

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(НИУ «БелГУ»)

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ

ФАКУЛЬТЕТ БИЗНЕСА И СЕРВИСА

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И СФЕРЫ УСЛУГ

**Разработка концепции и проекта столовой в студенческом
городке**

Выпускная квалификационная работа

студентки заочного факультета 5 курса группы 07001163

Абдиевой Дины Александровны

**Научный руководитель
к.б.н., доц. Биньковская О.В.**

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	14
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	77
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредно- стей проектируемого объекта.....	77
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии.....	78
2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования	84
2.4. Противопожарная профилактика	87
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельно- сти предприятия.....	92
3.1. Расчет товарооборота.....	92
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	94
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	95
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	98
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	102
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	103
Заключение.....	105
Список использованных источников.....	107
Приложения.....	112

Введение

С давних времен люди понимали огромное значение питания, считая еду источником здоровья, силы, бодрости. Правильное питание, с учетом условий умственной и физической нагрузки, обеспечивает гармоничное развитие организма, высокую работоспособность. В зависимости от свойств и состава, еда по-разному влияет на организм. Однако при любом разнообразии питания еда, которая употребляется, должна выполнять свои функции в организме на физиологически оптимальном уровне.

Обучение студентов профессиональных образовательных организаций отличается увеличением умственной нагрузки, перенапряжением нервной системы, особенно в период сессии, значительно увеличивается. Хроническое недосыпание, нарушение режима дня и отдыха, характера питания и интенсивная информационная нагрузка могут привести к нервно-психическому срыву. В компенсации этой негативной ситуации большое значение имеет правильно организованное рациональное питание.

Следует отметить, что студенты питаются крайне нерегулярно, перекусывая на ходу, пренебрегая чаще всего горячим питанием, многие не пользуются услугами столовой.

В рационе питания студентов преобладают углеводы, так как за счет них легче восполнить энергетические затраты.

Для нормальной жизнедеятельности организма необходимо сбалансированное поступление с пищей основных ее компонентов, а именно: белков, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов. Очень важно, чтобы калорийность рациона соответствовала энергетическим затратам организма в зависимости от индивидуальных особенностей - таких, как рост, вес, возраст и степень физической и эмоциональной нагрузки. Питание должно быть разнообразным, включать в себя мясо, рыбу, яйца, молочные продукты – основные источники белка, необходимого для роста и восстановления клеток и тканей организма и его нормальной жизнедеятельности.

Несмотря на то, что питание в средних профессиональных образовательных организациях является чрезвычайно важным аспектом для здоровья нации. Однако последние десятилетия данному сегменту общественного питания уделялось мало внимания. Хотелось бы выделить ряд ключевых точек и возникших, как следствие, проблем сегодняшней системы питания студентов:

- несоответствие большинства предприятий питания требованиям санитарных норм и правил в связи с фактическим физическим износом производственных помещений и технологического оборудования;
- отсутствие пропаганды в профессиональных образовательных организациях о принципах здорового и рационального питания в соответствии физиологическими нормами питания;
- несбалансированные по пищевой и энергетической ценности рационы питания для обучающихся, имеющие неудовлетворительные вкусовые качества;
- закупка, с целью экономии, низкого качества сырья, продуктов и полуфабрикатов, используемого для приготовления блюд;
- низкий профессиональный уровень производственного персонала, его предельно высокий возраст и массовый отток молодых специалистов.

На сегодняшний день выше перечисленные проблемы существуют в сегменте питания студентов. Кроме этого следует отметить, что согласно данным статистики, у 85% студентов профессиональных образовательных организаций городов, наблюдаются болезненные изменения пищеварительного тракта различной степени тяжести.

Исходя из выше изложенного, тема выпускной квалификационной работы является актуальной и социально значимой.

Реорганизация системы предприятий, обеспечивающих студенческое питание, должна проводиться на принципах централизации и индустриализа-

ции, что позволит обеспечить максимальный контроль качества выпускаемой продукции при снижении ее себестоимости.

При выполнении выпускной квалификационной работы необходимо решить следующие задачи:

- осуществить технико-экономическое обоснование проекта;
- разработать производственную программу столовой при студенческом городке;
- рассчитать площадь и подобрать оборудование складских и производственных помещений;
- рассчитать площади помещений для потребителей, а также административно-бытовых помещений;
- определить количество производственного персонала;
- оптимизировать объемно-планировочное решение столовой при студенческом городке;
- рассмотреть организацию охраны труда в столовой при студенческом городке;
- рассчитать экономическую эффективность проекта.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

При выполнении проекта необходимо определить основные направления формирования модели предоставления услуги, ряд технологических цепочек, расчета подбора оптимального технологического оборудования, определения поставщиков, схемы логистики и, конечно, ассортиментных решений.

Для обоснования типа проектируемого предприятия необходимо, прежде всего, проектное задания дипломного проектирование. Так как предусмотрено проектирование предприятия общественного питания при студенческом городке, то целесообразно выбрать тип – столовая.

Столовая является основным типом предприятия общественного питания, которая по своему универсальному характеру обслуживания сможет обеспечить потенциальных потребителей полноценно скомплектованным рационом питания.

Для дальнейшего проектирования столовой при студенческом городке необходимо рассмотреть основные требования к проектированию данного типа предприятия в соответствии с ГОСТом 30389-2013 «Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования» [8].

Согласно ГОСТ 30389-2013 предприятие (объект) общественного питания – имущественный комплекс, используемый юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем для оказания услуг общественного питания, в том числе изготовления продукции общественного питания покупных товаров, создания условий для потребления и реализации продукции общественного питания и покупных товаров, как на месте изготовления, так и вне его по заказам, а также для оказания разнообразных дополнительных услуг.

Столовая – это предприятие (объект) питания, осуществляющее приготовление реализацию потреблением на месте разнообразных блюд и кулинарных изделий в соответствии с меню, различающимся по дням недели [8].

В соответствии с ГОСТом 30389-2013 учитываются следующие классификационные признаки общественного питания по типам:

- ассортимент реализуемой кулинарной продукции (специализация);
- интересы потребителей, месторасположение;
- формы и методы обслуживания.

Столовые различают:

- по ассортименту реализуемой продукции столовые подразделяются на: столовые, реализующие блюда, изделия и напитки массового спроса; столовые вегетарианские; столовые диетические, том числе пищеблоки оздоровительных, лечебных учреждений;
- по интересам потребителей и месторасположению столовые бывают: общедоступные и столовые обслуживающие определенный контингент потребителей (школьные, студенческие, корпоративные, служебные, офисные, рабочие);
- по методам и формам обслуживания столовые с полным самообслуживанием и с частичным самообслуживанием.

Согласно данной классификации проектируем столовую, реализующую блюда, изделия и напитки массового спроса, обслуживающую определенный контингент потребителей (студенческая столовая), с полным самообслуживанием.

По характеру деятельности проектируемая столовая при студенческом общежитии – предприятие организующее производство, реализацию продукции общественного питания и обслуживание потребителей с потреблением на месте. По организации производства – столовая с полным технологическим циклом, работающая на сырье.

Работа проектируемой столовой будет строиться на использовании высококачественного сырья, предполагает полный цикл производства от предварительной обработки сырья до реализации готовых блюд.

Следовательно, данные факторы будут влиять на функциональную структуру столовой.

Для четкой технологии организации социального питания в столовой с полным циклом производства, необходимо учесть следующие принципы:

- централизованный заказ сырья на весь объём приготовления;
- хранение всего объёма сырья на базе обновлённых помещений складских зон;
- цеховое распределение сырья для приготовления кулинарной продукции согласно общей ведомости необходимого количества блюд по каждому объекту;
- своевременный отпуск готовой продукции на линии раздачи. Чёткий контроль хронометража как приготовления, так транспортировки и подготовки блюд или полуфабрикатов на местах реализации;
- разработка единого цикла меню, который будет действовать как ассортимент для всех объектов данной сети с единым стандартом приготовления и отпуска готовой продукции конечным потребителям.

Для определения вместимости проектируемой столовой при студенческом городке необходимо учитывать норматив мест на количество учащихся в учебном заведении. Для средних специальных учебных заведений норматив составляет 200 мест на 1000 учащихся.

Местом проектирования столовой при студенческом городке был выбран город Новый Оскол, в котором располагается что ОГАПОУ «Новооскольский колледж». Основным фактором по выбору данной профессиональной образовательной организации послужил проведенный анализ образовательных организаций города Белгорода и Белгородской области. По полученным результатам выяснилось, что ОГАПОУ «Новооскольский колледж» не имеет собственной столовой.

Планируемое место расположения проектируемой столовой Белгородская область город Новый Оскол, ул. 1 Мая, д. 2 а, рядом с общежитием ОГАПОУ «Новооскольский колледж».

Месторасположение столовой при студенческом городке представлено на рис. 1.1.

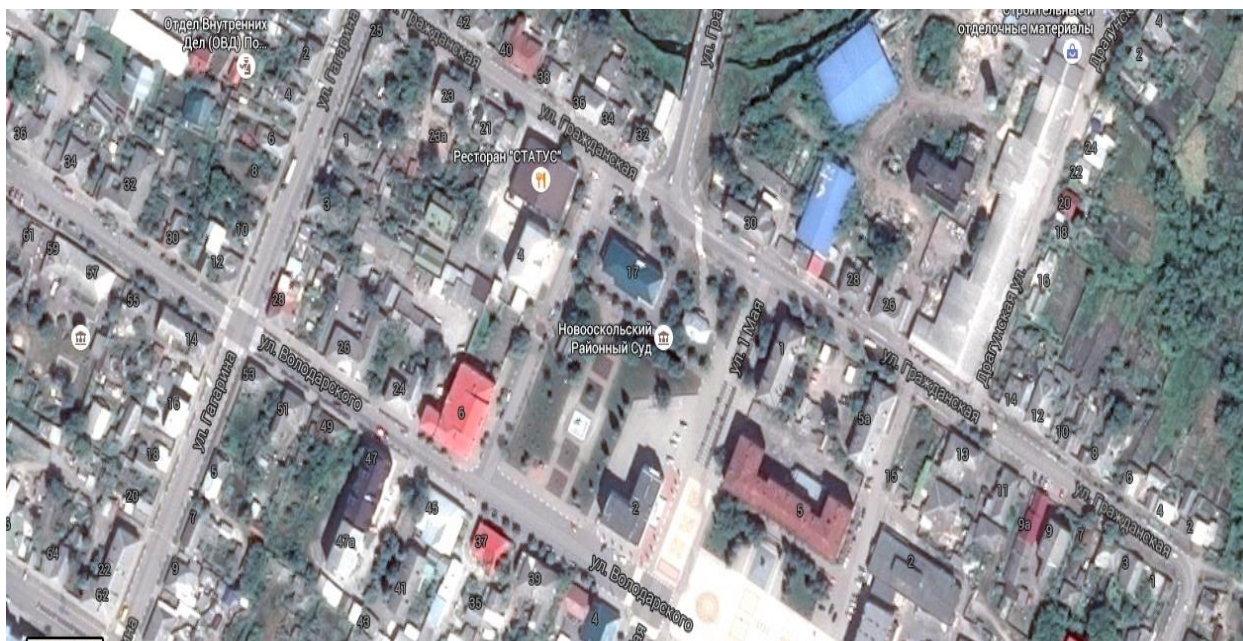


Рис. 1.1. Месторасположение столовой при студенческом городке

В колледже на сегодняшний день обучается 398 обучающихся очной формы обучения и 216 человек заочной формы обучения. В общежитии проживает 160 человек, из них 20 обучающихся – дети-сироты, которые нуждаются в обеспечении полноценного горячего питания.

Для определения количества мест в столовой при студенческом городке необходимо взять за основу количество проживающих в общежитии

С учетом норматива количества мест для специальных учебных заведений количество мест в столовой составит:

$$N_{м} = \frac{160 \times 40}{100} = 64 \text{ места}$$

Целью работы проектируемой столовой является организация питания проживающих в общежитии ОГАПОУ «Новооскольский колледж». Режим

работы столовой при студенческом общежитии установлен с учетом создания наибольших удобств для обучающихся: с 7:30 до 19:00 часов.

Для того чтобы успешно наладить производственную деятельность столовой при студенческом городке потребуется четкая проработка технологического процесса производства готовой продукции и подбор необходимого профессионального оборудования.

Для грамотной разработки системы организации питания и полного охвата горячим питанием проживающих в студенческом общежитии, прежде всего, соблюдать основные принципы оперативного планирования для разработки меню. При разработке меню необходимо учитывать состав и ассортимент блюд. Грамотно составленная производственная программа проектируемой столовой при студенческом общежитии позволит обеспечить достаточное количество порций во время приема пищи. В столовой при студенческом общежитии предусматриваем недельное комплексное меню. Меню представлено комплексными завтраками, обедами и ужинами [38].

Для формирования концепции проекта столовой при студенческом городке необходимо располагать достоверными сведениями о количестве питающихся, сумме питания на одного человека, о планируемом рационе питающихся и количестве приемов пищи в день. Кроме этого необходимо рассчитать пищевую ценность и калорийность рациона для данной группы питающихся.

Столовая будет иметь вывеску с указанием ее типа, форм организации деятельности, информации о режиме работы. С архитектурной точки зрения столовая «Студенческая» рассматривается как гармоничное сочетание трех зон: помещение для приема пищи; помещение для приготовления пищи; помещение для отдыха.

Интерьер столовой объединяет внутренний объем зала, вход и пространство перед входом в единую композицию. Единство стиля достигается за счет объемно – пространственного решения, цветовой композиции, прие-

мов освещения и декоративных элементов. В интерьере проектируемой столовой предусматриваем яркое цветовое решение.

Образец интерьера проектируемой столовой представлен на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Образец интерьера проектируемой столовой

Для столовой «Студенческая» устанавливается своя, корпоративная культура, определяемая следующими слагаемыми:

- эстетика интерьера, создание комфортных условий обслуживания;
- знание и соблюдение персоналом этических норм при обслуживании;
- знание и соблюдение правил, устанавливающих порядок и очередь обслуживания посетителей;
- знание отпуски различных блюд и напитков;
- безопасность и экологичность при обслуживании;
- наличие достаточного количества столовой посуды, приборов и столового белья.

Поскольку на предприятии предусматривается полное самообслуживание, необходимо подобрать линию раздачи таким образом, чтобы она была наиболее функциональна, не занимала много площади зала.

Работники столовой будут обеспечиваться форменной одеждой, соответствующей требованиям санитарных норм и правил [11].

Для организации бесперебойной работы проектируемой столовой при студенческом общежитии необходимо организовать завоз сырья и товаров из разных источников. При подборе поставщиков учитывалось: ценовая политика предприятий-изготовителей и предприятий-посредников, качество продукции.

Источники продовольственного снабжения представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника снабжения	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Способ доставки
ОАО «Хлебозавод № 10»	Хлеб и хлебобулочные изделия	Ежедневно	Транспорт поставщика
ООО «Мираторг»	Мясо и мясные продукты	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ЗАО «Чернянский мясокомбинат»	Колбасы и колбасные изделия	2 раза в неделю	Транспорт поставщика
Рынок г. Новый Оскол	Овощи, фрукты, зелень	4 раза в неделю	Собственный транспорт
ООО «Эфко»	Майонез,	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Рыбный двор»	Рыба и рыбная гастрономия	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат»	Молоко и молочные продукты, сыры	3 раз в неделю	Транспорт поставщика
ЗАО «Приосколье»	Яйцо куриное, мясо птицы	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Крестьянский двор-Белгород»	Крупы, мука пшеничная, сахар, кофе, чай, соки, прохладительные напитки	По требованию	Транспорт поставщика

В схеме технологического процесса проектируемой столовой находят отражение особенности системы снабжения предприятия сырьем (сырьем,

традиционными полуфабрикатами и полуфабрикатами высокой степени готовности), от которых зависит структура и состав производственных помещений; принятые в технико-экономических расчетах решения по организации обслуживания посетителей. Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Группы помещений	Применяемое оборудование
Прием продуктов 05.30-12.00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры
Подготовка продуктов к тепловой обработке 06.00-18.00	Овощной, мясорыбный цеха	Производственные столы, производственные столы со встроенной моечной ванной, стол для доочистки картофеля, холодильные шкафы, механическое оборудование
Приготовление продукции 7.00-18.30	Горячий, холодный цеха	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация готовой продукции 7.30-19.00	Раздаточная линия, буфет	Раздаточное оборудование
Организация потребления продукции 07.30-19.00	Зал столовой, буфет	Торговая мебель

Исходные данные, необходимые для дальнейших расчетов, представлены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Исходные данные столовой при студенческом городке

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала, м ²	Сменность работы	Количество дней работы в году
Столовая	г. Новый Оскол, ул. 1 Мая, д. 2а	64	51,0	2	307

Проектирование столовой при студенческом общежитии является актуальным технологическим проектом, так как в ОГАПОУ «Новооскольский колледж» не предусмотрена столовая. Кроме того, актуальность темы усиливает социальная направленность проектируемого предприятия, то есть

предоставление полноценного горячего питания по месту учебы, повышение качества обслуживания и предоставления дополнительных услуг, а, следовательно, проектирование столовой при студенческом городке целесообразно и актуально на сегодняшний день. Также выгодно для проектирования место расположения столовой рядом с общежитием, это позволит произвести подключение электроэнергии, канализации и водоснабжения без лишних затрат.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы предприятия

Технологические расчеты позволяют определить производственную программу проектируемого предприятия, численность работников, количество блюд, виды и количество используемого оборудования, площади отдельных цехов, помещений и всего предприятия в целом [35].

Технологические расчёты определяются по каждому цеху и помещению в отдельности на основе действующих нормативных документов и инструкций:

- примерного ассортимента выпускаемой и реализуемой продукции для различных типов предприятий общественного питания;
- технических условий;
- технологических инструкций;
- сборников рецептур блюд и кулинарных изделий.

Разработка производственной программы предприятий общественного питания с полным циклом производства определяется объемом произведенной продукции за смену. Производственной программой столовой является дневное расчетное меню для реализации блюд в торговом зале [39].

Количество блюд реализуемых в столовой соответствует количеству питающихся в столовой. Следовательно, расчеты количества потребителей и количества блюд и процентную разбивку блюд не производим, так как для питающихся в столовой предложено комплексное семидневное меню.

Расчетное меню, представлено скомплектованными рационами питания, которые представляет собой набор блюд для завтрака, обеда или ужина с указанием их количества. В комплексном меню проектируемой столовой рассчитана пищевая и энергетическая ценность каждого блюда в отдельности [40], [43], [47].

Меню проектируемой столовой составлено по действующим сборникам рецептур блюд и кулинарных изделий (приложение 1). Питание в столовой будет осуществляться в одну смену. Режим питания в проектируемой столовой осуществляется по графику (табл. 1.4).

