЧП$  – чистая прибыль за год, тыс. руб.

Подставив в формулу значения, получим:

$$C = \frac{47275,24}{17857,42} = 2,64 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого ресторана 2,64 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_n = \left( \frac{ЧП}{И} \right) \times 100, \quad (3.6)$$

Подставив в формулу значения, получим:

$$R_n = \left( \frac{17857,42}{47275,24} \right) \times 100 = 37,8\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	47275,54
Товарооборот, всего, тыс. руб.	66850,42
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	66850,42
Удельный вес продукции собственного производства, %	100%
Валовой доход, тыс. руб.	84672,72
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	62350,95
Производительность труда, тыс. руб.	10584,09
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	286,24
Прибыль от реализации, тыс. руб.	22321,77
Чистая прибыль, тыс. руб.	17857,42
Рентабельность инвестиций, %	37,8
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	2,64

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 37,8 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,64 года, что свидетельствует о целесообразности проекта.

## Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была достигнута главная цель проекта – создано предприятие общественного питания, а именно спроектирована школьная столовая в микрорайоне «Новый-2». В современных условиях к здоровью школьников предъявляются повышенные требования, и обеспечить высокий его уровень является важной и ответственной задачей. В решении этой задачи одну из главных ролей играет рациональное питание.

Результат проведенного проектирования школьной столовой показал, что рациональное питание - это не прихоть, а необходимость. Время очень серьезно ставит вопрос и рациональности питания школьников в условиях малых физических нагрузок и повышенных стрессовых воздействиях. Культура питания является неотъемлемой частью здорового образа жизни. Характер питания оказывает огромное влияние на физическое развитие человека, особенно в детском и подростковом возрасте.

Без нормального питания не может работать ни один внутренний орган. Здоровое питание повышает устойчивость организма к инфекциям. Нормальное рациональное питание помогает школьнику хорошо учиться, но даже правильно сбалансированная по количеству жиров, белков, углеводов, пища не может считаться полноценной, если в ней нет витаминов и минералов.

Здоровье детей - это важнейший вопрос обеспечения будущего нации. Сбалансированное питание детей и подростков способствует повышению работоспособности и успеваемости, физическому и умственному развитию, увеличивает адаптационные возможности организма, оказывает существенное влияние на формирование и состояние здоровья человека на протяжении всей последующей жизни.

Особое значение приобретает правильное питание в связи с тем, что в последнее время дети проводят в школе все больше времени при весьма интенсивном характере процесса обучения. При разработке производственной

программы проектируемой столовой учитывались все выше перечисленные факторы.

В технико-экономическом обосновании проекта доказана целесообразность размещения проектируемого предприятия школьной столовой на 250 мест в выбранном районе, обоснован режим работы с 6.30 до 15.30, отображены поставщики сырья и продукции, необходимой для обеспечения бесперебойной работы предприятия. Разработана производственная программа предприятия, которая является основой для дальнейших расчетов. Спроектированы и определены площади производственных, складских, административно-бытовых и технических помещений, также разработан план здания с учетом правил и норм.

В проектируемом предприятии предусмотрены мероприятия по обеспечению техники безопасности при работе с оборудованием – каждый работник расписывается в журнале техники безопасности после соответствующего ознакомления. Сотрудники соблюдают правила санитарии и гигиены: на предприятии контролируется состояние одежды сотрудников, работники следят за чистотой своего рабочего места.

В проектируемом предприятии предусмотрены меры безопасности: проводится инструктаж персонала о технике противопожарной безопасности, помещения оборудованы огнетушителями, предусмотрены запасные выходы на случай чрезвычайной ситуации и разработан план эвакуации. Необходимо отметить, что организация горячего питания учащихся по месту учебы в проектируемой школьной столовой будет осуществляться, как правило, в помещении, состав и площади которых зависят от проектируемого количества классов и численности учащихся в них. По принципу размещения школьная столовая будет встроенного типа, то есть входить в состав школьных помещений общественно-бытового назначения, пристроенными к зданию школы и отдельно стоящими, соединенными со зданием школы утепленными переходами. Наиболее целесообразным в массовом строительстве, обеспечивающем наилучшие технико-экономические показатели работы, яв-

ляется встроенный вариант школьной столовой, входящей в состав помещений типового проекта общественно-бытового корпуса школы.