Таблица 1.4

Режим питания в столовой при студенческом городке

Прием пищи	Время приема пищи
Завтрак	7.20 - 08.00
Обед	11.50 - 12.30
Ужин	18.00 - 18.45

Расчетное семидневное меню столовой при студенческой общежитии представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Примерное расчетное семидневное меню

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход, г	Калорийность, ккал	белки, г	жиры, г	углеводы, г	Количество блюд, шт.
1	2	3	4	5	6	7	8
Понедельник							
Завтрак							
312	Омлет с мясом	150	263	21,2	18,5	3,0	160
713	Чай с сахаром	200/15	58	0,2	0	15,0	160
3	Бутерброд с сыром	55	177	7,7	11,0	11,3	160
Обед							
11	Салат картофельный с морковью	100	89	2,0	3,2	12,6	160
189	Суп-пюре из птицы	500	344	15,3	12,5	26,1	160
495	Котлеты из филе птицы	75	221	20,7	15,4	0	160
523	Картофель отварной	150	146	3,2	3,5	24,6	160

Продолжение табл. 1.5

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТК	Мусс грушевый	200	156	4,8	0	35,6	160
-	Сок яблочный	200	44	0,5	0	10,6	160
Ужин							
48	Салат из свежих помидоров	100	108	1,1	9,9	3,4	160
482	Кабачки, фаршированные мясом и рисом	194	243	18,2	12,5	14,5	160
713	Чай с сахаром	200/15	58	0,2	0	15,0	160
Вторник							
Завтрак							
318	Творожное суфле	150	430	16,3	20,5	38,3	160
284	Каша вязкая рисовая с сахаром	300	188	9,7	12,2	42,5	160
713	Чай с молоком	150/50/15	87	1,6	1,6	17,4	160
Обед							
48	Салат из помидоров со сметаной	100	57	1,6	4,0	3,7	160
186	Суп-крем из разных овощей	500	404	12,0	23,5	36,5	160
ТТК	Рулет из говядины с омлетом паровой	120	216	18,3	12,1	9,1	160
657	Желе из клубники	200	138	5,4	0	30,0	160
-	Сок вишневый	200	110	1,0	0	24,4	160
Ужин							
331	Рыба отварная	75	63	14,4	0,5	0	160
525	Картофельное пюре	150	168	3,2	6,8	23,1	160
713	Чай с сахаром	200/15	58	0,2	0	15,0	160
Среда							
Завтрак							
306	Яйцо отварное	93	141	10,2	10,9	0,5	160
289	Каша гречневая с молоком	210	257	6,7	10,0	34,2	160
713	Чай с сахаром	200/15	58	0,2	0	15,0	160
Обед							
110	Икра свекольная	100	219	1,1	7,5	36,7	160
188	Суп-пюре из зеленого горошка	500	328	9,7	16,3	34,5	160
410	Бефстроганов из говядины	150	251	26,4	13,8	5,1	160
229	Макаронные отварные с маслом	150	213	6,2	6,0	32,4	160
698	Яблоки печеные	90	126	0,3	0	32,9	160
-	Сок яблочный	200	44	0,5	0	10,6	160
Ужин							
364	Котлеты рыбные паровые	100	122	14,7	2,9	9,9	160

Продолжение табл. 1.5

1	2	3	4	5	6	7	8
224	Пюре из моркови	150	111	2,1	5,7	13,1	160
713	Чай с сахаром	200/15	58	0,2	0	15,0	160
Четверг							
Завтрак							
333	Рыба припущенная	75	93	16,6	3,0	0	160
523	Картофель отварной	150	146	3,2	3,5	24,6	160
725	Какао с молоком	200	160	4,6	4,6	27,0	160
Обед							
11	Салат картофельный с морковью	100	89	2,0	3,2	12,6	160
186	Суп из разных овощей	500	336	8,2	16,8	36,5	160
466	Биточки паровые из телятины	75	117	12,6	4,3	7,4	160
289	Каша вязкая гречневая	150	156	3,2	5,9	22,7	160
662	Желе из сока яблочного натурального	100	84	2,7	0	19,1	160
735	Напиток из плодов шиповника	200	-	-	-	-	160
Ужин							
397	Язык отварной	75	223	21,3	15,2	0	160
523	Картофель отварной	150	146	3,2	3,5	24,6	160
713	Чай с сахаром	200/15	58	0,2	0	15,0	160
Пятница							
Завтрак							
ТТК	Яичная кашка натуральная	105	186	11,3	14,6	2,5	160
284	Каша вязкая «Геркулес»	210	200	5,8	2,8	37,7	160
649	Какао с молоком	200	160	4,6	4,6	27,0	160
1	Бутерброд с маслом	55	177	7,7	11,0	11,3	160
Обед							
48	Салат из свежих помидор	100	108	1,1	9,9	3,4	160
189	Суп-пюре из птицы	500	344	15,3	12,5	26,1	160
331	Рыба отварная	75	63	14,4	0,5	0	160
525	Картофельное пюре	150	168	3,2	6,8	23,1	160
ТТК	Десерт из ежевики	330	501	23,8	26,0	42,9	160
-	Сок абрикосовый	200	55	0,5	0	13,7	160
Ужин							
323	Вареники ленивые со сметаной	190	358	24,2	16,6	27,6	160
ТТК	Пудинг рисовый протертый	200	378	8,2	16,9	47,7	160
713	Чай с сахаром	200/15	58	0,2	0	15,0	160
Суббота							
Завтрак							

Окончание табл. 1.5

1	2	3	4	5	6	7	8
307	Омлет натуральный	100	80	10,2	3,4	1,8	160
ТТК	Суфле из моркови и картофеля	230	265	14,9	16,2	19,6	160
717	Кофе с молоком	200	87	1,6	1,6	17,4	160
Обед							
11	Салат картофельный с морковью	100	89	2,0	3,2	12,6	160
156	Суп картофельный	500	404	12,0	23,5	36,5	160
495	Котлеты из филе птицы	75	221	20,7	15,4	0	160
525	Картофельное пюре	150	168	3,2	6,8	23,1	160
657	Желе из свежей черники	100	70	2,7	0	115,2	160
-	Сок яблочный	200	44	0,5	0	10,6	160
Ужин							
331	Рыба отварная	75	63	14,4	0,5	0	160
523	Картофель отварной	150	146	3,2	3,5	24,6	160
715	Чай с молоком	1,2	87	1,6	1,6	17,4	160
Воскресенье							
Завтрак							
285	Каша вязкая пшеничная с тыквой	210	291	7,9	10,5	40,7	160
717	Какао с молоком	200	160	4,6	4,6	27,0	160
-	Творог кальцинированный	100	190,3	13,8	11,1	8,8	160
Обед							
190	Суп-пюре из картофеля	500	328	9,7	16,3	34,5	160
466	Биточки паровые из телятины	75	117	12,6	4,3	7,4	160
224	Пюре из моркови	150	111	2,1	5,7	13,1	160
657	Желе из клубники	200	138	5,4	0	30,0	160
-	Сок абрикосовый	200	55	0,5	0	13,7	160
Ужин							
364	Биточки рыбные	100	122	14,7	2,9	9,9	160
525	Картофельное пюре	150	168	3,2	6,8	23,1	160
715	Чай с молоком	200	87	1,6	1,6	17,4	160

Расчет количества сырья

В основу расчета количества сырья и продуктов для выполнения производственной программы столовой при студенческом городке положено расчетное недельное меню. Суточное количество сырья (кг) определяем по следующей формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000} \quad (1.1)$$

где G – количество продуктов данного вида, кг;

g_p – норма продукта на одно блюдо по сборнику рецептур, г;

n – количество блюд, реализуемых предприятием за день [50].

Общее количество продукта определяем по формуле:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum \frac{g_p \times n}{1000} \quad (1.2)$$

Расчет количества сырья представлен в приложении 2.

После расчета количества продуктов составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.6).

Таблица 1.6

Сводная продуктовая ведомость

Сырье, полуфабрикаты, кулинарные изделия	Количество, кг
1	2
Помидоры свежие	51,36
Масло растительное подсолнечное	4,48
Салат листовой	6,62
Сметана 15%	50,2
Картофель	322,5
Морковь столовая свежая	60,91
Сыр «Чеддер»	4,05
Масло сливочное 75%	59,34
Хлеб пшеничный формовой	21,92
Кефир 3,2%	4,48
Молоко 3,2%	268,48
Плоды шиповника сушеные	3,2
Сахар-песок	69,76
Творог кальцинированный	33,76
Петрушка (корень)	2,32
Лук репчатый	3,12
Яйцо куриное (шт.)	1748 шт.
Курица мороженая	128,0
Крупа рисовая	28,7
Капуста цветная	12,0
Горошек зеленый консервированный	27,12
Мука пшеничная в/с	12,72
Сливки 12%-ные	8,0
Треска (филе) мороженая	74,24

Окончание табл. 1.6

1	2
Язык говяжий мороженный	20,16
Говядина мороженая	70,4
Телятина мороженая	27,2
Макаронные изделия	8,35
Творог 9%	42,88
Кабачки свежие	34,8
Судак (филе) мороженое	39,04
Крупа гречневая	13,04
Желатин пищевой быстрорастворимый	3,2
Яблоки свежие	14,72
Какао-порошок	4,8
Чай черный байховый в/с	6,4
Кофе черный натуральный молотый	1,92
Крупа пшеничная	6,72
Овсяные хлопья геркулес	7,68
Тыква свежая	16,0
Черника	2,56
Ежевика свежая	3,04
Груши свежие	8,0
Клубника свежая	9,92
Сок пакетированный (л)	196,8

Проектирование складской группы помещений

Складские помещения столовой при студенческом общежитии предназначены кратковременного хранения сырья продукции и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции, кроме этого в складских помещениях осуществляется приемка товаров и сырья от поставщиков и отпуску его на производство. В связи с этим складские помещения проектируемого предприятия должны отвечать определенным требованиям:

- площадь складов должна быть достаточной для размещения продукции и свободного его перемещения;
- помещения должны быть расположены рядом с заготовочными цехами столовой и помещением заведующего складом;
- для обеспечения качественного хранения сырья в складских помещениях должны строго соблюдаться санитарно-гигиенические требования и условия хранения [39].

При проектировании складских помещений столовой при студенческом городке для раздельно хранения скоропортящейся продукции и нескоропортящегося сырья оборудуем следующие помещения: охлаждаемые камеры для хранения мясо-рыбной продукции; молочно-жировой продукции, гастрономических продуктов; для хранения сезонных овощей, фруктов и напитков, кладовые для хранения сухих продуктов; для овощей. Отдельно проектируем охлаждаемую камеру для хранения пищевых отходов; загрузочную платформу.

Расчет площади, необходимой для хранения продуктов, $S_{пр}$, м², производим по формуле:

$$S_{пр} = \frac{G_{дн} \times t \times k_m}{n}, \quad (1.3)$$

где $G_{дн}$ – среднедневное количество продуктов, подлежащих хранению, 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 – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/ м².

По расчетной площади, занимаемой продуктами, подбираем складское оборудование (подтоварники, стеллажи) [35].

Подобрав складское оборудование, определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования по формуле:

$$S_{обор} = S_{подт} + S_{стел} + S_{конт} + S_{и.б.}, \quad (1.4)$$

где $S_{подт}$, $S_{стел}$, $S_{конт}$, $S_{и.б.}$ – площадь, занимаемая соответственно подтоварниками, стеллажами, контейнерами и испарительной батареей, м².

Если к установке принимаем сборно-разборные холодильные камеры с моноблоком, то ее подбирают по требуем площади $S_{\text{треб}}$, м², которую определяем по формуле:

$$S_{\text{треб}} = \frac{\sum S_{\text{прод}}}{\eta}, \quad (1.5)$$

где η – коэффициент использования площади камеры (принимают равным для охлаждаемых камер 0,45-0,6; для кладовой сухих продуктов и кладовой овощей – 0,4-0,6; для склада картофеля – 0,75) [13].

Результаты расчетов складских помещений столовой представлены в табл. 1.7 – 1.9.

Таблица 1.7

Расчет площади охлаждаемой камеры для хранения сезонных овощей, фруктов, зелени и напитков

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продуктов, подлежащих хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²
Салат листовой	6,62	2	1,1	14,564	100	0,146
Помидоры свежие	51,36	5	1,1	282,48	400	0,706
Кабачки свежие	34,8	2	1,1	76,56	100	0,766
Тыква свежая	16,0	2	1,1	35,2	100	0,35
Фрукты свежие	54,24	2	1,1	119,328	100	1,193
Петрушка (корень)	2,32	5	1,1	12,76	400	0,03
Капуста цветная	12,0	5	1,1	66,0	400	0,165
Фруктовые соки	196,8	2	1,3	511,68	220	2,326
Итого						5,682

Согласно формуле (1.5) определяем требуемую площадь для сборно-разборной холодильной камеры с моноблоком:

$$S_{\text{треб}} = \frac{5,682}{0,6} = 9,47 \text{ м}^2$$

К установке принимаем сборно-разборную холодильную камеру марки КХ-11,0 с габаритными размерами 3160×3160 мм, площадью 10 м².

Таблица 1.8

Расчет площади охлаждаемой камеры для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продуктов, подлежащих хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²
Сметана 15%	50,2	3	1,1	165,66	160	1,035
Сыр «Чедер»	4,05	5	1,1	22,275	260	0,086
Масло сливочное 75%	59,34	3	1,1	195,822	160	1,224
Кефир 3,2%	4,48	3	1,1	14,784	160	0,092
Молоко 3,2	268,48	0,5	1,1	147,664	120	1,231
Творог	76,64	3	1,1	252,912	160	1,581
Сливки 12 %-ные	8,0	3	1,1	26,4	160	0,165
Итого						5,414

Согласно формуле (1.5) определяем требуемую площадь для сборно-разборной холодильной камеры с моноблоком:

$$S_{\text{треб}} = \frac{5,414}{0,45} = 12,03 \text{ м}^2$$

К установке принимаем сборно-разборную холодильную камеру марки КХ-14,14 с габаритными размерами 3760×3760 мм, площадью 14 м².

Таблица 1.9

Расчет площади морозильной камеры для хранения мясо-рыбной продукции

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продуктов, подлежащих хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²
Треска (филе)	74,24	4	1,1	326,66	180	1,81
Судак (филе)	39,04	4	1,1	171,78	180	0,95
Говядина	70,4	4	1,1	309,76	140	2,213
Язык говяжий	20,16	4	1,1	88,7	180	0,49
Телятина	27,2	4	1,1	119,68	140	0,85
Курица	128,0	3	1,1	422,4	180	2,347
Итого						8,66

Согласно формуле (1.5) определяем требуемую площадь для сборно-разборной морозильной камеры с моноблоком:

$$S_{\text{треб}} = \frac{8,66}{0,6} = 14,43 \quad \text{м}^2$$

К установке принимаем сборно-разборную морозильную камеру марки КХ-14,14 с габаритными размерами 3760×3760 мм, площадью 14 м².

Расчет кладовой овощей

Расчет площади кладовой овощей представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Расчет площади кладовой овощей

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продуктов, подлежащих хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
Лук репчатый	3,12	5	1,1	17,16	400	0,043	подтоварник
Морковь свежая	60,91	5	1,1	335,01	400	0,838	подтоварник
Картофель	322,5	5	1,1	1773,75	400	4,43	подтоварник
Итого							5,311

Подбираем к установке 5 подтоварников ПТ-1 с габаритными размерами 1500×800 мм [25].

Расчет площади оборудования представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Определение площади занятой оборудованием кладовой овощей

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка оборудования	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Подтоварник	ПТ-1	5	1500	800	6,0
Итого					6,0

Согласно формуле (1.5) определяем требуемую площадь кладовой овощей:

$$S_{\text{треб}} = \frac{6,0}{0,6} = 10,0 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой овощей равной 10 м².

Расчет кладовой сухих продуктов

Расчет площади кладовой сухих продуктов представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет площади кладовой сухих продуктов

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продуктов, подлежащих хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
Масло растительное	4,48	3	1,1	14,784	160	0,092	стеллаж
Сахар-песок	69,76	10	1,1	767,36	500	1,535	подтоварник
Плоды шиповника сушеные	3,2	10	1,1	35,2	500	0,07	стеллаж
Крупа рисовая	28,7	10	1,1	315,7	500	0,631	подтоварник
Горошек зеленый консервированный	27,12	10	1,2	325,44	260	1,252	подтоварник
Мука пшеничная	12,72	10	1,1	139,92	500	0,28	подтоварник
Макаронные изделия	8,35	10	1,1	91,85	500	0,18	стеллаж
Крупа гречневая	13,04	10	1,1	143,44	500	0,29	подтоварник
Желатин	3,2	10	1,1	35,2	100	0,352	стеллаж
Чай	6,4	10	1,1	70,4	500	0,141	стеллаж
Кофе натуральный молотый	1,92	10	1,1	21,12	100	0,211	стеллаж
Какао-порошок	4,8	10	1,1	52,8	100	0,53	стеллаж
Крупа пшеничная	6,72	10	1,1	73,92	500	0,15	стеллаж
Овсяные хлопья	7,68	10	1,1	84,48	500	0,17	стеллаж
Итого						Стеллаж 2,527	
						Подтоварник 3,357	

Подбираем к установке 2 стеллажа для складских помещений с габаритными размерами 1500×800 мм и 3 подтоварника ПТ-1 с габаритными размерами 1500×800 мм [27].

Расчет площади оборудования представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Определение площади занятой оборудованием кладовой сухих продуктов

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка оборудования	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Стеллаж складской	СПС-1	2	1500	800	2,4
Подтоварник	ПТ-1	3	1500	800	3,6
Итого					6,0

Согласно формуле (1.5) определяем требуемую площадь кладовой для сухих продуктов:

$$S_{\text{треб}} = \frac{6,0}{0,6} = 10,0 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов равной 10 м².

Также согласно СНиП 11-Л.8-71, без расчетов проектируем дополнительно кладовую инвентаря и тары площадью 6 м² и загрузочную платформу площадью 8 м². Отдельно для кратковременного хранения пищевых отходов, проектируем камеру пищевых отходов, к оснащению принимаем сборно-разборную камеру марки КХ-3.67 с габаритными размерами 1660×1360 мм.

Проектирование мясо-рыбного цеха

Малая мощность проектируемой столовой при студенческом городке позволяет организовать единый мясо-рыбный цех. В цехе оборудуем места для обработки мяса, птицы и рыбы при условии четкого разграничения тех-

нологического оборудования, инвентаря и инструмента, маркируя в соответствии с принадлежностью к той или иной линии обрабатываемого сырья.

Расчет производится на основе общего меню и включает полуфабрикаты из мяса, рыбы, птицы в порциях и килограммах [39].

Производственная программа цеха разрабатывается на основании производственной программы предприятия и сводной сырьевой ведомости. В данном технологическом проекте разрабатываем производственную программу с всех производственных операций для дальнейших технологических расчетов.