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 37,8 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,64 года, что свидетельствует о целесообразности проекта.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что строительство школьной столовой в микрорайоне «Новый-2» г. Белгорода является выгодной и продуманной концепцией, воплощение в жизнь которой является залогом успеха в отрасли общественного питания.

### Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ). [Текст] : офиц. текст. – М. : Юрист, 2017. – 65 с.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации с изменениями 2017 г. [Текст] : офиц. текст. – М. : Кодекс, 2017. – 570 с.
3. Санитарные правила и нормы. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : СанПиН 2.3.6.1079-01 : утверждены приказом главн. гос. сан. врача Г. Г. Онищенко от 06.09.2001 (с изменениями от 10.06.2016). – Введ. 2002–02–01. – М. : Министерство юстиции РФ, 2016. – 65 с.
4. СНИП 23-05-2011. Естественное и искусственное освещение [Текст] : строит. нормы и правила : утв. Приказом Министерства регионального развития РФ от 23 мая 2003 г. № 44. – М. : Издательство стандартов, 2011. – 50 с.
5. СП 2.3.3.006-98. Санитарные правила по реализации в торговой сети и использованию в предприятиях пищевой промышленности и общественного питания моющих и дезинфицирующих средств [Электронный ресурс] : утверждены приказом главн. гос. сан. врача В. И. Курчанова от 23.11.98 № 16. – Введ. 2016–01–01. – Санкт-Петербург, 1998. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/9110068>.
6. СП 8.13130.2009. Свод правил. Система противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс] : утвержден приказом МЧС России от 25.03.2009 № 178. – Введ. 2009–05–01. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200071151>.

7. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция [Электронный ресурс] : утверждены приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10. – Введ. 2013–01–01. – М. : Минрегион России, 2012. – 76 с. – Режим доступа : <http://www.government-nnov.ru/id=84774>.

8. ПОТ Р М-011-2000. Межотраслевые правила по охране труда в общественном питании [Электронный ресурс] // утвержден постановлением Минтруда России от 24.12.99. № 52. – Введ. 2000–01–07. – С.П. : ЦОТПБСП, 2000. – 32 с. – Режим доступа : [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/42/42357/](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42357/).

9. ГОСТ Р 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Текст]. – Введ. 1989–01–01. – М. : Издательство стандартов, 2016. – 25 с.

10. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992–01–01. – М. : Издательство стандартов, 2013. – 10 с.

11. ГОСТ 30389-2013. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 15 с. – (Услуги общественного питания).

12. ГОСТ 30390-2013. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2013–01–01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 13 с. – (Услуги общественного питания).

13. Баладанов О.Ю., Козловский И.З., Бахтинов О.П. Актуальные проблемы сохранения, укрепления и приумножения здоровья школьников. // Проблемы здоровья человека. Развитие физической культуры и спорта в современных условиях: Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ФФК СГУ. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2002. – с. 172 – 174.

14. Беляев Н.Г., Суворов О.В. Характеристика физического развития современных школьников. // Актуальные проблемы развития физической

культуры в современных условиях: Материалы научно-практической конференции. – Ставрополь: изд-во СГУ, 1998. – с. 30 – 31.

15. Безруких, М. М. Здоровье сберегающие технологии в общеобразовательной школе: методология анализа, формы, методы, опыт применения: метод, рекоменд. / М. М. Безруких, В. Д. Сонькина. М., 2002. -С. 32–39.

16. Гущина С.В. Состояние здоровья учащихся общеобразовательных учреждений РФ (школы, лицеи, колледжи). // Проблемы здоровья человека. Развитие физической культуры и спорта в современных условиях: Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ФФК СГУ. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2002. – с.177 – 179.

17. Дибель, Е. В. Дезинфекция в организациях общественного питания [Текст] / Е. В. Дибель // СанЭпидем контроль. – 2016. – № 1. – С. 23-27.

18. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана. – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов : ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. – 400 с.