Производственная программа мясо-рыбного цеха на неделю представлена в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Недельная производственная программа мясо-рыбного цеха

Продукт	Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта на 1 порцию, г		Количество порций, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
			брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Понедельник								
Говядина	Котлетное мясо	Кабачки, фаршированные мясом и рисом	110	108	160	17,6	17,28	Механический
Итого						17,6	17,28	
Курица	Тушка	Бульон для суп-пюре из птицы	207	143	160	33,12	22,88	Ручной
	Тушка	Мясо отварное для супа-пюре из птицы	114	78	160	18,24	12,48	Ручной
	Обработанный полуфабрикат	Котлеты натуральные из филе птицы	286	280	160	45,76	44,8	Ручной
Итого						97,12	80,16	

Для разработки схемы технологического процесса для проектируемого мясо-рыбного цеха столовой выделяем основные технологические линии по

обработке сырья. Так как мощность проектируемой столовой составляет 32 места, следовательно, в цехе осуществляется одновременно обработка мясного и рыбного сырья. Обработка мяса птицы будет осуществляться на линии по обработке мясного сырья, после тщательной обработки рабочих мест. На каждой линии организуем отдельные рабочие места по обработке сырья и приготовлению полуфабрикатов, которые оснащаем соответствующим оборудованием для их выполнения. Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия по обработке мяса	Размораживания, обмывание и зачистка сырья	Ванна моечная
	Обсушивание и приготовление крупнокусковых и мелкокусковых полуфабрикатов	Производственный стол, весы настольные
Линия по обработке мяса	Приготовление котлетной массы и формование рубленых п/ф	Производственный стол, мясорубка, весы настольные, холодильный шкаф
	Охлаждение и кратковременное хранение полуфабрикатов	Холодильный шкаф
Линия по обработке рыбы	Размораживания и обмывание сырья	Ванна моечная
	Обсушивание и приготовление порционных п/ф	Производственный стол, весы настольные
	Приготовление котлетной массы и формование рубленых п/ф	Производственный стол, мясорубка, весы настольные, холодильный шкаф
	Охлаждение и кратковременное хранение полуфабрикатов	Холодильный шкаф

Расчет и подбор механического оборудования. Механическое оборудование мясо-рыбного цеха предприятий общественного питания предназначено для измельчения мяса. Расчет технологического оборудования для оснащения столовой ведем по производственной программе на день.

Расчет отдельных видов механического оборудования заключается в определении требуемой производительности предлагаемой к установке ма-

шины, времени ее работы и коэффициента использования. Требуемая производительность машины определяется по количеству сырья, полуфабрикатов, обрабатываемых в период наибольшей загрузки машины [30].

Требуемую производительность $Q_{тр}$, кг/ч, машины определяем по формуле:

$$Q_{тр} = \frac{G}{0,5 \times T}, \quad (1.6)$$

где $Q_{тр}$ – требуемая производительность машины, кг/ч, шт/ч;

G – количество продуктов или изделий, обрабатываемых за максимальную смену, кг;

$0,5$ – условный коэффициент использования машины;

T – продолжительность работы цеха, ч.

Далее по действующим справочникам и каталогам подбираем машину, с нужной производительностью, после чего определяем фактическую продолжительность работы машины по формуле:

$$t_{факт} = \frac{G}{Q}, \quad (1.7)$$

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

Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт/ч).

Фактический коэффициент ее использования определяем по формуле:

$$\eta_{факт} = \frac{t_{факт}}{T}, \quad (1.8)$$

где $t_{факт}$ – фактическая продолжительность работы машины;

T – продолжительность работы цеха, смены, ч.

Если фактический коэффициент использования больше условного, то количество машин рассчитываем по формуле:

$$n = \frac{\eta_{\text{факт}}}{0,5}. \quad (1.9)$$

где $\eta_{\text{факт}}$ – фактический коэффициент использования машин;

0,5 – условный коэффициент использования машин [20].

Расчет механического оборудования для мясно-рыбного цеха представлен в таб. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет числа мясорубок

Наименование операции	Количество продуктов	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования	Коэффициент использования	Число машин, шт.
Измельчение	17,28	Мясорубка ERGO TJ-12H	120	0,144	0,012	0,024

Исходя из расчетов, подбираем одну мясорубку ERGO TJ-12H настольного типа с габаритными размерами 410×220 мм. Также для установки средств малой механизации подбираем стол марки СММСМ с габаритными размерами 1470×840 [19].

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в производственных цехах, используют холодильные шкафы и морозильные камеры.

Технологический расчет их сводится к определению полезного объема или вместимости шкафа (м^3) по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{0,5G_c + 0,25G_n / \phi}{\phi}, \quad (1.10)$$

где G_c – масса сырья, перерабатываемого за смену, кг;

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

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранятся сырье и полуфабрикаты ($\varphi = 0,8$) [29].

Расчет количества сырья и полуфабрикатов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в таб. 1.17.

Таблица 1.17

Расчет количества сырья и полуфабрикатов, подлежащих хранению
в холодильном шкафу

Наименование продуктов	Масса сменного количества сырья и полуфабрикатов, кг	Масса, кг подлежащих хранению продуктов	
		сырья	полуфабрикатов
Говядина	17,28	8,64	4,32
Курица (тушка)	12,48	6,24	3,12
Куриное филе (полуфабрикат)	44,8	22,4	11,2
Итого		37,28	18,64

Вместимость холодильного шкафа для мясо-рыбного цеха составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{37,28 + 18,64}{0,8} = 55,92 \text{ кг}$$

По санитарным нормам, в мясо-рыбном цехе устанавливаем два холодильных шкафа марки Polair ШХ-0,5 общим объемом 500 л с габаритными размерами 697×620 мм [53].

Мясо-рыбный цех начинает работу в 6.00 часов утра и заканчивает – в 17.00 часа. С учетом времени на перерыв продолжительность работы мясо-рыбного цеха составляет 10 часов.

Расчет численности производственных работников мясо-рыбного цеха производим по нормам выработки. Численность производственных работников по нормам выработки вычисляем по последующим формулам:

$$N_{яв} = \frac{A}{T \times \lambda}, \quad (1.11)$$

где A – величина трудозатрат по цеху, чел.-ч;

T – продолжительность рабочего дня повара, ч;

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

$$A = \frac{G}{H_с}, \quad (1.12)$$

где G – количество изготавливаемых изделий или перерабатываемого сырья за день, шт (кг);

$H_с$ – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, шт. (кг) [35].

Расчет численности производственных работников мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Расчет численности работников мясо-рыбного цеха

Наименование операции	Количество сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Количество работников, чел.
Говядина: мойка, зачистка	17,6	1900	0,009
приготовление крупнокусковых полуфабрикатов (для фарша)	17,28	140	0,123
приготовление рубленой массы	17,28	20	0,864
Приготовление п/ф: кабачки, фаршированные мясом и рисом	31,04	2,4	16,34
Обработка куриных тушек	33,12	10,4	3,19
Обработка куриного филе	45,76	20	2,29
Итого			22,82

Таким образом, явочная численность работников мясо-рыбного цеха составит:

$$N_{яв} = \frac{22,82}{10 \times 1,14} = 2 \text{ чел.}$$

Общую численность работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни рассчитываем по формуле:

$$N_{стис} = N_{яв} \times \alpha \times K_{см} \quad (1.13)$$

где $K_{см}$ – коэффициент сменности (может равняться 1; 1,5; 2);

α – коэффициент, учитывающий отсутствие работников по болезни или в связи с отпуском ($K_1 = 1,58$) [50].

Общая численность работников с учётом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни составит:

$$N_{стис.} = 1 \times 1,58 \times 1,5 \approx 2 \text{ чел.}$$

График выхода на работу производственных работников мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

График выхода на работу производственных работников мясо-рыбного цеха

Должность	Дни недели													
	п о н е д е л ь н и к	в т о р н и к	с р е д а	ч е т в е р г	п я т н и ц а	с у б о т а	в о с к р е с е н ь е	п о н е д е л ь н и к	в т о р н и к	с р е д а	ч е т в е р г	п я т н и ц а	с у б о т а	в о с к р е с е н ь е
Повар 3 разряда	6.00- 16.00	7.00- 17.00			6.00- 16.00	7.00- 17.00			6.00- 16.00	7.00- 17.00			6.00- 16.00	7.00- 17.00
Повар 3 разряда	7.00- 16.00	6.00- 17.00			7.00- 16.00	6.00- 17.00			7.00- 16.00	6.00- 17.00			7.00- 16.00	6.00- 17.00
Повар 3 разряда			6.00- 16.00	7.00- 17.00			6.00- 16.00	7.00- 17.00			6.00- 16.00	7.00- 17.00		
Повар 3 разряда			7.00- 16.00	6.00- 17.00			7.00- 16.00	6.00- 17.00			7.00- 16.00	6.00- 17.00		

Расчет вспомогательного оборудования осуществляем с целью определения необходимого количества производственных столов, ванн, стеллажей и подтоварников, устанавливаемых в производственных помещениях предприятия общественного питания.

Расчет количества производственных столов цехов ведем по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для цехов изготавливающих кулинарную продукцию, общую длину производственных столов определяем по формуле:

$$L = N \times l, \quad (1.14)$$

где N – количество производственных работников, одновременно занятых выполнением данной операции, чел.;

l – норма длины стола на работника для выполнения данной операции, ($l = 1,25$), м.

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

где L – общая длина производственных столов;

L_{cm} – длина принятых стандартных производственных столов, метры.

Таким образом, общая длина производственных столов мясо-рыбного цеха составит:

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

Исходя из расчетов и санитарных норм и правил (так как необходимо организовать отдельные рабочие места для обработки мяса и рыбы) подбираем 2 производственных стола марки СП-1200 [26].

Объем ванн для промывания продуктов определяем по формуле:

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

где G – количество продукта, подвергаемой мойке, кг;

W – норма воды на 1 кг продукта, дм^3 ;

K – коэффициент заполнения ванны (0,85)

φ – оборачиваемость ванны за смену.

Оборачиваемости ванн рассчитываем по формуле:

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

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

t – длительность цикла обработки продукта в ванне, мин.

Число ванн определяем по формуле:

$$n = \frac{V}{V_{cm}}, \quad (1.18)$$

где V – объем ванн для промывания, требуемый;

V_{cm} – объем стандартной ванны.

Данные расчетов представлены в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Расчет количества моечных ванн

Наименование продукта	Количество, обрабатываемого продукта, кг	Норма воды на 1 кг продукта, дм^3	Коэффициент оборачиваемости ванны за смену	Требуемый объем ванны, дм^3	Принятая к установке ванна
Говядина	17,6	3	75	1,1	ВМ-1А, объемом 87,5 дм^3
Курица (тушка)	33,12	3	120	1,3	
Куриное филе (полуфабрикат)	45,76	3	120	1,8	
Итого				4,2	

Следовательно, количество ванн составит:

$$n = \frac{4,2}{87,5} = 0,05 \text{ шт.}$$

Согласно санитарным нормам и правилам подбираем 2 моечные ванны марки ВМ - 1А с размерами 630×630×860 мм [27].

Площадь помещения рассчитываем по площади, занимаемой оборудованием, по формуле (1.5).

Данные расчетов представлены в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчет площади, занимаемой оборудованием в мясо-рыбном цехе

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Раковина	Р-1	1	350	600	0,21	0,21
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92
Шкаф холодильный	ШХ-0,5	2	697	620	0,43	0,86
Моечная ванна	ВМ-1А	2	630	630	0,4	0,8
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,18	1,24
Весы настольные	SW-10	1	287	260	0,08	-
Мясорубка	ERGO	1	400	250	0,1	-
Бачок для отходов	—	1	300	—	0,21	0,21
Итого						5,24

Таким образом, площадь мясо-рыбного цеха составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,24}{0,35} = 15 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь мясо-рыбного цеха равной 15 м².

Проектирование овощного цеха

В проектируемой столовой при студенческом городке для обработки овощей организуем овощной цех. В цехе выделяем отдельную линию по обработке картофеля и корнеплодов и линию по обработке сезонных овощей и зелени. На линиях организуем отдельные рабочие места, оснащенные соответствующим механическим и вспомогательным оборудованием, специальным инвентарем и инструментами для обработки овощей [18].

Расчет необходимого сырья производится на основании недельного меню. Производственная программа овощного цеха разрабатывается на основании производственной программы предприятия и сводной сырьевой ведомости. В данном технологическом проекте разрабатываем недельную производственную программу, для учета всех производственных операций для дальнейших технологических расчетов (табл. 1.22).

Таблица 1.22

Производственная программа овощного цеха на неделю

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полуфабриката	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Картофель							
Очищенный целиком	Картофель отварной	197	148	160	31,52	23,68	Механический, ручной
Мытый	Салат картофельный с морковью	83,9	63	160	13,42	10,08	Ручной
Итого					44,94	33,76	
Морковь							
Мытая	Салат картофельный с морковью	18,9	14	160	3,02	2,24	Механически, ручной
Нарезанная кубиком	Суп-пюре из птицы	8	6,7	160	1,28	1,07	
Итого					4,3	3,31	

Окончание табл. 1.22

1	2	3	4	5	6	7	8
Салат листовой							
Мытый, перебранный	Салат картофельный	13,8	9,9	160	2,21	1,59	Ручной
Итого					2,21	1,59	
Помидоры							
Мытые	Салат из помидоров	107	105	160	17,12	16,8	Ручной
Итого					17,12	16,8	
Кабачки свежие							
Мытые с удаленной плодоножкой	Кабачки, фаршированные мясом и рисом	213	145	160	34,08	23,2	Ручной
Итого					34,08	23,2	
Груши							
Мытые	Мусс грушевый	50	50	160	8,0	8,0	Ручной
Итого					8,0	8,0	

Количество овощей, подлежащих механической обработке за один день, представлено в табл. 1.23-1.24.

Таблица 1.23

Определение количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование операции	Наименование овощей	Количество, кг
Очистка	Картофель	44,94
	Морковь	4,3

Количество овощей, подлежащих ручной обработке за день, представлено в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Количество овощей, подлежащих ручной обработке

Наименование продукта и первичная обработка	Вес брутто, кг	% отходов при холодной обработке (чистке)	Количество отходов, кг	Вес нетто, кг
1	2	3	4	5
Салат (мойка, удаление корня)	2,21	28	0,62	1,59
Морковь (мойка, доочистка)	3,31	2	0,07	3,24

Окончание табл. 1.24

1	2	3	4	5
Картофель (мойка, доочистка)	33,76	2	0,67	33,09
Помидоры свежие (мойка)	17,12	2	0,32	16,8
Кабачки (мойка, удаление плодоножки)	34,08	32	10,88	23,2
Груша свежая (мойка)	8,0	-	-	8,0

Для разработки схемы технологического процесса для проектируемого овощного цеха столовой выделяем основные технологические линии по обработке картофеля и корнеплодов и по обработке сезонных овощей и зелени. На каждой линии организуем отдельные рабочие места по обработке сырья и приготовлению полуфабрикатов, которые оснащаем соответствующим оборудованием для их выполнения. Схема технологического процесса цеха представлена в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия по обработке картофеля и корнеплодов	Механическая мойка и очистка	Картофелеочистительная машина
	Ручная доочистка	Производственный стол
	Мойка и нарезка	Стол для установки средств малой механизации, производственный стол, весы настольные, моечная ванна
	Кратковременное хранение	Стеллаж производственный, ванна моечная
Линия по обработке сезонных овощей, свежей зелени и фруктов	Переборка, сортировка	Производственный стол
	Очистка	Производственный стол
	Мойка	Моечная ванна
	Нарезка	Стол производственный, весы настольные,
	Кратковременное хранение	Стеллаж производственный

Расчет отдельных видов механического оборудования для овощного цеха ведем по формулам (1.6)-(1.9).

Расчет механического оборудования сводим в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Расчет картофелеочистительных машин

Наименование операции	Количество продуктов	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования	Коэффициент использования	Число машин, шт.
Очистка картофеля и корнеплодов	49,24	Картофеле чистка МОК-150	150	0,3	0,03	0,06

К установке принимаем одну картофелеочистительную машину МОК-150 с габаритными размерами 650×450 мм [53].

Режим работы овощного цеха установлен следующим образом, работа в нем начинается на 2 часа до открытия зала, и заканчивается на 2 часа раньше его закрытия. То есть, овощной цех начинает работу в 6.00 часов утра и заканчивает – в 17.00 часов.

Численность работников овощного цеха рассчитывают по нормам выработки по формулам (1.11), (1.12), (1.13).

Расчет численности работников представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет численности производственных работников

Наименование операции	Количество сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Количество работников
Картофель:			
доочистка	33,76	28,0	1,21
мойка	33,09	12,8	2,59
Морковь:			
доочистка	3,31	28,0	0,12
мойка	3,24	16	0,20
Мойка помидоров	17,12	60	0,29
Обработка салата	2,21	30,6	0,07
Обработка кабачков	34,08	14,3	2,38
Мойка груш	8,0	60	0,13
Итого			6,99

Таким образом, явочная численность работников овощного цеха составит:

$$N_{яв} = \frac{6,99}{10 \times 1,14} = 1 \text{ чел.}$$

Общая численность работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни составит:

$$N_{чис.} = 1 \times 1,58 \times 1,5 \approx 3 \text{ чел.}$$

График выхода на работу производственных работников овощного цеха представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

График выхода на работу производственных работников овощного цеха

Должность	Дни недели													
	п о н е д е л ь н и к	в т о р н и к	с р е д а	ч е т в е р г	п я т н и ц а	с у б о т а	в с к р е с е н ь е	п о н е д е л ь н и к	в т о р н и к	с р е д а	ч е т в е р г	п я т н и ц а	с у б о т а	в с к р е с е н ь е
Повар 3 разряда	6.00- 12.00	12.00 -		6.00- 12.00	12.00 -		6.00- 12.00	12.00 -		6.00- 12.00	12.00 -		6.00- 12.00	12.00 -
Повар 3 разряда		6.00- 12.00	12.00 -		6.00- 12.00	12.00 -		6.00- 12.00	12.00 -		6.00- 12.00	12.00 -		6.00- 12.00
Повар 3 разряда	12.00 -		6.00- 17.00	12.00 -		6.00- 17.00	12.00 -		6.00- 17.00	12.00 -		6.00- 17.00	12.00 -	

Расчет производственных столов для овощного цеха ведем по формулам (1.14) – (1.15).

Таким образом, общая длина производственных столов в овощном цехе составит:

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

Данные расчетов представлены в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет количества производственных столов

Операция	Длина рабочего места, м	Количество работников, шт.	Длина стандартного стола, м	Количество столов, шт.
Резка овощей и картофеля, переборка и зачистка капусты и зелени	1,25	1	1,25	1
Доочистка картофеля и корнеплодов, очистка репчатого лука	0,7	1	1	1
Итого:				2

Исходя из расчетов, подбираем 2 производственных стола марки СП-1200 – 1 шт. и СП-100 – 1 шт.

Объем ванн для хранения очищенного картофеля, промывания продуктов определяем по формулам (1.16)–(1.18).

Данные расчетов представлены в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет количества моечных ванн

Наименование продукта	Количество, обрабатываемого продукта, кг	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Коэффициент оборачиваемости ванны за смену	Требуемый объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна
Салат листовой	2,21	5,0	34,5	0,377	ВМ-1А, объемом 87,5 дм ³
Морковь	4,3	2,0	17,45	0,87	
Картофель	33,76	2,0	17,45	6,829	
Помидоры	17,12	1,5	17,45	2,886	
Кабачки	34,08	1,5	17,45	5,745	
Груши	8,0	2,0	17,45	1,618	
Итого				18,325	

Следовательно, количество ванн составит:

$$n = \frac{18,325}{87,5} = 0,21 \text{ шт.}$$

Согласно санитарным нормам и правилам подбираем 2 моечные ванны марки ВМ - 1А с размерами 630×630×860 мм [27].

Площадь помещения рассчитываем по формуле (1.5).

Данные расчетов представлены в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет площади помещения овощного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Картофелеочистительная машина	МОК-150	1	650	450	0,29	0,29
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стол производственный	СП-100	1	1000	800	0,8	0,8
Стол производственный	СММСМ	1	1470	840	1,24	1,24
Весы настольные	SW-10	1	287	260	0,08	-
Моечная ванна	ВМ-1А	2	630	630	0,4	0,8
Подтоварник	ПТ-2	1	1000	800	0,8	0,8
Стеллаж производственный стационарный	СПС-1	1	1470	840	1,24	1,24
Раковина	Р-1	1	350	600	0,21	0,21
Бачок для отходов	—	1	300	—	0,21	0,21
Итого						6,55

Таким образом, площадь овощного цеха составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,55}{0,35} = 18,7 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь овощного цеха равной 19 м².

Проектирование холодного цеха

Производственная программа холодного цеха столовой при студенческом городке составлена на основании расчетного недельного комплексного меню. Для учета всех технологических операций выполняемых в холодном цехе разрабатываем производственную программу на неделю (табл. 1.32).

Расчет технологического оборудования и производственного персонала производим на основе однодневной программы [18].

Таблица 1.32

Производственная программа холодного цеха

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд, шт.
3	Бутерброд с сыром	55	160
11	Салат картофельный с морковью	100	160
ТТК	Мусс грушевый	200	160
-	Сок яблочный	200	160
48	Салат из свежих помидоров	100	160

С целью правильной организации технологического процесса в холодном цехе организуем линии приготовления отдельных видов блюд и изделий:

- холодных закусок;
- холодных сладких блюд и напитков (табл. 1.33).

Таблица 1.33

Схема технологического процесса холодного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия приготовления холодных блюд и закусок	Нарезка продуктов	Производственный стол, универсальный привод
	Заправка, оформление, порционирование	Производственный стол, стол с охлаждаемым шкафом и горкой, весы настольные
Линия приготовления холодных сладких блюд и напитков	Приготовления холодных сладких блюда	Стол с охлаждаемым шкафом и горкой, весы настольные
	Подготовка компонентов	Производственный стол
	Порционирование холодных напитков	Производственный стол

Явочную численность производственных работников в горячем цехе определяем по нормам времени по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times K_{mp} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.19)$$

где $N_{яв}$ – численность работников, непосредственно занятых в процессе производства, чел.;

n – количество изготавливаемых изделий за день, штук, килограмм, блюд;

$K_{тр}$ – коэффициент трудоемкости блюда;

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

T – продолжительность рабочего дня каждого рабочего, ч (10 ч.);

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$) [45].

Данные расчетов представлены в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Расчет численности работников холодного цеха

Наименование блюда	Количество блюд, за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Явочная численность, чел.
Бутерброд с сыром	160	0,3	0,15
Салат картофельный с морковью	160	0,8	0,39
Мусс грушевый	160	0,6	0,29
Сок яблочный	160	0,2	0,1
Салат из свежих помидоров	160	0,8	0,39
Итого			1,32

Общую численность работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни рассчитываем по формуле (1.13):

$$N_{общ} = 1,32 \times 1,58 \times 1,5 \approx 3 \text{ чел.}$$

График выхода на работу производственных работников холодного цеха представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

График выхода на работу производственных работников холодного цеха

Долж- ность	Дни недели													
	п о н е д е л ь н и к	в т о р н и к	с р е д а	ч е т в е р г	п я т н и ц а	с у б о т а	в о с к р е с е н ь е	п о н е д е л ь н и к	в т о р н и к	с р е д а	ч е т в е р г	п я т н и ц а	с у б о т а	в о с к р е с е н ь е
Повар 4 разряда	7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -
Повар 3 разряда		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00
Повар 4 разряда	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -		7.00- 14.00	14.00 -	

Расчет необходимого холодильного оборудования для холодного цеха производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.20)$$

где E – суммарная масса продуктов, кг;

G_1 – масса скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за полсмены, кг

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

φ_1, φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу посуды (промаются равными 0,8 и 0,7) [42].

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.36.

Таблица 1.36

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Продукты, блюда	Количество за смену, кг (порций)	Количество сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены, кг	Масса одной порции, кг	Количество порций за час максимальной загрузки зала	Суммарная масса блюд за час максимальной загрузки зала, кг
Бутерброд с сыром	-	-	0,055	160	12,57
Салат картофельный с морковью	-	-	0,1	160	22,86
Мусс грушевый	-	-	0,2	160	45,71
Салат из свежих помидоров	-	-	0,1	160	22,86
Кефир	33,12	16,56	-	-	20,7
Сок яблочный	32,0	16,0	-	-	20,0
Масло сливочное	0,8	0,4	-	-	0,5
Сыр «Чедер»	3,52	1,76	-	-	2,2
Сметана	2,4	1,2	-	-	1,5
Салат листовой	2,21	1,11	-	-	1,39
Помидоры свежие	17,12	8,56	-	-	1,9
Картофель отварной	13,42	6,71	-	-	8,39
Морковь отварная	3,02	1,51	-	-	1,89
Итого					162,47

Вместимость холодильного шкафа составила 162,47 л.

На основании расчет и в соответствии с санитарными нормами в холодном цехе столовой при студенческом городке устанавливаем два холодильных шкафа марки ШХ-0,5 с габаритными размерами 697×620 мм.

Расчет отдельных видов механического оборудования для овощного цеха ведем по формулам (1.6)-(1.9).

Расчет механического оборудования сводим в табл. 1.37.

Расчет механического оборудования

Наименование операции	Количество продуктов	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования	Коэффициент использования	Число машин, шт.
Взбивание мусса	32,0	Кухонный комбайн BOSCH	15	2,13	0,213	0,43

Следуя технологическим расчетам, в холодном цехе столовой при студенческом городке к установке принимаем кухонный комбайн BOSCH с габаритными размерами 340×590 мм [52].

Расчет количества производственных столов производим по формулам (1.14)-(1.15):

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

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

В холодном цехе столовой устанавливаем 1 производственный стол марки СП-1200 – 1 шт. Для установки кухонного комбайна и весов настольных дополнительно принимаем стол для установки средств малой механизации марки СММСМ с габаритными размерами 1470×840 мм.

Расчет площади холодного цеха производим по формуле (1.9).

Данные расчётов представлены в табл. 1.38.

Расчет площади помещения холодного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Раковина	P-1	1	350	600	0,21	0,21
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92
Шкаф холодильный	ШХ-0,5	2	697	620	0,43	0,86
Бачок для отходов	–	1	300	–	0,21	0,21
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,18	1,24
Кухонный комбайн	BOSCH	1	340	590	0,2	-
Весы настольные	SW-10	1	287	260	0,08	-
Итого						4,44

Таким образом, площадь холодного цеха составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,44}{0,3} = 14,8 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь холодного цеха равной 15 м².

Проектирование горячего цеха

Производственная программа горячего цеха столовой при студенческом городке составлена на основании расчетного недельного комплексного меню. Для учета всех технологических операций выполняемых в горячем цехе разрабатываем производственную программу на неделю (табл. 1.39).

Расчет технологического оборудования и производственного персонала производим на основе однодневной программы.

При разработке производственной программы цеха учитывались действующие Сборники рецептур блюд и кулинарных изделий [5].

Таблица 1.39

Производственная программа горячего цеха

№ рецеп-туры	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд, шт.
312	Омлет с мясом	150	160
189	Суп-пюре из птицы	500	160
495	Котлеты из филе птицы	75	160
523	Картофель отварной	150	160
482	Кабачки, фаршированные мясом и рисом	194	160
713	Чай с сахаром	200/15	320

Соблюдая нормы проектирования, в горячем цехе столовой выделяем следующие технологические линии приготовления: супов; вторых блюд, соусов и гарниров (табл. 1.40).

Таблица 1.40

Схема технологического процесса горячего цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Суповое отделение		
Линия приготовления супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Сетка вкладыш
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Варка супа	Плита
Соусное отделение		
Линия приготовления вторых блюд	Варка, припускание, тушение, жарка, запекание	Пароконвектомат, плита, электросковорода
	Протирание компонентов блюд, измельчение	Привод с комплектом сменных механизмов
	Приготовление пюре	Протирочный механизм
	Подготовительные операции	Производственный стол
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильный шкаф
Линия приготовления соусов	Пассерование муки, подпекание овощей	Пароконвектомат, плита
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Варка соуса	Плита

Явочную численность производственных работников в горячем цехе определяем по формуле (1.19).

Данные расчетов представлены в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Расчет численности работников горячего цеха

Наименование блюда	Количество блюд, за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Явочная численность, чел.
Омлет с мясом	160	0,4	0,156
Суп-пюре из птицы	160	0,6	0,234
Котлеты из филе птицы	160	1,7	0,663
Картофель отварной	160	0,4	0,156
Кабачки, фаршированные мясом и рисом	160	1,3	0,507
Чай с сахаром	320	0,2	0,156
Итого			1,872

Общую численность работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни рассчитываем по формуле (1.13):

$$N_2 = 1,872 \times 1,5 \times 1,58 \approx 4 \text{ чел.}$$

По результатам расчетов в смену принимаем 2 работников. График работы – двухбригадный. С учетом выходных, праздничных и больничных в штатное расписание принимаем 4 сотрудников [20].

График выхода на работу производственных работников горячего цеха представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

График выхода на работу производственных работников горячего цеха

Долж- ность	Дни недели													
	п о н е д е л ь н и к	в т о р н и к	с р е д а	ч е т в е р г	п я т н и ц а	с у б о т а	в о с к р е с е н ь е	п о н е д е л ь н и к	в т о р н и к	с р е д а	ч е т в е р г	п я т н и ц а	с у б о т а	в о с к р е с е н ь е
Повар 4 разряда	07.00 - 17.00	09.00 - 19.00			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00
Повар 5разряда	07.00 - 17.00	09.00 - 19.00			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00
Повар 4 разряда			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00				07.00 - 17.00	09.00 - 19.00			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00	
Повар 5 разряда			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00				07.00 - 17.00	09.00 - 19.00			07.00 - 17.00	09.00 - 19.00	

Тепловое оборудование предприятий общественного питания представлено различными видами тепловых аппаратов, предназначенных для приготовления пищи, разогрева и поддержания требуемой температуры блюд и кулинарных изделий.

Технологический расчет теплового оборудования в данном технологическом проекте проводим по количеству кулинарной продукции, реализуемой в течение.

В результате технологического расчета подбираем оборудование соответствующей производительности, площади или вместимости; для тех или иных тепловых аппаратов определяем продолжительность их работы и коэффициент использования [33].

Объем посуды для варки бульонов определяем по формуле:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (1.20)$$

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

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

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

Объем (дм^3), занимаемый продуктами, рассчитываем по следующей формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.21)$$

где G – масса продукта, кг;

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

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

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}} \quad (1.22)$$

где G – масса продукта, кг;

$n_{\text{в}}$ – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$; $n_{\text{в}} = 1,25$ (для костного, грибного, мясного и мясокостного бульонов $n_{\text{в}} = 1,25$, для грибного – $1,1 \text{ дм}^3/\text{кг}$) [35].

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

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta. \quad (1.23)$$

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

β – коэффициент, учитывающий промежутки в котле между продуктами ($\beta=1-\rho$).

Если в результате подсчета объема котла для варки бульонов, а также супов, вторых горячих и сладких блюд получен объем, равный объему нап-

литных котлов, то необходимо учесть коэффициент заполнения котла, то есть полученный при расчете результат разделить на 0,85 [35].

Расчет и подбор оборудования (посуды) для варки бульонов представлен в табл. 1.43-1.44.

Таблица 1.43

Расчет количества бульона

Бульон	Назначение бульона	Количество блюд, кг	Количества бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Бульон куриный	Суп-пюре из птицы	160	0,75	120,0

Таблица 1.44

Расчет объема посуды для бульонов

Наименование продуктов	Норма продуктов на 1 кг бульона, в кг	Количество бульона, кг	Количество продуктов на заданное количество бульона, кг	Объемная масса продукта кг/дм ³	Объем занимаемый продуктами, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Коэффициент заполнения котла	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем посуды, дм ³	
										расчётный	принятый
Бульон из курицы											
Курица	0,269	120,0	32,28	0,85	37,98	1,25	40,35	0,85	5,7	81,54	96
Овощи	0,033	120,0	3,96	0,65	6,09		4,95		2,13		
Итого			36,24		44,07		45,3		7,83		

К установке принимаем котел пищеварочный КЭ-100, объемом 100 л с габаритными размерами 800×800 мм [53].

Объем посуды для варки супов рассчитываем по формуле:

$$V = n \times V_1, \quad (1.24)$$

где V – объем посуды, дм³;

n – количество порций супа, реализуемых в обед;

V_1 – норма супа на одну порцию, дм³.

Количество порций, реализуемых за расчетный период, определяем по графику приготовления блюд.

Результаты расчетов представлены в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов, соусов

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Сроки реализации, ч	Количество блюд, порц.	Объем порции, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятое оборудование (посуда)
Суп-пюре из птицы	11-50	2	160	0,5	80	Котел пищеварочный КЭ-100

Для варки суп-пюре из птицы подбираем котел пищеварочный КЭ-100.

Объем посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров, а так же полуфабрикатов для холодных блюд рассчитываем по формулам (1.25); (1.26):

для варки набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (1.25)$$

для варки ненабухающих продуктов:

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (1.26)$$

Данные расчетов представлены в табл. 1.46.

Таблица 1.46

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки вторых горячих блюд,
гарниров и продуктов для холодного цеха

Блюдо	Время, к которому готовят блюдо	Количество порций или килограммов	Масса нетто, кг		Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем продукта	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Общий объем воды, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятая емкость, ее объем, дм ³
			на 1 порцию или 1 кг	на заданное количество порций или кг						
Рис отварной (кабачки фаршированные с мясом и рисом)	8.00	160	0,010	1,6	0,81	1,98	1,5	2,4	4,38	5,0
Картофель отварной	11.50	160	0,155	24,8	0,65	38,2	1,15	-	43,93	50,0
Картофель отварной не очищенный (полуфабрикат для холодного цеха)	9.00	160	83,9	13,42	0,65	20,7	1,15	-	23,75	30,0
Морковь отварная не очищенная (полуфабрикат для холодного цеха)	9.00	160	18,9	3,02	0,65	4,65	1,15	-	5,35	6,0

Согласно расчетным данным, принимаем следующую наплитную посуду для варки картофеля отварного необходима наплитная посуда вместимостью 50 л, для варки риса – 5 л, а также подбираем наплитную посуду для полуфабрикатов холодного цеха вместимостью на 30 л, 6 л.

Вместимость посуды для варки сладких блюд определяем по формуле:

$$V = n_{c.б.} \times V_{c.б.}, \quad (1.33)$$

где V – вместимость посуды для варки сладких блюд, дм^3 ;

$n_{c.б.}$ – количество сладких блюд, реализуемых в течение дня;

$V_{c.б.}$ – объем одной порции сладкого блюда, дм^3 .

Расчетные данные сводим в табл. 1.37.

Таблица 1.37

Расчет вместимости наплитной посуды для варки сладких блюд и напитков

Блюдо	Количество порций, шт.	Объем одной порции, дм^3	Объем посуды, дм^3	
			расчетный	принятый
Мусс из груши	160	0,2	32,0	37,6
Чай с сахаром	160	0,2	32,0	37,6

Для варки сиропа для мусса из груши необходимо подобрать наплитный котел объемом 40 л, для приготовления чая с сахаром подбираем наплитный котел объемом 40 л.

Расчет и подбор сковород производим по площади пода чаши или ее вместимости. Основой для их расчета является количество изделий, реализуемых в столовой.

Площадь пода чаши может быть определена двумя способами:

Для жарки штучных изделий определяем по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.34)$$

где F_p – расчетная площадь пода чаши, м^2 ;

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

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

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.35)$$

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

$t_{ц}$ – продолжительность цикла тепловой обработки, ч [43].

К полученной площади пода чаши добавляем 10% на не плотности прилегания изделий. Общая площадь пода будет равна:

$$F_{общ} = 1,1 \times F, \quad (1.36)$$

Данные расчетов представлены в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Расчет количества сковород для штучных изделий

Наименование изделия	Количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Общая площадь обжариваемого продукта, м ²	Продолжительность расчетного периода, мин	Продолжительность цикла тепловой обработки, мин.	Оборачиваемость площади пода чаши за час, раз.	Площадь пода стандартной сковороды, м ²
Котлеты из филе птицы	160	0,02	3,2	120	10	12	0,27

После расчета требуемой площади пода по справочнику подбираем сковороду производительностью, близкой к расчетной. Число сковород вычисляют по формуле:

$$n = \frac{F_{общ}}{F_{ст}}, \quad (1.37)$$

где $F_{общ}$ – расчетная площадь пода чаши;

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

$$n = \frac{0,3}{0,45} = 0,67 \text{ шт.}$$

Исходя из расчетов, принимаем сковороду СЭСМ-0,45 – 1 шт.

Расчет электрических плит производим в максимальный час загрузки, для столовой он составляет 10.50-11.50 час. При расчете плиты необходимо учесть только те блюда, которые необходимо приготовить в час максимальной ее загрузки.

Требуемую площадь жарочной поверхности плиты рассчитываем по формуле:

$$F_{общ} = 1,3 \times F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60} \quad (1.38)$$

где $F_{общ}$ – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальный загрузки зала, м²;

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м²;

n – количество посуды, необходимой для приготовления блюда определенного вида на расчетный период, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей посуды или функциональной емкостью на жарочной поверхности плиты, м²;

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин;

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды.

Данные расчетов представлены в табл. 1.39.