19. Колдобенко, А. Н. Медико-биологические аспекты оптимизации питания и витаминного статуса школьников / А. Н. Колдобенко, С. Б. Александровский // Сб. научных материалов первого международного форума по детскому и школьному питанию. М., 2006. — С. 125.

20. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания. Расчет горячего цеха предприятий общественного питания [Текст] : метод. указания по выполнению курсового проекта / Н. И. Мячикова. – Белгород : ИПК НИУ «БелГУ», 2011. – 36 с.

21. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания. Расчет холодного цеха предприятий общественного питания [Текст] : метод. указания по выполнению курсового проекта / Н. И. Мячикова, О. В. Биньковская. – Белгород : ИПК НИУ «БелГУ», 2012.– 22 с.

22. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : справочные материалы / Н. И. Мячикова, О. В. Биньковская, И. Г. Мовчан, С. А. Петренко. – Белгород : ИД «Белгород», 2016. – 105 с.

23. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания [Текст] / авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – Киев : ООО «Издательство Арий», Москва : ИКТЦ «Лада», 2008. – 680 с.

24. Весы настольные [Электронный ресурс] // Весы настольные «Штрих М 5Ф 6-1.2», ООО «ККТ-SHOP». – Режим доступа: <http://www.kkt-shop.ru/products/vesy-fasovochnye-shtrih-m-5f-6-12>.

25. Оборудование для общепита [Электронный ресурс] // ООО «Клен» – Режим доступа : <http://www.klenmarket.ru/shop/equipment/thermal-equipment/fryers/friturnitsa-nastolnaia-ergo-hef-4l/>.

26. Оборудование для предприятий общественного питания [Электронный ресурс] // ООО «Partnertorg». – Режим доступа : <http://partnertorg.ru/>.

27. Промышленное оборудование [Электронный ресурс] // ООО «ФАВОР». – Режим доступа : <http://www.favore.ru/products>.

28. Шевченко, И. Ю. Формирование нарушений здоровья подростков под влиянием факторов питания / И. Ю. Шевченко // Рос. педиатр, журн. - 2008. - № 1. - С. 20-25.

29. Шевченко, И. Ю. Гигиеническая оценка питания детей школьного возраста в малом городе с развитой промышленностью / И. Ю. Шевченко, Л. Г. Климацкая // Вопр. детской диетологии. - 2008. - Т. 6, №3. - С. 9-13.

30. Шкафы нержавеющей [Электронный ресурс] // Шкаф для хлеба «ШХ-2», ООО «ПРОД-ХОЛОД». – Режим доступа : <http://www.prod-holod.ru/shkaf-dlya-hleba/>.

## Приложения

## Приложение 1

## Производственная программа проектируемой школьной столовой

Номер по сборнику рецептов	Наименование блюда	Выход, г		Энергетическая ценность (ккал), в 100 г	Пищевые вещества, г			Количество порций, шт.
		7-11 лет	11-18 лет		Б	Ж	У	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обед								
Понедельник								
55	Салат из свежих огурцов	75	110	71,9	4,3	1,26	7,8	230/180
240	Суп-пюре из картофеля	200	250	64,2	6,2	3,8	9,0	230/170
561	Бефстроганов	50	90	120,2	14,6	13,2	6,4	230/180
378	Каша гречневая	150	200	132	4,5	2,3	6,1	230/180
ТТК	Хлеб ржаной	70	100	189,2	6,0	1,0	44,33	230/170
943	Чай с сахаром	200	200	19,3	0,3	-	9,0	230/170
ТТК	Ватрушка с повидлом	80	80	275,9	4,8	5,09	38,97	230/170
Вторник								
63	Салат из свежих овощей	75	110	91,9	7,83	1,26	3,78	230/180
202	Суп из овощей	200	250	39,0	0,9	3,2	4,9	230/170
611	Котлета мясная	80	80	155,6	9,2	9,9	6,4	230/180
378	Каша пшеничная	150	200	316,0	11,5	3,0	62,0	230/180
ТТК	Хлеб пшеничный	70	100	428,9	4,3	12,3	83,7	230/170
ТТК	Сок фруктовый	200	200	92,0	1,0	0,2	20,2	230/170
ТТК	Суфле ванильное	50	50	212,1	3,3	29,5	7,2	230/170
Среда								
62	Салат «Весна»	75	110	60,0	1,6	5,0	2,1	230/180
186	Щи из свежей капусты	200	250	38,0	1,0	3,8	2,6	230/170
513	Биточки рыбные	80	80	136,6	13,8	6,9	7,3	230/180
682	Рис отварной	150	200	128,4	3,14	1,6	25,3	230/180
ТТК	Хлеб ржаной	70	100	189,2	6,0	1,0	44,33	230/170
868	Компот из сухофруктов	200	200	107,4	1,04	0,0	26,9	230/170
ТТК	Плюшка московская	60	60	336,2	6,7	11,3	55,5	230/170
Четверг								
100	Винегрет овощной	75	110	75	1,8	3,7	8,8	230/180
169	Борщ	200	250	38,0	1,6	0,5	3,0	230/170
ТТК	Курица отварн.	80	80	114,2	11,9	14,2	7,2	230/180

## Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
413	Макароны от-варные	150	200	123,2	4,1	0,94	25,9	230/180
ТТК	Хлеб пше-нич-ный	70	100	428,9	4,3	12,3	83,7	230/170
ТТК	Пирожок с по-видлом	80	80	353,6	5,3	13,5	54,2	230/170
859	Компот из све-жих плодов	200	200	73,6	0,31	0,12	18,8	230/170
Пятница								
82	Салат витамин-ный	75	110	93,6	2,1	7,1	6,5	230/180
211	Суп рыбный с фрикадельками	200	250	39,0	0,9	3,2	4,9	230/170
ТТК	Сосиски отвар-ные	80	80	239,2	10,5	21,7	2,4	230/180
682	Каша перловая	150	200	133,4	4,4	1,2	27,3	230/180
ТТК	Хлеб пше-нич-ный	70	100	428,9	4,3	12,3	83,7	230/170
859	Компот из све-жих плодов	200	200	73,6	0,31	0,12	18,8	230/170
ТТК	Ватрушка с творогом	80	80	252,5	3,1	17,6	32,6	230/170

## Приложение 2

Наименование сы- рья	№ и наименование блюд									Итого, кг
	226 Суп гороховый			169 Борщ			296 Картофель отварной			
	Количество продуктов									
	на 1 п., г	на 230 п., ( 200 г)	на 170 п., ( 250 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 200 г)	на 170 п., ( 250 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 150 г)	на 170 п., ( 200 г)	
брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	
Масло раститель- ное	4/5	0,92	0,85	4/5	0,85	0,8				3,42
Горох	28/35	6,44	5,95							12,40
Соль	2/2,5	0,460	0,425	2/2,5	0,460	0,425	2/2,5	0,460	0,425	2,60
Лук репчатый	14,2/17,7	3,22	3,09	9,6/12	2,2	2,04				10,55
Морковь	10/12,5	2,3	2,13	10/12,5	2,3	2,12				8,85
Свекла				40/50	9,2	8,5				17,07
Капуста белокач.				30/37,5	6,9	6,3				13,20
Петрушка (корень)				2/3,25	0,46	0,55				1,01
Томатное пюре				6/7,5	1,38	1,19				2,57
Уксус 3%				4/5	0,85	0,8				1,65
Сахар				2/3	0,46	0,5				0,96
Картофель							254/275	38,1	46,7	84,80
Масло сливочное							6/8	1,38	1,36	2,74