Таблица 1.39

Определение количества плит

Блюдо	Количество пор-	Вид нап-литной	Коли-чество	Вме-сти-	Пло-щадь	Продолжи-тельность	Расчет-ная пло-
-------	-----------------	----------------	-------------	----------	----------	--------------------	-----------------

	ций за расчет- ный пе- риод, шт.	посуды	посу- ды, шт.	мость посуды дм ³	еди- ницы посу- ды, м ²	тепловой об- работки, мин	щадь по- верхно- сти пли- ты, м ²
Карто- фель от- варной	160	наплит- ный котел	1	50,0	0,5	45	0,38
Мусс из груши (сироп)	160	наплит- ный котел	1	40,0	0,4	15	0,1
Итого							0,48×1,3=0,62

Количество плит вычисляем по формуле:

$$n = \frac{F_{общ}}{F_{ст}}. \quad (1.39)$$

где $F_{ст}$ – площадь стандартной плиты, м²;

Таким образом, количество плит, необходимых для горячего цеха составит:

$$n = \frac{0,62}{0,48} = 1,3 \text{ шт.}$$

К установке принимаем 2 электрические плиты марки ПЭСМ-4 с габаритными размерами 820 × 750 мм [53].

Для приготовления запеченных, тушеных и других блюд подбираем пароконвектомат.

Расчет ведем формуле:

$$n_{от} = \sum \frac{n_{г.е}}{\varphi}, \quad (1.40)$$

где $n_{от}$ – число отсеков в шкафу;

$n_{г.е}$ – количество гастроемкостей за расчетный период;

φ – оборачиваемость отсеков.

Расчет представлен табл. 1.40.

Таблица 1.40

Определение вместимости пароконвектомата

Наименование изделий	Число порций, шт.	Вместимость функциональной емкости, шт.	Число функциональных емкостей, шт.	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Оборачиваемость за расчетный период, раз.	Вместимость пароконвектомата, шт.
Кабачки, фаршированные мясом и рисом	160	25	6,4	10	12	0,53

К установке принимаем пароконвектомат Rational с габаритными размерами 847×771 мм, с четырьмя гастроемкостями [53].

Расчет холодильного шкафа производим по формуле (1.10):

Данные расчетов холодильного шкафа для горячего цеха представлены в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование продуктов	Масса продуктов, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемая вместимость, дм ³
Масло сливочное	2,8	0,9	0,7	4,44
Молоко	38,56	0,7	0,7	78,69
Сыр «Чеддер»	0,53	0,7	0,7	1,08
Итого				84,21

К установке принимаем холодильный шкаф ШХ-0,5.

Расчет производственных столов для горячего цеха проводим по формулам (1.14)-(1.15).

Таким образом, общая длина производственных столов цеха составит:

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

$$n = \frac{2,5}{1,25} = 2 \text{ шт.}$$

В горячем цехе столовой устанавливаем производственный стол марки СП-1200 и стол производственный со встроенной моечной ванной марки СМВСМ. Для установки кухонного комбайна и весов настольных дополнительно принимаем стол для установки средств малой механизации марки СММСМ с габаритными размерами 1470×840 мм [25].

Расчет механического оборудования, используемого в горячем цехе, производим по формулам (1.6)-(1.9).

Данные расчетов представлены в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет механического оборудования для горячего цеха

Наименование операции	Количество продуктов	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования	Коэффициент использования	Число машин, шт.
Протираание птицы и овощей	18,24	Кухонный комбайн BOSCH	15	1,22	0,12	0,24

К установке принимаем кухонный комбайн марки BOSCH, производительностью 15 кг/час с габаритными размерами 450×350 мм.

Площадь помещения рассчитываем по формуле (1.5).

Данные расчетов представлены в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Расчет площади помещения горячего цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество	Габариты оборудования, мм	Площадь единицы	Площадь, занимае-
---------------------------	--------------------	------------	---------------------------	-----------------	-------------------

	ния	единиц обору- дования, шт.	длина	шири- на	оборудо- вания, м ²	мая обо- рудова- нием, м ²
Раковина	Р-1	1	350	600	0,21	0,21
Котел пищеварочный	КЭ-100	1	800	800	0,64	0,64
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стол производственный со встроенный моечной ванной	СМВСМ	1	1470	840	1,24	1,24
Шкаф холодильный	ШХ-0,5	1	697	620	0,43	0,43
Пароконвектомат	Rational	1	847	771	0,65	0,65
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,18	1,24
Кухонный комбайн	BOSCH	1	350	450	0,2	-
Весы настольные	SW-10	1	287	260	0,08	-
Бачок для отходов	-	1	300	-	0,21	0,21
Итого						5,58

Таким образом, площадь горячего цеха составит:

$$S_{общ} = \frac{5,58}{0,3} = 18,6 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь холодного цеха равной 19 м².

Проектирование моечной кухонной и столовой посуды

Количество посуды и приборов, подлежащих мытью в течение рабочего дня, определяем по количеству приборов и посуды, отпускаемых каждому посетителю в столовой при приеме пищи. Так как столовая отпускает обеды согласно комплексному меню, следовательно, количество приборов, посуды и стаканов соответствует количеству посетителей потребляющих комплексы.

Для облегчения работы и увеличения производительности труда к установке в моечной столовой посуды принимаем посудомоечную машину.

Расчет производительности посудомоечной машины осуществляем по количеству столовой посуды и приборов, которые необходимо вымыть за прием пищи. Это количество определяем по формуле:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.50)$$

где N_q – число потребителей в максимальный час загрузки зала;

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

k – количество посуды, приходящиеся на 1 посетителя, шт.

Данные расчетов сводим в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Расчет посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма тарелок на 1 посетителя	Количество посуды подвергаемой мойке, тарелки		Марка и производительность принятой машины, тар./ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
за день	в максимальный час загрузки зала		за день	в максимальный час загрузки зала			
480	160	2	1536	512	Атеси МПН-540 - 540 тар/час	0,1	0,2

Исходя из расчетов, устанавливаем одну посудомоечную машину Атеси МПН-540 с фронтальной загрузкой машины. Данная посудомоечная машины подходит также и для мытья стаканов и приборов, в связи с этим, уменьшаем количество моечных ванн. Кроме этого в моечной столовой посуды необходимо выделить зону для хранения чистой посуды, стаканов и приборов.

Исходя из вышеизложенного, для моечной столовой посуды принимаем следующее оборудование: моечные ванны ВМСМ-1 – 2 шт., стол для сбора отходов СО-1-1050, стол чистой посуды СП -1200 – 1 шт., раковину Р-1 и 1 бачок для сбора пищевых отходов, стеллажи для сушки, шкафы для хранения посуды – 2 шт.

Площадь помещения рассчитываем по формуле (1.5).

Расчет площади моечной столовой посуды представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Раковина	Р-1	1	350	600	0,21	0,21
Посудомоечная машина	Атеси МПН-540	1	600	550	0,33	0,33
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стол для сбора отходов	СО-1	1	1000	630	0,63	0,63
Ванна моечная	ВМСМ-1	2	630	630	0,4	0,8
Стеллаж производственный	СПС-1	2	1470	840	1,24	2,47
Бачок для пищевых отходов	–	2	300	–	0,21	0,42
Шкаф для хранения посуды	ШП - 2	2	1050	630	0,66	1,32
Итого						7,14

Площадь моечной столовой посуды составит:

$$S = \frac{7,14}{0,35} = 20,4 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной столовой посуды равной 20 м².

Расчет площади моечной кухонной посуды столовой производим по формуле (1.5).

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-2	1	1000	800	0,8	0,8
Ванна моечная	ВМСМ-1	2	630	630	0,4	0,8
Стеллаж производственный	СПС-1	1	1470	840	1,24	1,24
Бачок для пищевых отходов	–	2	300	–	0,24	0,48
Раковина	Р-1	1	350	600	0,21	0,21
Итого						3,53

Площадь моечной кухонной посуды составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,53}{0,4} = 8,8 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь моечной кухонной посуды равной 8 м².

По нормам проектирования в столовой при студенческом городке проектируем помещения для заведующего производством. Данное помещение предназначено для кратковременного хранения сырья и работы с документацией. Для оснащения помещения заведующего производством принимаем следующие оборудование: стеллаж, подтоварник и комплект мебели.

Расчет площади помещения производим по формуле (1.5).

Расчет площади помещения заведующего производством представлен в табл. 1.56.

Таблица 1.47

Расчет площади помещения заведующего производством

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж производственный	СПС-1	1	1470	840	1,24	1,24
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	800	0,8	0,8
Комплект мебели (стол, стул)	–	1	1000	800	0,8	0,8
			700	500	0,35	0,35
Итого						2,33

Площадь помещения заведующего производством составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,33}{0,4} = 5,84 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь заведующего производством равной 6 м².

Проектирование помещения для резки хлеба

Помещение для резки хлеба предназначено для кратковременного (суточного) хранения хлеба, нарезки его и отпуска на раздачу. Помещение оборудовано шкафом для хранения хлеба ШХ-2, двумя производственными столами СП-1200, хлеборезательной машиной МРХ-2000, раковиной.

Площадь помещения рассчитываем по формуле (1.5):

Расчет площади представлен в таблице 1.48.

Таблица 1.48

Расчет площади помещения для резки хлеба

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф для хранения хлеба	ШХ - 2	1	1050	630	0,66	0,66

Окончание табл. 1.48

1	2	3	4	5	6	7
Раковина	Р-1	1	350	600	0,21	0,21

Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92
Хлеборезательная машина	МРХ-200	1	650	400	0,26	-
Итого						2,79

Площадь помещения для резки хлеба составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,79}{0,4} = 6,98 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь помещения для резки хлеба равной 7 м².

Проектирование помещений для потребителей

В группу помещений для потребителей столовой при студенческом городке входят следующие помещения торговый зал на 32 посадочных места, вестибюль. Гардероб для посетителей в данном случае не предусматриваем, так как столовая проектируется при студенческом общежитии. Предполагается, что здание столовой будет соединено с общежитием наземным теплым переходом, а в остальное время зал столовой не работает в качестве кафе, то площадь гардероба должна составить не менее 30% от общего количества мест в столовой. Следовательно, количество гардеробных мест составит: $64 \cdot 0,3 = 20$. Для организации размещения предусматриваем специальную перегородку из ПВХ материала, где размещаем крючки для одежды – 20 штук (по 10 с каждой стороны).

Площадь вестибюля столовой определяем по числу круглогодичных и сезонных мест и рассчитывают по нормам на одно место. Для столовых норматив составляет 0,3 м² на одно место [38].

Следовательно, площадь вестибюля составит:

$$S_6 = 0,3 \times 64 = 19 \text{ м}^2.$$

В вестибюле столовой при студенческом городке проектируем санитарные комнаты и умывальные. Санитарные комнаты проектируем отдельно

для мужчин и женщин из расчета 1 унитаз на 60 мужчин и 1 унитаз на 40 женщин. Кроме того для мужчин на 1 унитаз предусматриваем 1 писсуар. Так как количество питающихся составляет 160 посетителей, следовательно, предусматриваем 1 унитаз (с габаритными размерами 1,2×0,86 м) и 1 писсуар (0,36×0,29 м) для мужчин и два унитаза (1,2×0,86 м) для женщин. Кроме этого в вестибюле предусматриваем 3 раковины для мытья рук (с габаритными размерами 0,47×0,4 м) [35].

Общую площадь санитарных узлов рассчитываем по формуле (1.5):

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,2}{0,4} = 8 \text{ м}^2.$$

Расчет площади зала проектируемого предприятия определяем по следующей формуле:

$$S = p \times s, \quad (1.51)$$

где p – вместимость зала, мест;

s – площадь на 1 место в зале, м².

Таким образом, площадь зала составит:

$$S = 64 \times 0,8 = 51 \text{ м}^2$$

На территории торгового зала размещаем линейным способом расстановки четырех местных столы в количестве – 16 шт. Также в зала для реализации готовой продукции устанавливаем линию раздачи (табл. 1.49).

Таблица 1.49

Комплектации линии раздачи

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Кассовая кабина	1	КК-70КМ	1120	1030	1,1	1,1
Мармит 1-х и 2-х блюд	2	ЭМК-70КМУ	1500	1030	1,5	3,0
Модуль нейтральный	1	МН-70КМ	630	1030	0,6	0,6
Прилавок для столовых приборов с хлебницей	1	ПСПХ-70М	630	805	0,5	0,5
Прилавок - витрина холодильный	1	ПВВ(Н)-70КМ-С	1120	1030	1,1	1,1
Итого						6,3

Проектирование административных помещений

По нормам проектирования на проектируемом предприятии следует предусмотреть помещение персонала, которое предназначено для приема пищи и отдыха персонала предприятия.

Расчет площади помещения производим по формуле (1.5).

Расчет площади помещения персонала представлен в табл. 1.50.

Таблица 1.50

Расчет площади помещения персонала

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Раковина	Р-1	1	350	600	0,21	0,21
Комплект мебели	ТХК	1	1250	800	1,0	1,0
			400	400	0,16	0,16
Диван	-	1	1000	400	0,4	0,4
Итого						1,77

Таким образом, площадь помещения персонала составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,77}{0,4} = 4,4 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь помещения для персонала равной 5 м².

По нормам проектирования в столовой при студенческом городке проектируем помещения кладовщика. Для оснащения помещения принимаем следующие оборудование подтоварник и комплект мебели.

Расчет площади помещения кладовщика производим по формуле (1.5).

Расчет площади помещения кладовщика представлен в табл. 1.51.

Таблица 1.51

Расчет площади помещения кладовщика

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	800	0,8	0,8
Канцелярский стол	–	1	1000	800	0,8	0,8
Стул	–	1	400	400	0,16	0,16
Итого						1,76

Таким образом, площадь помещения кладовщика составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,76}{0,4} = 4,4 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь помещения кладовщика равной 5 м².

Расчет площади помещения гардероба для персонала производим по формуле (1.5).

Расчет представлен в табл. 1.52.

Таблица 1.52

Расчет площади помещения гардероба для персонала

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Шкаф для хранения одежды	ШО-2	7	560	430	0,24	1,69
Душевые кабины	-	2	1800	900	1,62	3,24
Итого						4,93

Таким образом, площадь помещения гардероба для персонала составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,93}{0,4} = 12,33 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь гардероба для персонала равной 12 м².

После проведения расчетов площадей помещений, в состав проектируемого предприятия, составляем сводную таблицу состава и площадей помещений для определения площади всего здания (табл. 1.53). Полученная в результате расчета площадь здания – основа для компоновки проектируемого предприятия.

Таблица 1.53

Сводная таблица помещений столовой при студенческом городке

Название	Принятая площадь, м ²	Основания для включения в таблицу
1	2	3
Загрузочная платформа	8	СНиП 2.08.02
Охлаждаемая камера для хранения сезонных овощей, фруктов, зелени и напитков	10	Пояснительная записка с. 23
Охлаждаемая камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии	14	То же с. 24
Морозильная камера для хранения мясорыбной продукции	14	То же с. 24
Охлаждаемая камера пищевых отходов	3	СНиП 2.08.02
Кладовая сухих продуктов	10	Пояснительная записка с. 27
Кладовая овощей	10	То же с. 25

Окончание табл. 1.53

1	2	3
Кладовая инвентаря и тары	6	СНиП 2.08.02

Мясо-рыбный цех	15	Пояснительная записка с. 37
Овощной цех	19	То же с. 44
Горячий цех	19	То же с. 64
Холодный цех	15	То же с. 50
Моечная столовой посуды	20	То же с. 66
Моечная кухонной посуды	8	То же с. 67
Помещение для резки хлеба	7	То же с. 69
Вестибюль	19	То же с. 69
Санитарные узлы для посетителей	8	То же с. 69
Зал	51	То же с. 69
Помещение для персонала	5	То же с. 72
Помещение заведующего производством	6	То же с. 68
Помещение кладовщика	5	То же с. 72
Гардероб для персонала	12	То же с. 73
Санитарные узлы для персонала	4	СНиП 2.08.02
Кабинет директора и бухгалтерия	8	СНиП 2.08.02
Вентиляционные камеры	8	СНиП 2.08.02
Электрощитовая	8	СНиП 2.08.02
Тепловой и водозамерный узел	8	СНиП 2.08.02
Итого	299	

Площадь здания рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times S_p \quad (1.52)$$

где $1,2$ – коэффициент, учитывающий площади коридоров, перегородок и других, не рассчитанных элементов здания.

Таким образом, площадь здания составит:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times 299 = 359 \text{ м}^2.$$

Для расчета экономических показателей столовой при студенческом городке составляем сводную таблицу принятого к установке оборудования (табл. 1.54).

Таблица 1.54

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц, шт.	Суммарная мощность, кВт
I. Холодильное				
Шкаф холодильный	ШХ-0,5	0,8	5	4,0
Охлаждаемая камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии	КХ-14,14	3,4	1	3,4
Охлаждаемая камера для хранения сезонных овощей, фруктов, зелени и напитков	КХ-11,0	3,2	1	3,2
Морозильная камера для хранения мясо-рыбной продукции	КХ-14,14	3,4	1	3,4
Прилавок - витрина холодильный	ПВВ (Н)-70КМ-С	5,4	1	5,4
Итого				19,4
II. Механическое				
Мясорубка настольная	ERGO	0,22	1	0,22
Кухонный комбайн	BOSCH	2,5	2	5,0
Картофелеочистительная машина	МОК-150	0,45	1	0,45
Посудомоечная машина	Атеси МПН-540	6,2	1	6,2
Хлебрезательная машина	МРХ-2000	0,38	1	0,38
Итого				12,25
III. Тепловое				
Пароконвектомат	Rational	12,0	1	12,0
Плита электрическая	ПЭСМ-4	10,0	1	10,0
Котел пищеварочный	КЭ-100	12,5	1	12,5
Мармит 1-х и 2-х блюд	ЭМК-70КМУ	10,2	2	20,4
Итого				59,4

Для составления штатного расписания необходимы сведения о численности производственных работников, поэтому полученные в результате расчетов данные о численности работников в отдельных цехах, сводим в одну в табл. 1.55.

Таблица 1.55

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность, чел.
Директор	-	1
Бухгалтер	-	1
Кладовщик	-	1
Водитель-экспедитор	-	1
Грузчик	-	2
Заведующий производством	6	1
Повар-бригадир	5	2
Повар	4	4
Повар	3	8
Мойщик кухонной посуды	-	2
Уборщик производственных помещений	-	2
Мойщик столовой посуды	-	2
Уборщик торгового зала	-	2
Итого		25

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта

Охрана здоровья производственного персонала, работающего в проектируемой столовой при студенческом городке, путем создания безопасных и благоприятных для человека условий труда является основной задачей охраны труда на проектируемом предприятии. Под охраной труда понимается система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда [41].

На сегодняшний день в Российской Федерации государственный контроль и надзор за соблюдением требований охраны труда осуществляется федеральной инспекцией труда при Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации и федеральными органами исполнительной власти (в пределах своих полномочий).

При организации технологических процессов в проектируемой столовой при студенческом городке необходимо обеспечить для производственного персонала безопасные условия труда и предусмотреть меры для их соблюдения. Для этого необходимо провести анализ потенциальных опасностей и вредностей, которых могут воздействовать на работника столовой при выполнении технологических операций производства.

При выполнении различных видов работ в производственных цехах столовой могут возникнуть механические, электрические и другого вида травмы. При этом к особо опасным производственным факторам следует отнести травмирование движущимися частями оборудования, ушибы и порезы острыми частями рабочего инструмента, поражения электрическим током, термические и химические ожоги (острым паром, горячей водой, нагретыми

горячими поверхностями, возможность взрыва газо-пылевоздушных смесей), падения на скользком полу.

Производственными вредностями следует считать наличие в воздухе производственных помещений и рабочих зон вредных веществ, повышенное содержание пыли, недостаточное освещение, несоответствие нормативам параметров микроклимата, возможность тепловых ударов или простудных заболеваний, наличие шума и вибрации, возможность появления вредных электромагнитных полей, ультрафиолетовых и других излучений.

2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии

В проектируемой столовой при студенческом городке для всего производственного персонала будет организовываться обучение безопасным приемам и методам работы на предприятии общественного питания и все виды инструктажей. Инструктаж будет проводиться в производственных цехах и других участках производственной деятельности ответственным лицом данного направления работы. Инструктаж будет организован для всех лиц, работающих в столовой при производственном городке, независимо от производственного стажа работы, квалификационного разряда и опыта работы в занимаемой должности [24].

В проектируемой столовой при студенческом городке для производственного персонала будут организованы 5 видов инструктажей:

- вводный;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- повторный инструктаж;
- внеплановый инструктаж;
- целевой инструктаж.

Вводный инструктаж будет проводиться для новых сотрудников, принятых на работу в независимости от их образования, стажа работы, уровня квалификации и опыта работы. Кроме этого с временными работниками и

практикантами и обучающимися, прибывшими на производственное обучение так же будет организован вводный инструктаж.

Для лиц вновь принятых на работу, переведенных с одного производственного участка на другой организуется первичный инструктаж.

Повторный инструктаж по охране труда организуется на рабочем месте в производственных цехах столовой в полном объеме не реже 1 раза в полугодие для всех производственных работников, (за исключением лиц, освобожденных от первичного инструктажа).

При выполнении производственными работниками столовой разовых работ, непредусмотренными их должностными обязанностями (проведение разгрузочных работ или работы на хозяйственной территории столовой) для них организуется целевой инструктаж по охране труда.

Внеплановый инструктаж по охране труда в столовой будет проводиться при введении новых фирменных и отработке новой технологии приготовления блюд с новыми видами сырья, при поступлении нового технологического оборудования, инструментов, при нарушении или несоблюдении производственными работниками правил техники безопасности, для работников после длительного перерыва в работе, а также по требованию органов надзора и контроля.

Для регистрации проведения инструктажа по охране труда в столовой будет заведен журнал регистрации инструктажей по технике безопасности. При проведении вводного инструктажа по охране труда делается запись в документе о приеме на работу или на контрольном листе о проведении инструктажа с обязательной подписью инструктируемого.

Инструктаж должен проводиться по программе, разработанной службой (инженером) охраны труда и утвержденной руководителем (главным инженером) организации [34].

Системы отопления должны обеспечивать в зимнее время постоянный тепловой режим в помещениях, создающий благоприятные условия для людей, а также для нормального протекания технологического процесса.

В столовой при студенческом городке принимаем горизонтальная система отопления плинтусной разводки, в которой горячий и обратный магистральные трубопроводы проложены в эластичных плинтусах. Системы плинтусной разводки полиэтиленовых труб LPE и PEX-C является идеальной при замене и модернизации оборудования, необходимости проведения монтажа без пробивки и разрушения строительных перегородок. В качестве отопительных приборов в помещениях для посетителей установлены импортные алюминиевые радиаторы, имеющие хорошие теплотехнические показатели и эстетичный внешний вид. В горячем цехе и моечных в качестве отопительных приборов установлены гладкие трубы, так как они хорошо поддаются влажной уборке, т.е. отвечают санитарно-гигиеническим требованиям.

В проектируемой столовой должна поддерживаться определенная климатическая обстановка, т.е. воздух должен быть достаточно нагретым, умеренно влажным и чистым. Бытовые и технологические процессы связаны с выделением различных вредностей, к которым относятся избыточное тепло, влага, пары и пыль. Цель вентиляции – извлечь загрязненный воздух и подать в помещение чистый воздух.

В здании столовой предусмотрено устройство приточно-вытяжной вентиляции как с естественным, так и с механическим побуждением. В естественных системах вентиляции воздух перемещается за счет разности плотности теплого воздуха помещения и наружного воздуха. В механических системах вентиляции воздух перемещается при работе вентиляторов.

Для торгового зала, а также для горячего цеха предусматривают воздухообмены. Для прочих помещений воздухообмены назначаются по кратности воздухообмена.

Вентиляционные системы должны обеспечить необходимые метеорологические условия и чистоту воздуха на рабочих местах. Горячий цех столовой должен быть оборудован системами вытяжной и приточной вентиляции с механическим оборудованием, местными вентиляционными отсосами над всем паровыделяющим оборудованием. Приточный воздух в горячий цех

следует подавать в рабочую зону и верхнюю зону, в остальном – в верхнюю зону.

В столовой следует применять подачу приточного воздуха в горячий цех через торговый зал, подавая в него дополнительно 35% воздуха, необходимого для горячего цеха, а 65% подавать непосредственно в цех.

При облучении лучистым тепловым потоком поверхностной плотностью 140 Вт/м² и более должно быть предусмотрено воздушное душирование постоянных рабочих мест.

Системы вытяжной вентиляции следует предусматривать отдельным для следующих групп помещений:

- для посетителей;
- производственных (допускается соединять в одну вытяжную систему местные отсосы горячего цеха и общеобменную вентиляцию);
- охлаждаемых камер.

Количество воздуха, удаляемого из горячего цеха с помощью местной вытяжной вентиляции должно составлять 65% от общего количества воздуха, удаляемого из помещений, а общеобменной – 35%.

В торговом зале столовой дополнительно устанавливаем кондиционер. В кондиционере смесь свежего воздуха и воздуха забираемого из кондиционируемого пространства, подвергается специальной обработке (подогреву и увлажнению, охлаждению и сушке) и посредством вентилятора через воздуховоды подается в кондиционируемое пространство.

Компрессорная установка предназначена для получения сжатого воздуха для обслуживания систем автоматического регулирования работы кондиционеров одного или нескольких и размещается в помещении воздуховодов.

Вода на нужды столовой поступает из системы водоснабжения города Новый Оскол. Вода, подаваемая на хозяйственно-питьевые нужды предприятия, по качеству должна удовлетворять требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Технические требования и контроль за качеством».

В столовой предусмотрено холодное и горячее водоснабжение. Холодная вода из наружной сети под действием имеющегося в ней давления поступает во внутренний водопровод через проходящий под землей водопроводный ввод со стороны дворового фасада здания. На вводе внутри здания установлен водомер для учета потребляемой воды, а также запорные вентили и тройник с пробкой для спуска воды из системы. Часть поступившей воды идет на холодное водоснабжение, другая часть поступает в емкий водонагреватель (бойлер). Емкость бойлера равна максимальному часовому расходу горячей воды. Бойлер установлен в тепловом пункте, куда осуществляется и ввод водопровода. В тепловом пункте размещен узел управления систем теплоснабжения столовой. Емкий бойлер представляет собой цилиндр, с встроенным в него змеевиком труб, по которым перемещается горячая вода. Горячая вода в змеевик бойлера поступает по трубам узла управления.

В столовой предусмотрено устройство системы холодного водоснабжения без водонагревательного бака и подкачивающего насоса, т.к. давление в водопроводной сети вполне достаточно для бесперебойного водоснабжения здания.

Канализация представляет собой систему устройств и сооружений, предназначенных для приема, отведения, очистки и сброса в водоемы сточных канализационных и сливных вод.

В систему канализации столовой входит внутренняя и дворовая сеть. После дворовой канализации сточные воды поступают в городскую канализационную сеть.

Сточные воды поступают во внутреннюю канализацию через приемники сточных вод – раковины, моечные ванны, унитазы, краны. Сточные воды из раковин и моечных ванн уходят через выпуск, снабженный решеткой для улавливания крупных частиц, которые могут засорить канализационную сеть. Выпуск присоединяют к гидравлическому затвору, объединенному в одной фасонной части с раковиной.

Все приемники сточных вод оборудованы промывочными устройствами из водопровода.

В горячем цехе, моечных, душевых сетках установлены трапы для приема сточных вод. Трап, как и унитаз, имеет гидравлический затвор. Трап устанавливается в нижней точке пола помещения и в нижней точке душевой сетки. Для удаления атмосферных осадков с кровли здания установлены наружные водосточные трубы, расположенные со стороны дворового фасада. Для удаления сточных вод использованы как пластмассовые, так и чугунные канализационные трубы. Канализационные отводные трубопроводы внутри здания проложены с уклоном $I = 0,025$ над полом помещения, к ним присоединены вертикально расположенные столки от приборов. Отводные трубы присоединяются с помощью труб-выпусков к канализационным колодцам, расположенным со стороны дворового фасада.

В столовой образуются различные твердые отходы – мусор. Мусор по своему составу неоднороден. Органический мусор (пищевые отбросы) подвержен гноению, источает неприятный запах и служит источником размножения болезнетворных микробов, мух, тараканов, грызунов, являющихся переносчиком инфекций.

Для надлежащего санитарного режима в столовой и окружающей его территории организовано мусороотделение, которое предполагает сбор, хранение и вывоз мусора. Для этого используется следующий способ мусороудаления: сбор непищевого мусора в металлические мусоросборники или контейнеры с последующим вывозом его специальным автотранспортом – мусоровозами. Мусоросборники оборудуются на хозяйственном дворе земельного участка предприятия. Расстояние от окон и дверей предприятия общественного питания до площадок с мусоросборниками должно быть не менее 20 м.

Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение.

Для электрического освещения следует применять газоизоляцию лампы. Использование ламп накапливания для общего освещения допускается только в случае невозможности или технико-экономической нецелесообразности использования разрядных ламп.

Для местного освещения рабочих мест следует использовать светильники с непросвечивающимися отражателями. Светильники должны располагаться таким образом, чтобы их светящиеся элементы не попадали в поле зрения работников. Освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения в системе комбинированного, должна составлять не менее 10% нормируемой величины для комбинированного освещения при тех источниках света, которые применяются для местного освещения. При этом освещенность должна быть не менее 200 мс при газоразрядных лампах, не менее 75 мс при лампах накапливания. Освещенность проходов и участков, где работы не производятся, должна составлять не более 25% нормируемой освещенности.

Рационально организованное освещение должно обеспечить достаточную освещенность рабочих поверхностей, быть равномерным, исключать слепящее действие света и образования густых и резких теней.

Столовая соответствует всем требованиям СНиП, СанПИН и НОТ.

2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования

Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности имеет важное значение при эксплуатации всех видов оборудования. Работники, обслуживающие оборудование, обеспечиваются инструкциями по эксплуатации, в которых содержатся требования по технике безопасности, указания предельных нагрузок и т.д.

Перед пуском каждой машины следует убедиться в ее исправности, проверить работу контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств.

Во время работы машин и аппаратов запрещается проводить чистку, смазывание, регулировку и ремонт.

В соответствии с правилами охраны труда и техники безопасности не разрешается эксплуатация теплового оборудования без исправной аппаратуры (манометров, предохранительного и воздушного клапанов и т.д.). На циферблате манометра должна быть красная черта предельного рабочего давления для данного аппарата. Манометры необходимо проверять не реже одного раза в 6 мес., предохранительный клапан и продувочные краны – ежедневно. У каждого аппарата должна быть вывешена инструкция по технике безопасности.

Для безопасной работы тепловых аппаратов, работающих на газе, используют специальные приборы, автоматически предотвращающие утечку из горелок негорящего газа (автоматика безопасности). Кроме того, устанавливают автоматические приборы, обеспечивающие регулирование технологических процессов и нормальную работу тепловых аппаратов (автоматика регулирования). Автоматика регулирования обеспечивает определенное давление в аппарате или необходимую температуру.

Во время работы пароварочной аппаратуры, в связи с тем, что пар к аппаратам подается под давлением, необходимо следить за давлением пара по манометру. Для снижения давления до нормы перед аппаратами укрепляют редуцирующий клапан, автоматически поддерживающий необходимое давление. Рядом с ним для предотвращения аварии в случае неисправности клапана устанавливают предохранительный клапан и манометр.

В электрических пищеварочных котлах кроме контрольно-предохранительной арматуры предусмотрено автоматическое регулирование давления пара в рубашке котла с помощью электроконтактного манометра. В отличие от обычного манометра у электроконтактного манометра две стрелки с контактами, которые устанавливаются специальным ключом.

Для безопасности процессов приготовления пищи, и обслуживания посетителей персонал столовой должен соблюдать определенные требования охраны труда и техники безопасности:

- проверять техническое состояние пола в зале и около раздачи, при обнаружении неровности пола или других дефектов необходимо немедленно устранить;
- немедленно убирать с пола пролитые жир, жидкость, предметы или продукты;
- быть осторожным и внимательным у дверей и проходов;
- вскрывать банки с консервированной продукцией ключом или специальным прибором;
- ставить посуду с горячими блюдами на подставку, площадь которой должна быть больше дна устанавливаемой посуды;
- соблюдать осторожность при переноске пищи;
- не использовать посуду с трещинами или щербиной, требовать изъятия ее из употребления;
- не закалывать одежду булавками, не держать в карманах бьющиеся и острые предметы.

В столовой организуется поточность технологического процесса, это позволяет интенсивнее использовать технику, более узко специализировать работников, повышать производительность труда.

Размещение производственного оборудования выбрано в соответствии с последовательностью технологического процесса (что исключает встречные потоки сырья и готовой продукции), а также с требованиями охраны и безопасности труда.

Высота производственных помещений должна быть не менее 3 – 3,3 м; стены должны быть облицованы керамической плиткой на высоту 1,7 м. полы делают водонепроницаемыми с уклоном к трапу для стока воды. При установке модульного оборудования трап прокладывают вдоль всей линии оборудования. Для обеспечения хорошего естественного освещения произ-

водственных помещений соотношение площади окон и пола должно быть не менее чем 1:8. При искусственном освещении целесообразнее использовать люминисцентные лампы дневного света, так как они дают более равномерный поток света и меньше расходуют электроэнергии.

Важно также организовать правильно каждое рабочее место. Рабочее место – часть производственного цеха, приспособленная для выполнения тех или иных производственных операций, оснащается необходимым оборудованием и инвентарем. Рабочее место может быть специализированным и универсальным. Площадь каждого рабочего места должна быть достаточной для удобной работы. Источник света должен быть слева от рабочего места на расстоянии не более 6 – 7 м. Инвентарь и инструмент размещаются от работника справа, а обрабатываемый продукт – слева. Весы, специи и приправы при необходимости располагают в глубине стола на расстоянии вытянутой руки, разделочную доску перед собой.

Качество работы цехов во многом зависит от правильной организации рабочих мест, оснащения их оборудованием, посудой и инвентарем.

Над тепловым оборудованием устроены вентиляционные отсосы, удаляющие пары, продукты сгорания. Общий вентиляционный короб снабжен жирославливающими фильтрами.

Рабочие места должны быть расположены вне зоны перемещения механизмов, сырья, готовой продукции и движения грузов и обеспечить удобство наблюдения за протекающими операциями и управлениями ими. Рабочие места оснащаются в зависимости от числа работников, занятых в производственном процессе, полными наборами инструментов, приспособлений, посуды и т.д.

2.4. Противопожарная профилактика

Причины возникновения пожаров могут быть различными. Большинство из них вызвано неосторожным обращением с огнем, курением в недоз-

воленных местах, искрением электропроводки, неправильным устройством или неисправностью отопительных установок, электрооборудования, освещения. Причинами пожаров могут быть также взрывы, грозовые разряды, самовозгорание и т.д. При пожаре высокая температура (800 – 1000 °С) вызывает воспламенение окружающих предметов.

На предприятиях общественного питания, на их территории и в складах – во всех помещениях – должны соблюдаться требования пожарной безопасности.

Противопожарные мероприятия в складских помещениях зависят от размещения складов на территории предприятий, путей сообщения, исправности противопожарного оборудования, загруженности складов огнеопасными материалами и других причин. Опасны в пожарном отношении склады горючих материалов, дерева, горючих и легко воспламеняющихся жидкостей и топлива. Эти склады сооружают из огнестойких материалов. При хранении на складе различных по степени пожарной опасности материалов его делят огнестойкими стенами на отдельные помещения.

Вентиляционные установки удаляют взрывчатые и горючие смеси и тем самым снижают пожарную опасность на предприятии. В то же время их неправильное устройство или нарушение правил эксплуатации может послужить причиной пожаров.

Естественная вентиляция в пожарном отношении безопасна, но во время пожара она может способствовать распространению огня. Искусственная вентиляция, подавая большие массы воздуха, увеличивает интенсивность горения. Огонь может проникнуть в другие помещения через приточные вентиляционные каналы. Во взрывоопасных и пожароопасных помещениях все воздуховоды должны сооружаться из негорючих материалов.

Вентиляционные системы, перемещающие воздух с температурой до 80 °С, должны включать воздуховоды (если они не пересекают перекрытий) и фильтры (в помещениях с ограждениями из негорючих материалов).

При эксплуатации вентиляционных устройств необходимо соблюдать следующие правила пожарной безопасности: своевременно очищать камеры и воздуховоды; периодически проверять работу пылеотсасывающих вентиляторов; систематически чистить стены, потолки, наружные поверхности воздуховодов и другого оборудования в местах установки вентиляционных устройств.

В случае возникновения пожара, прежде всего, необходимо немедленно сообщить о нем в службу пожаротушения. Для этой цели используют внешнюю сигнализацию – телефонную связь или электрическую пожарную сигнализацию (в крупных городах). Внутренняя сигнализация используется для вызова местной пожарной команды (на крупных предприятиях).

До прибытия пожарной команды для ликвидации пожара в момент его возникновения используют средства пожаротушения, которые должны быть на каждом предприятии: песок, ведра с водой (пожарные ведра, окрашенные в красный цвет, должны висеть на кронштейнах на видных местах), гидропульты и огнетушители.

Гидропульты (гидропульт-ведро и гидропульт-костыль) используют для направления струй воды под напором на горящее место.

Ручные огнетушители, применяемые на предприятиях общественного питания, могут быть густопенными (ОП-3 и О-5) или углекислотными (ОУ). При возникновении пожара огнетушитель ОП-3 переворачивают вверх дном и ударяют о пол или твердый предмет головкой ударника. Удар следует производить на расстоянии 10 м от очага огня. Ударник разбивает колбу с серной кислотой, которая, взаимодействуя со щелочным раствором, образует жидкую пену и углекислый газ. Благодаря давлению углекислого газа пена выбрасывается в виде струи, достигающей высоты 8 м. продолжительность действия огнетушителя 1,5 мин.

Проектируемое предприятие по пожарной опасности относится к категории В.

Огнетушители устанавливаемые на предприятии рассчитываются из расчета один огнетушитель на 100 м^2 площади помещения, но не менее одного на помещение. Площадь проектируемой столовой составляет 475 м^2 и в нем предусмотрено 20 основных помещения, следовательно, количество огнетушителей составит 20 штук.