## Продолжение приложения 2

Наименование сырья	№ и наименование блюд									Итого, кг
	240 Суп-пюре из картофеля			196 Рассольник домашний			186 Щи из свежей капусты			
	Количество продуктов									
	на 1 п., г	на 230 п., ( 200г)	на 170 п., ( 250г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 200 г)	на 170 п., ( 250 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 200 г)	на 170 п., ( 250 г)	
брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	
Масло сливочное	5/6,2	1,15	1,02							2,25
Морковь	13/16,2	2,9	2,8	12,5/15,6	2,99	2,72	12,5/15,6	2,99	2,72	17,12
Мука пшеничная	5/6,2	1,15	1,02				2,2/2,75	0,506	0,468	3,14
Лук репчатый	15/18,7	3,45	3,06				12/15	2,76	2,55	11,82
Картофель	100/150	2,3	2,55	100/150	2,3	2,55				9,60
Молоко 2,5% жирности	25/31,3	5,75	5,44							11,19
Яйцо	0,2 /0,3	1шт	1,5 шт							3 шт
Соль	2/2,5	0,460	0,425	2/2,5	0,460	0,425	2/2,5	0,460	0,425	2,67
Крупа перловая				5/6,2	1,15	1,02				2,25
Огурцы соленые				16,7/20,8	3,68	3,57				7,25
Маргарин столовый				5/6,2	1,15	1,02				2,25
Капуста белокач.							87/109	20,12	18,6	38,72
Петрушка корень							3/3,75	0,69	0,637	1,33
Томатное пюре							1/1,2	0,23	0,204	0,43
Масло растительное							5/6,3	1,15	1,02	2,17

## Продолжение приложения 2

Наименование сырья	№ и наименование блюд									Итого, кг
	321 Рагу овощное			682 Рис отварной			63 Салат из свежих овощей			
	Количество продуктов									
	на 1 п., г	на 230 п., ( 150 г)	на 170 п., ( 200 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 150 г)	на 170 п., ( 200 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 75 г)	на 170 п., ( 110 г)	
брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	
Картофель	62,9/83,9	14,47	14,2							28,67
Морковь	29,4/39,2	6,7	6,6							13,30
Лук репчатый	14,1/18,8	3,24	3,19							6,43
Капуста белокач.	29,4/39,2	6,7	6,6							13,30
Лавровый лист	1/1,2	0,001	0,002							0,003
Маргарин столов.	3/4	0,69	0,68	6,75/9	1,6	1,5				4,47
Крупа рисовая				54/72	12,4	12,2				3,1
Морковь							15/22	3,45	3,74	7,19
Помидоры св.							22/32,3	5,07	5,49	10,56
Огурцы св.							23,5/34,3	5,4	5,85	11,25
Капуста белокач.							14/20,6	3,24	3,52	6,76
Сметана							15/22	3,45	3,74	7,19

## Продолжение приложения 2

Наименование сырья	№ и наименование блюд									Итого, кг
	ТТК Помидоры			619 Тефтели паровые			378 Каша гречневая			
	Количество продуктов									
	на 1 п., г	на 230 п., ( 20 г)	на 170 п., ( 25 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 50 г)	на 170 п., ( 100 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 150 г)	на 170 п., ( 200 г)	
брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	
Помидоры	25/28	4,6	4,25							4,85
Говядина				38/76	8,7	12,9				21,6
Лук репчатый				18/21	4,4	3,6				8,0
Масло растительное				2/3	0,46	0,51				0,97
Мука пшеничная				3/6	0,7	1,02				1,72
Маргарин столов.							6,75/9	1,6	1,5	3,1
Крупа рисовая				5/6	1,15	1,02				2,25
Крупа гречневая							71,4/95,2	16,4	16,1	32,5
Томатное пюре				2/3	0,46	0,51				0,97
Морковь				5/6	1,15	1,02				1,17
Сахар				1/2	0,005	0,01				0,015

## Продолжение приложения 2

Наименование сы- рья	№ и наименование блюд									Итого, кг
	62 Салат «Весна»			100 Винегрет овощной			82 Салат витаминный			
	Количество продуктов									
	на 1 п., г	на 230 п., ( 75 г)	на 170 п., ( 110 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 75 г)	на 170 п., ( 110 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 75 г)	на 170 п., ( 110 г)	
брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	
Салат листовой	21,9/32,1	5,03	5,46							10,49
Редис	16,1/23,6	3,7	4,02							7,72
Огурцы свежие	18,7/27,5	4,31	4,67							8,98
Лук зеленый	13,2/19,3	3,02	3,27				9,4/13,8	2,2	2,33	10,82
Яйца	0,11/0,16	25 шт	28 шт							53 шт
Сметана	15/22	3,45	3,74				11,3/16,5	2,6	2,8	12,59
Картофель				21,7/31,8	4,98	5,4				10,38
Свекла				14,3/21,0	3,3	3,57				6,87
Морковь				9,5/13,7	2,17	2,36	9,4/13,8	2,2	2,33	9,06
Огурцы соленые				14,1/20,7	3,24	3,52				6,76
Капуста квашеная				16/23,5	3,7	4,0				7,70
Лук зеленый				14,1/20,7	3,24	3,52				6,76
Масло раститель- ное				7,5/11	1,72	1,87				3,59
Капуста белокач.							23,5/34,4	5,4	5,85	11,25
Перец болгарский							15/22	3,45	3,74	7,19
Горошек консерв.							23,1/33,9	5,3	5,76	11,06
Лимон							7,5/11	1,73	1,87	3,60
Сахар							3,75/5,5	0,863	0,935	1,80