Порядок эвакуации людей и материальных ценностей во время пожара зависит от количества и размеров выходов из помещения и путей эвакуации. Все двери, ведущие к лестницам и выходам, должны открываться наружу. Окна к наружным лестницам нельзя закрывать решетками и запирать на замок. Рамы таких окон окрашивают в красный цвет, вывешивают табличку с надписью «Выход» на пожарную лестницу.

На наружных пожарных лестницах, используемых для эвакуации людей, должны быть оборудованы на уровне эвакуационных проемов площадки для выхода на них из помещения. Эти лестницы ограждают перилами высотой 0,8 м. Уклон лестницы – не более 60° , ширина – не менее 0,7 м.

На все оборудование, механизмы, контрольно-измерительные приборы должна быть техническая документация.

Безопасность производственных процессов может быть обеспечена:

- выбором технологических процессов, приемов и режимов работы производственного оборудования, не оказывающих вредных воздействий на работников;
- применением оборудования, не являющегося источником травматизма;
- правильным размещением технологического оборудования;
- профессиональным отбором и обучением работников, проверкой их знаний и навыков безопасности труда;
- применением средств защиты работников.

Для предотвращения образования и попадания в воздух производственных помещений вредных веществ, пыли и теплоизбытков необходимо:

- строго соблюдать параметры технологических процессов приготовления блюд;

- места возможного выделения пыли, токсичных и дурно пахнущих химических веществ, избыточного тепла и влаги оборудовать местной вытяжной вентиляцией.

При возникновении ситуации, которые могут привести к аварии или другим нежелательным последствиям, на отдельных технологических операциях рекомендуются следующие способы уведомления:

- оборудование холодильных камер свето-звуковой сигнализацией;
- отключение системы автоматики рекомендуется сопровождать звуковым сигналом и немедленным переводом установки на ручное обслуживание.

Звуковой сигнал должен быть слышен при работе оборудования на максимальных режимах, а световой сигнал должен легко отличаться при дневном электрическом освещении.

Для предотвращения неблагоприятного действия на организм поваров инфракрасного излучения следует:

- применять секционнно-модульное оборудование;
- максимально заполнять посудой рабочую поверхность плит;
- своевременно отключать секции электроплит или переключать их на меньшую мощность;

- на рабочих местах у теплового оборудования применять воздушное циркулирование;

- регламентировать внутрисменные режимы труда и отдыха работающих.

Для снижения физической нагрузки необходимо:

- не допускать подъем, переноску и перемещение женщинами тяжелых, масса которых превышает установленные предельные нормы;

- использовать специальные тележки с подъемным устройством для снятия с плиты и перевозки котлов с горячей пищей и т.д.

3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Расчет сырья и товаров на неделю представлен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование продукции	Единицы измерения	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
I. Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Помидоры свежие	кг	51,36	105,0	5392,8
Масло растительное подсолнечное	л	4,48	65,0	291,2
Салат листовой	кг	6,62	160,0	1059,2
Сметана 15%	кг	50,2	130,0	6526,0
Картофель	кг	322,5	25,0	8062,5
Морковь столовая свежая	кг	60,91	25,0	1522,75
Сыр «Чеддер»	кг	4,05	320,0	1296,0
Масло сливочное 75%	кг	59,34	300,0	17802,0
Хлеб пшеничный формовой	кг	21,92	85,0	1863,2
Кефир 3,2%	л.	4,48	28,0	125,44
Молоко 3,2%	л.	268,48	32,0	8591,36
Плоды шиповника сушеные	кг	3,2	55,0	176,0
Сахар-песок	кг	69,76	42,0	2929,92
Творог кальцинированный	кг	33,76	180,0	6076,8
Петрушка (корень)	кг	2,32	30,0	69,6
Лук репчатый	кг	3,12	25,0	78,0
Яйцо куриное	дес.	1748	35,0	6118,0
Курица мороженая	кг	128,0	120,0	15360,0
Крупа рисовая	кг	28,7	40,0	1148,0
Капуста цветная	кг	12,0	180,0	2160,0
Горошек зеленый консервированный	кг	27,12	200,0	5424,0
Мука пшеничная в/с	кг	12,72	80,0	1017,6
Сливки 12%-ные	л.	8,0	180,0	1440,0
Треска (филе) мороженая	кг	74,24	345,0	25612,8
Язык говяжий мороженный	кг	20,16	420,0	8467,2
Говядина мороженая	кг	70,4	380,0	26752,0
Телятина мороженая	кг	27,2	400,0	10880,0
Макаронные изделия	кг	8,35	30,0	250,5
Творог 9%	кг	42,88	250,0	10720,0
Кабачки свежие	кг	34,8	130,0	4524,0
Судак (филе) мороженое	кг	39,04	450,0	17568,0
Крупа гречневая	кг	13,04	60,0	782,4

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Желатин пищевой быстрорастворимый	кг	3,2	420,0	1344,0
Яблоки свежие	кг	14,72	45,0	662,4
Какао-порошок	кг	4,8	185,0	888,0
Чай черный байховый в/с	кг	6,4	980,0	6272,0
Кофе черный натуральный молотый	кг	1,92	1100,0	2112,0
Крупа пшеничная	кг	6,72	35,0	235,2
Овсяные хлопья геркулес	кг	7,68	38,0	291,84
Тыква свежая	кг	16,0	85,0	1360,0
Черника	кг	2,56	450,0	1152,0
Ежевика свежая	кг	3,04	450,0	1368,0
Груши свежие	кг	8,0	120,0	960,0
Клубника свежая	кг	9,92	300,0	2976,0
Всего продукция собственного производства				220380,71
II. Покупные товары				
Сок яблочный	л	100,8	60,0	6048,0
Сок вишневый	л	32,0	60,0	1920,0
Сок абрикосовый	л	64,0	65,0	5440,0
Итого				13408,0
Итого общее				233788,71
Итого за месяц				7013661,3
Итого за год				72708288,81

Расчетный товарооборот за год определяем по формуле:

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

где $C_{ст}$ – стоимость сырья, тыс. руб. [21];

$H_{усл}$ – условная наценка, % (для столовой 100%).

Подставив численные значения в формулу (3.1) получим:

$$T_{рас} = \frac{72708,2888 \times (100 + 100)}{100} = 145416,5776 \text{ тыс.руб.}$$

Стоимость строительства здания рассчитывается на основе средних рыночных цен на строительство 1 кв.м. нежилого помещения в Белгородской области. Площадь данного предприятия составляет 432 кв. м. Цена строи-

тельства 1 кв.м., помещения, его дизайна, оформления и мебелировки – 66 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 28512,0 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, а так же установить работникам оклады или тарифные ставки. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание. Штатное расписание проектируемого предприятия представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность, чел.	Оклад руб.	Сумма окладов, тыс. руб.
Административно- управленческий персонал				
Директор	–	1	25000	25,0
Бухгалтер	–	1	20000	20,0
Итого		2	-	45,0
Работники производства				
Заведующий производством	6	1	23000	23,0
Повар-бригадир	5	2	22000	44,0
Повар	5	2	21000	42,0
Повар	4	4	20000	80,0
Повар	3	8	18000	72,0
Мойщик кухонной посуды	–	2	10000	20,0
Мойщик столовой посуды	–	2	10000	20,0
Итого		21	-	301,0
Работники зала и торговой группы				
Кассир	-	2	10000	20,0
Итого		2	-	20,0
Прочие работники				
Кладовщик	–	1	20000	20,0
Водитель-экспедитор	–	1	18000	18,0
Уборщик производственных и торговых помещений		4	10000	40,0
Грузчики	–	2	8000	16,0
Итого		8		94,0
Всего работников		33	-	460,0

В дальнейшем, штатное расписание используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы. Плановая смета расходов на оплату труда представлена в табл. 3.3 [16], [22].

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	460,0	60
Надбавки	230,0	30
Премии	38,33	5
Оплата труда работников не списочного состава	38,33	5
Итого (в месяц)	766,66	100
Итого (в год)	7666,6	

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

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за месяц)

Показатели	Единица измерения	Сумма.
Численность работников предприятия	чел.	33
Численность работников производства	чел.	21
Фонд оплаты труда	тыс.руб.	7666,6
Средняя заработная плата 1 работника предприятия	тыс.руб.	232,32

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаем следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства здания составила 28512,0 тыс. руб.

2. Стоимость нового оборудования и дополнительные затраты. Стоимость оборудования проектируемого предприятия рассчитывается на основе расчетов видов и количества оборудования, рассчитанного в технологиче-

ской части проекта, и средних рыночных цен на оборудование. Расчеты представлены в табл. 3.5 [31].

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			
Подтоварник ПТ-2	4	1,0	4,0
Подтоварник ПТ-1	6	1,0	6,0
Стеллаж складской СПС-1	4	2,0	8,0
Раковина Р-1	8	1,5	12,0
Стол для сбора отходов СО-1	1	1,5	1,5
Стол производственный СП-1200	8	1,5	12,0
Моечная ванна ВМ-1А	4	3,5	14,0
Ванна моечная ВМСМ-1	4	3,0	12,0
Стол для установки средств малой механизации СММСМ	4	2,0	8,0
Стол производственный со встроенный моечной ванной СМВСМ	1	2,1	2,1
Весы настольные SW-10	4	1,8	7,2
Бачок для отходов	8	1,0	8,0
Стол производственный СП-100	1	1,5	1,5
Стеллаж производственный стационарный СПС-1	5	1,5	7,5
Шкаф для хранения посуды ШП - 2	2	2,5	5,0
Шкаф для хранения хлеба ШХ - 2	1	2,5	2,5
Комплект мебели (стол, стул)	11	4,5	49,5
Кассовая кабина КК-70КМ	1	3,0	3,0
Модуль нейтральный МН-70КМ	1	2,5	2,5
Прилавок для столовых приборов с хлебницей ПСПХ-70М	1	1,5	1,5
Шкаф для хранения одежды ШО-2	7	8,0	56,0
Итого			223,8
Механическое оборудование			
Мясорубка настольная ERGO	1	8,0	8,0
Кухонный комбайн BOSCH	2	18,0	36,0
Картофелеочистительная машина МОК-150	1	47,0	47,0
Посудомоечная машина Атеси МПН-540	1	245,0	245,0
Хлебобрезательная машина МРХ-2000	1	7,0	7,0
Итого			343,0
Тепловое оборудование			
Пароконвектомат Rational	1	547,0	547,0
Плита электрическая ПЭСМ-4	1	48,0	48,0
Котел пищеварочный КЭ-100	1	67,0	67,0
Мармит 1-х и 2-х блюд ЭМК-70КМУ	2	45,0	90,0

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4
Итого			752,0
Холодильное оборудование			
Прилавок - витрина холодильный ПВВ(Н)-70КМ-С	1	25,0	25,0
Шкаф холодильный ШХ-0,5	5	40,0	200,0
Охлаждаемая камера для хранения молочных жировых продуктов и гастрономии КХ-14,14	2	75,0	150,0
Охлаждаемая камера для хранения сезонных овощей, фруктов, зелени и напитков КХ-11,0	1	60,0	60,0
Итого			435,0
Итого общее			1753,8
Дополнительные затраты			
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования		15% от стоимости оборудования	263,07
Затраты на неучтенное оборудование		10% от стоимости оборудования	175,38
Затраты на контрольно-измерительные приборы		3% от стоимости оборудования	52,61
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря		10% от стоимости оборудования	175,38
Итого			666,44
Всего затрат на приобретение и установку оборудования			2420,24

Стоимость инвестиций складывается из стоимости строительства, затрат на оборудование, стоимости норматива товарных запасов, а также норматива товарно-материальных ценностей [31].

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

Норматив товарных запасов проектируемого предприятия составит:

$$233,78871 \times 10 = 2337,8871 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей проектируемого предприятия составит:

$$\frac{2337,8871 \times 25\%}{100\%} = 584,4718 \text{ тыс.руб.}$$

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

$$И=28512,0+2420,24=30932,24 \text{ руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет (линейный способ начисления амортизации).

Норма амортизационных отчислений определяется исходя из срока использования основных средств и их стоимости:

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб.;

$O\Phi$ – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет сумм амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Оборудование	2420,24	10	242,024
Здание	28512,0	50	570,24
Итого амортизационных отчислений			812,264

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Расчет издержек производства и обращения осуществляется по отдельным статьям расходов на основании ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК

РФ ст. 270 «Расходы, не учитываемые в целях налогообложения» [15], [16].

Статья 1. Транспортные расходы.

Расходы по этой статье условно определяем из расчета 5% от стоимости сырья. Соответственно транспортные расходы предприятия за год составят: $72708,2888 \times 5\% / 100\% = 467,5774$ тыс. руб.

Статья 2. Расходы на оплату труда.

Определены в табл. 3.3.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Проектируемое предприятие общую систему налогообложения и уплачивает страховые взносы и взносы на пенсионное обеспечение в размере 30 % от фонда оплаты труда. Отчисления составят: $7666,6 \times 30\% / 100\% = 2299,98$ тыс. руб.

Статья 4. Расходы содержание зданий сооружений, помещения или инвентаря [32].

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

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек определяем исходя из расчета 2-3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно затраты на содержания здания и помещений составят: $145416,5776 \times 2\% / 100\% = 2908,3316$ тыс. руб.

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляем исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Соответственно затраты на ремонт основных средств составят: $30932,24 \times 0,1\% / 100\% = 30,93$ тыс.руб.

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

Данные расходы принимаем в размере 1% от товарооборота. Соответственно затраты составят: $145416,5776 \times 1\% / 100\% = 1454,1658$ тыс.руб.

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

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляем исходя из расчета 3% к товарообороту проектируемого предприятия. Соответственно затраты составят: $145416,5776 \times 3\% / 100\% = 4362,4973$ тыс.руб.

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

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляем исходя из расчета 3 % к товарообороту проектируемого предприятия. Соответственно затраты составят: $145416,5776 \times 3\% / 100\% = 4362,4973$ тыс.руб.

Статья 10. Расходы на рекламу не предусматриваем.

Статья 11. Проценты за пользование кредитом и займами не предусматриваем.

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

Расходы по этой статье издержек условно принимаем в размере 0,5% к товарообороту проектируемого предприятия. Соответственно затраты составят: $145416,5776 \times 0,5\% / 100\% = 93,5155$ тыс.руб.

Статья 13. Расходы на тару.

Расходы по этой статье издержек условно принимаем в размере 0,7% к товарообороту проектируемого предприятия. Соответственно затраты составят: $145416,5776 \times 0,7\% / 100\% = 1017,9160$ тыс.руб.

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаем в размере 2% от расчетного товарооборота, относимые к условно-переменным – 1%. На данную статью издержек относятся все затраты, не учтенные выше, которые необходимо произвести предприятию в прогнозируемом периоде.

Это затраты на охрану труда и технику безопасности, на устройство и содержание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптек, плату медицинским учреждениям за медицинский осмотр и другое.

Условно-постоянные расходы:

$$145416,5776 \times 2\% / 100\% = 2908,3316 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные расходы:

$$145416,5776 \times 1\% / 100\% = 1454,1658 \text{ тыс.руб.}$$

Результаты выполненных расчетов переносим в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Сумма издержек производства и обращения за месяц

№ 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 и гужевым транспортом	3635,4144	3,3
7	Износ санспецодежды, столового белья и МПБ	1454,1658	1,3
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	4362,4973	4,0
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	4362,4973	4,0
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и при хранении в пределах норм убыли	727,0829	0,7
13	Расходы на тару	1017,9160	0,9
14	Прочие расходы	1454,1658	1,4
	Затраты на сырье	72708,2888	66,5
	Норматив товарных запасов	2337,8871	2,1
	Норматив товарно-материальных ценностей	584,4718	0,5
	Итого	92644,3872	84,8
	II. Условно-постоянные расходы		
2	Расходы на оплату труда работников	7666,6	7,0
3	Отчисления на социальные нужды	2299,98	2,1
4	Расходы содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	2908,3316	2,7
5	Амортизация основных средств	812,264	0,7
6	Расходы на текущий ремонт основных средств	30,93	0,1
14	Прочие расходы	2908,3316	2,7
	Итого	16626,4372	15,2

1	2	3	4
	III. Всего издержки производства и обращения предприятия	109270,8244	100
	В том числе:		
	условно-переменные	92644,3872	84,8
	условно-постоянные	16626,4372	15,2

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовая прибыль проектируемого предприятия рассчитывается как разница между валовым доходом и издержками производства и обращения. Из суммы прибыли предприятия платит налог в бюджет в размере 20% [36].

После уплаты налога в предприятии остается чистая прибыль. Предприятие самостоятельно определяет направление её использования.

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД^{несс} = C_c Y^{nn} / 100 \quad (3.3)$$

где C_c – стоимость сырья, тыс. руб.;

Y^{nn} – средний минимальный уровень надбавок и наценок, %.

$$Y^{nn} = \frac{I_{по}}{C_{ст}} \times 100 + R_n, \quad (3.4)$$

где $I_{по}$ – сумма издержек производства и обращения, тыс. руб.;

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

Подставим численные значения в формулы (3.3)-(3.4):

$$Y^{nn} = \frac{109270,8244}{28512,0} \times 100 + 50 = 433,3\%$$

$$ВД^{несс} = \frac{28512,0 \times 433,3}{100} = 123542,49 \text{ тыс.руб.}$$

Расчет планового дохода представим в виде табл. 3.8.

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	123542,49
Издержки производства и обращения	109270,8244
Валовая прибыль (1-2)	14271,6656
Налог на прибыль - 20%	2854,3331
Чистая прибыль	11417,3325

По результатам расчетов валовой доход предприятия пессимистический составил в год 123542,49 тыс.руб. Чистая прибыль составила за год 11417,3325 тыс.руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.5)$$

где I – сумма инвестиций проектируемого предприятия, тыс. руб.;

$ЧП$ – чистая прибыль, тыс. руб.

Подставив численные значения в формулу, получим:

$$C = \frac{30932,24}{11417,3325} = 2,7 \text{ года.}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия составил 1,4 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_n = \frac{ЧП}{I} \times 100, \quad (3.6)$$

Подставив численные значения в формулу, получим:

$$R_n = \frac{11417,3325}{30932,24} \times 100 = 36,9\%.$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	30932,24
Товарооборот всего, тыс. руб.	145416,5776
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	137076,8
Удельный вес продукции собственного производства, %	94,3
Производительность труда, тыс. руб.	4406,563
Валовой доход тыс. руб.	123542,49
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	109270,8244
Среднегодовая заработная плата, тыс. руб.	232,32
Прибыль от реализации, тыс. руб.	14271,6656
Чистая прибыль от реализации, тыс. руб.	11417,3325
Рентабельность товарооборота, %	36,9
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	2,7

В результате расчетов основных экономических показателей производственно-торговой деятельности предприятия, было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 36,9 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,7 года. Данные свидетельствуют о целесообразности вложений в проектируемое предприятие.