## Продолжение приложения 2

Наименование сырья	№ и наименование блюд									Итого, кг
	611 Котлеты домашние			510 Котлеты рыбные			591 Гуляш			
	Количество продуктов									
	на 1 п., г	на 230 п., ( 80 г)	на 170 п., ( 80 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 86 г)	на 170 п., ( 86 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 50 г)	на 170 п., ( 100 г)	
брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	
Говядина	46,8	10,81	7,95				107	24,61	36,38	79,75
Свинина	24,3	5,6	4,13							9,73
Лук репчатый	2,4	0,69	0,51				18	4,14	6,12	11,46
Сухари	4	0,92	0,68	7	1,61	1,19				4,4
Яйца	5	2 шт	1 шт							3 шт
Хлеб пшеничный	13	2,99	2,21	14	3,22	2,38				10,8
Соль	1	0,23	0,17							0,4
Перец	0,1	0,002	0,001							0,003
Треска				66	15,18	11,22				26,4
Молоко				19	4,37	3,23				7,6
Масло растительное							5	1,15	1,7	2,85
Томатное пюре							12	2,76	4,08	6,84
Мука пшеничная							4	0,92	1,36	2,28

## Продолжение приложения 2

Наименование сы- рья	№ и наименование блюд									Итого, кг
	ТТК Сосиски отварные			315 Капуста тушеная			859 Компот из свежих плодов			
	Количество продуктов									
	на 1 п., г	на 230 п., ( 80 г)	на 170 п., ( 80 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 150 г)	на 170 п., ( 200 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 200 г)	на 170 п., ( 200 г)	
брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто		
Сосиски детские	80	18,4	13,6							32,00
Капуста свежая				213/284	49,12	48,42				97,54
Уксус 3%-ный				4,8/6,4	1,1	1,08				2,18
Масло раститель- ное				5/6,6	1,15	1,12				2,27
Томатное пюре				9/12	2,07	2,04				4,11
Морковь				3,06/4,8	0,828	0,816				1,64
Лук репчатый				7,2/9,6	1,66	1,63				3,29
Лавровый лист				0,0001	0,002	0,017				0,019
Перец				0,002	0,004	0,003				0,007
Мука пшеничная				1,8/2,4	0,414	0,408				0,822
Сахар				4,8/6,4	1,104	1,08	24	5,52	4,08	11,78
Петрушка (корень)				3,6/4,8	0,828	0,816				1,64
Яблоки							45,4	10,44	7,72	18,16
Кислота лимонная							0,2	0,046	0,034	0,08

## Продолжение приложения 2

Наименование сырья	№ и наименование блюд									Итого, кг
	868 Компот из сухофруктов			943 Чай с сахаром			859 Компот из свежих плодов			
	Количество продуктов									
	на 1 п., г	на 230 п., ( 200 г)	на 170 п., ( 200 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 200 г)	на 170 п., ( 200 г)	на 1 п., г	на 230 п., ( 200 г)	на 170 п., ( 200 г)	
брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто	брутто		
Смесь сухофруктов	31,25	7,2	5,31							12,51
Сахар	20	4,6	3,4	15	3,45	2,55	24	5,52	4,08	23,6
Яблоки							45,4	10,44	7,72	18,16
Кислота лимонная	0,2	0,046	0,034				0,2	0,046	0,034	0,16
Чай заварка				2	0,46	0,34				0,8