Заключение

В данном дипломном проекте спроектирована столовая при студенческом городке в Белгородской области в г. Новый Оскол. Основная задача проекта – обеспечить студентов студенческого городка обеспечением полноценным горячим питанием в течение дня.

Для достижения поставленной цели проекта в рамках технико-экономического обоснования рассмотрены основные характеристики типа предприятия общественного питания в соответствии ГОСТом 30389-2013 «Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования», определено месторасположение, целесообразность строительства столовой при студенческом городке, произведен анализ потенциальных предприятий-поставщиков столовой. На основании проведенных исследований составлена схема продовольственного и материально-технического снабжения проектируемого предприятия и организован технологический процесс производства кулинарной продукции в проектируемой столовой.

Основанием для разработки производственной программы послужили технологические расчеты по определению количества посетителей, блюд и покупной продукции. На основании данных расчетов разработано недельное комплексное меню и производственная программа столовой с учетом необходимого количества блюд. На основании меню и сырьевой ведомости был произведен расчет сырья, рассчитано и подобрано современное технологическое оборудование. На основании полученных данных осуществлен расчет площади группы складских помещений, производственных, вспомогательных, рассчитана группа помещений административно-бытовых и для потребителей. Производственные помещения размещены в соответствии со СНиП и с учетом соответствующих площадей. Оборудование в производственных цехах размещено последовательно, по ходу технологического процесса с соблюдением требований к его размещению.

Объемно-планировочное решение помещений столовой предусматривает поточность технологического процесса, исключает встречные потоки сырья и готовой продукции, использованной и чистой посуды.

В результате расчетов основных экономических показателей производственно-торговой деятельности предприятия было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 36,9 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,7 года. Основными издержками производства и обращения стали зарплата персонала, закупка продуктов, коммунальные услуги. Следует отметить, незначительно низкую рентабельность столовой, так как в предприятии не предусмотрена реализация алкогольной продукции, которая дает значительную прибыль. Данные свидетельствуют о целесообразности вложений в проектируемое предприятие. Следовательно, данный технологический проект является актуальным.

Список использованных источников

1. ГОСТ 12.2.003–91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1991 – 01 – 01.– М. : ГОСТАНДАРТ РОССИИ, 1992. – 22 с.
2. ГОСТ 12.3.002– 89 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1989 – 01 – 01.– М. : ГОСТАНДАРТ РОССИИ, 1990. – 19 с.
3. ГОСТ Р 50764-2009. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]. – Введ. 2011–01–01.– М. : Стандартиформ, 2010. – 7 с.
4. ГОСТ 31986-2012. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 11 с.
5. ГОСТ 31987-2012. Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 17 с.
6. ГОСТ 31988-2012. Услуги общественного питания. Метод расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 10 с.
7. ГОСТ 31985-2013. Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2013. – 12 с.
8. ГОСТ 30389-2013 «Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования» [Текст]. – Введ. 2016–01–01.– М. : Стандартиформ, 2014. – 11 с.
9. ГОСТ 30390-2013. «Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия» [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 12 с.

10. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов. СанПин 2.3.2.1324-03.- М. : Минздрав России, 2003. – 24 с.
11. Санитарные правила и нормы для предприятий торговли и общественного питания. – М. : Дашков и К°, 2003. – 212 с.
12. СанПин 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. М. : Стройиздат, 1996. – 96 с.
13. Проектирование предприятий общественного питания. Справочное пособие к СНиП. – М. : Стройиздат, 1992. – 109 с.
14. СП 1.1.1058 – 01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно эпидемиологических (профилактических) мероприятий [Текст]. – Введ. 2005. – 8 с.
15. Положение по бухгалтерскому учету «Доходы организации» (ПБУ 9/99): Приказ Минфина РФ № 32н от 06.05.99 г.
16. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» (ПБУ 10/99): Приказ Минфина РФ № 33н от 06.05.99 г.
17. Положение по бухгалтерскому учету «Учет займов и кредитов и затрат по их обслуживанию» (ПБУ 15/01): Приказ Минфина РФ № 60н от 02.08.01 г.
18. Васюкова, А.Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : практикум / А. Т. Васюкова. – М. : Дашков и К°, 2012. – 144 с.
19. Гайворонский, К. Я. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли [Текст] : учеб. пособие / К. Я. Гайворонский, Н. Г. Щеглов. – М. : ИД «Форум» : ИНФРА-М, 2008. – 480 с.
20. Голубев, В. Н. Справочник работника общественного питания [Текст] / В. Н. Голубев. – М. : ДеЛи принт, 2013. – 590 с.
21. Ефимова, О. П. Экономика общественного питания [Текст] : учеб. пособие / О.П. Ефимова. – Минск : Новое знание , 2011. – 304 с.
22. Ильин, А. И. Планирование на предприятии [Текст] : учеб. /

А. И. Ильин. – Минск : Новое знание, 2014. – 635 с.

23. Калашников, А. Ю. Кафе, бары и рестораны: организация, практика и техника обслуживания [Текст] : учеб. /А. Ю. Калашников. – М. : Проспект, 2004.– 380с.

24. Калинина, В. М. Техническое оснащение и охрана труда в общественном питании [Текст] : учеб. для сред. и нач. проф. образования 3-е изд., стер. / В. М. Калинина. – М. : Academia, 2004 г.

25. Каталог отечественного оборудования для предприятий общественного питания [Текст] / – М. : ИАН, «Диалог Плюс», 2012. – 25 с.

26. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учебное пособие / В. Ф. Кащенко, Р. В. Кащенко – М. : Альфа-М ИНФРА-М, 2009. – 416 с.

27. Ключников, В. П. Торгово-технологическое оборудование [Текст] : справочник / В. П. Ключников, В. А. Корнеев, Ю. С. Костылев и др. – М. : Экономика, 2005. – 232 с.

28. Ковалев, В. В. Методы оценки инвестиционных проектов [Текст] : учеб. пособие / В. В. Ковалев. – М. : Финансы и статистика, 2011. – 144 с.

29. Колач, С. Т. Холодильное оборудование для предприятий торговли и общественного питания [Текст] : учеб. пособие. / С. Т. Колач. – М. : Академия, 2013. – 240 с.

30. Корнюшко, Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. для вузов. / Л. М. Корнюшко. – СПб. : ГИОРД, 2009. – 281 с.

31. Кравченко, Л. И. Анализ хозяйственной деятельности предприятий общественного питания [Текст] : учебно-практическое пособ. / Л. И. Кравченко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ФУАинформ, 2013. – 288 с.

32. Кувалдина, Т. Б. Издержки обращения в торговле: бухгалтерский и налоговый учет [Текст] : учеб. пособие / Т. Б. Кувалдина, Л. Н. Гончаренко. – М. : – Приор-издат, 2009. – 145 с.

33. Липатов, Н. Н. Тепловое оборудование предприятий обществен-

ного питания [Текст] : учеб. пособие / Н. Н. Липатов, М. И. Ботов, М. Ю. Муратов. – М. : Колос, 1994. – 431 с.

34. Никитин, В.С. Охрана труда в пищевой промышленности [Текст] : / В.С. Никитин, Ю.М. Бурашников. – М. : Агропромиздат, 2011. – 350 с.

35. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Т. Т. Никуленкова, Ю. И. Лавриенко, Г. Н. Ястина. – М. : Колос, 2010. – 261 с.

36. Патров, В. В. Бухгалтерский учет и налогообложение операций с товарами [Текст] : учеб. пособие / В. В. Патров, М. Л. Пятов. – М. : Бухгалтерский учет, 2012. – 258 с.

37. Петров, А. М. Общественное питание: учет и калькулирование себестоимости [Текст] : учеб. пособие / Петров А. М. – 2-е изд. – М. : Омега – Л, 2009. – 432 с.

38. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : / Ш.В. Шленская, Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, Е.В. Петросова. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.

39. Радченко, Л. А. Организация производства на предприятиях общественного питания [Текст] : учебник / Л. А. Радченко. – М. : Феникс, 2013. – 325 с.

40. Ратушный, А. С. Технология продуктов общественного питания [Текст] : учебник в 2 томах / А. С. Ратушный. – М. : Мир, 2002 г.

41. Российская энциклопедия по охране труда [Текст] / в 2 т. – гл. ред. А. П. Починок – М. : НЦЭНАС, 2004. – 384 с.

42. Сборник нормативных и технических документов, регламентирующих производство кулинарной продукции [Текст] / Под общ. ред. В. Т. Лапшиной. – 3-е изд., с изм. и доп. – М. : Хлебпродинформ, 2006. – 784 с.

43. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст] / Авт. – сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : ООО «Издательство Арий», М. : ИКТЦ «Лада», 2008. – 680 с.

44. Серeda, К. Н. Бухгалтерский учет на предприятиях общественного питания [Текст] : учебник / К. Н. Серeda. – М : Экономика, 2003. – 198 с.
45. Справочник технолога общественного питания [Текст] / А.И. Мглинец, Т. Н. Ловачева, Л. М. Алешина и др. – М. : Колос, 2000. – 416 с.
46. Сухачев, В.Н. Охрана труда в организациях торговли и общественного питания: нормативные акты, инструкции (образцы) [Текст] : / В.Н.Сухачев, Т.Г. Мухина. – М : Амалфея, 2011. – 272 с.
47. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания [Текст] / Авт.-сост. : Скурихин И.М., Тутельян В.А. Справочник. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с.
48. Технологический каталог. – М. : Сухаревка, 2003. – 197 с.
49. Усов, В. В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Усов В. В. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский центр Академия, 2008. – 432 с.
50. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Под общ. ред. Л. З. Шильмана ; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ».– 3-е изд., перераб. и доп, – Саратов, 2010. – 400 с.
51. Яковлева, С.В. Охрана труда в общественном питании [Текст] : / С.В. Яковлева, Е.Ф. Школьников – М.: Экономика, 2012. – 162 с.
52. www.boshoft.ru.
53. www.suharevka.ru.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Примерное расчетное семидневное меню

№ рецеп- туры	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд, шт.
1	2	3	4
Понедельник			
300	Омлет с мясом	150	160
638	Чай с сахаром	200/15	160
70	Бутерброд с сыром	55	160
11	Салат картофельный с морковью	100	160
121	Суп-пюре из птицы	500	160
426	Котлеты из филе птицы	75	160
451	Картофель отварной	150	160
618	Мусс грушевый	200	160
668	Сок яблочный	200	160
4	Салат из свежих помидоров	100	160
422	Кабачки, фаршированные мясом и рисом	194	160
638	Чай с сахаром	200/15	160
653	Кефир	200	160
Вторник			
318	Творожное суфле	150	160
249	Каша вязкая рисовая с сахаром	300	160
640	Чай с молоком	150/50/15	160
4	Салат из помидоров со сметаной	100	160
124	Суп-крем из разных овощей	500	160
400	Рулет из говядины с омлетом паровой	120	160
668	Сок вишневый	200	160
602	Желе из клубники	200	160
328	Рыба отварная	75	160
453	Картофельное пюре	150	160
638	Чай с сахаром	200/15	160
652	Молоко кипяченое	200	160
Среда			
-	Яйцо отварное	93	160
250	Каша гречневая с молоком	210	160
638	Чай с сахаром	200/15	160
110	Икра свекольная	100	160
119	Суп-пюре из зеленого горошка	500	160
369	Бефстроганов из отварной говядины	150	160
447	Макароны отварные с маслом	150	160
632	Яблоки печеные	90	160
668	Сок яблочный	200	160
344	Котлеты рыбные паровые	100	160
463	Пюре из моркови	150	160
638	Чай с сахаром	200/15	160
653	Кефир	200	160
Четверг			
333	Рыба припущенная	75	160
451	Картофель отварной	150	160

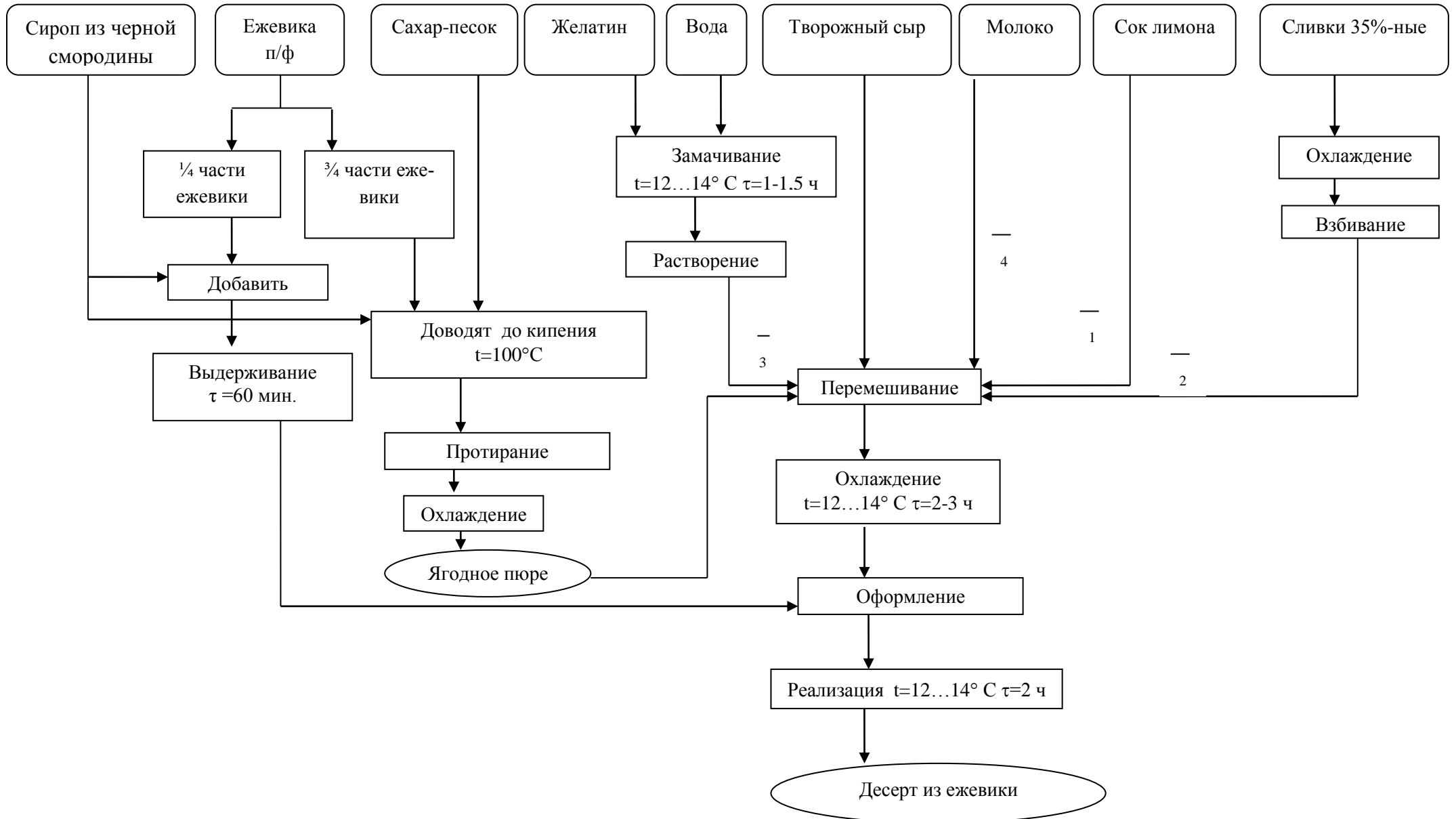
Продолжение приложения 1

1	2	3	4
649	Какао с молоком	200	160
11	Салат картофельный с морковью	100	160
117	Суп из разных овощей	500	160
392	Биточки паровые из телятины	75	160
441	Каша вязкая гречневая	150	160
607	Желе из сока яблочного натурального	100	160
662	Напиток из плодов шиповника	200	160
363	Язык отварной	75	160
451	Картофель отварной	150	160
638	Чай с сахаром	200/15	160
653	Кефир	200	160
Пятница			
290	Яичная кашка натуральная	105	160
249	Каша вязкая «Геркулес»	210	160
649	Какао с молоком	200	160
70	Бутерброд с маслом	55	160
4	Салат из свежих помидор	100	160
121	Суп-пюре из птицы	500	160
328	Рыба отварная	75	160
453	Картофельное пюре	150	160
668	Сок абрикосовый	200	160
ТТК	Десерт из ежевики	330	160
308	Вареники ленивые со сметаной	190	160
269	Пудинг рисовый протертый	200	160
638	Чай с сахаром	200/15	160
652	Молоко кипяченое	200	160
Суббота			
298	Омлет натуральный	100	160
173	Суфле из моркови и картофеля	230	160
455	Кофе с молоком	200	160
11	Салат картофельный с морковью	100	160
156	Суп картофельный	500	160
426	Котлеты из филе птицы	75	160
453	Картофельное пюре	150	160
610	Желе из свежей черники	100	160
668	Сок яблочный	200	160
328	Рыба отварная	75	160
451	Картофель отварной	150	160
640	Чай с молоком	1,2	160
652	Молоко кипяченое	200	160
Воскресенье			
252	Каша вязкая пшеничная с тыквой	210	160
649	Какао с молоком	200	160
-	Творог кальцинированный	100	160
119	Суп-пюре из картофеля	500	160
392	Биточки паровые из телятины	75	160
463	Пюре из моркови	150	160
602	Желе из клубники	200	160

Окончание приложения 1

1	2	3	4
668	Сок абрикосовый	200	160
343	Биточки рыбные	100	160
453	Картофельное пюре	150	160
640	Чай с молоком	200	160
653	Кефир	200	160

Технологическая схема приготовления «Десерта из ежевики»



ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1

Десерт из ежевики

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на фирменное блюдо, вырабатываемое и реализуемое в предприятии общественного питания.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемы для приготовления «Десерт из ежевики» соответствуют требованиям действующих нормативных и технических документов, имеют сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия и санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества).

3 РЕЦЕПТУРА

Наименование продук- тов	Норма закладки на 1 порцию, г		Норма закладки (нетто), кг	
	брутто	нетто	10 порций	20 порций
Ежевика	125	105	1,05	2,1
Сироп из черной сморо- дины	25	25	0,25	0,5
Сахар-песок	10	10	0,1	0,2
Сыр творожный	100	100	1,0	2,0
Лимон (для сока)	36	15	0,15	0,3
Желатин	1,25	1,25	0,01	0,02
Молоко	15	15	0,15	0,3
Сливки 33%	60	60	0,6	1,2
Выход готового блюда		330	3,3	6,6

4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Желатин замачивают в холодной кипяченой воде и оставляют для набухания на 1-1,5 ч. Набухший желатин распускают на водяной бане. Ягоды ежевики промывают, часть ягод оставляют для украшения, сбрызгивают их сиропом и оставляют на 1 ч. Оставшиеся ягоды и сироп из черной смородины смешивают с сахаром, доводят до кипения, взбивают в пюре, охлаждают. Сливки охлаждают и взбивают до образования пышной, густой массы.

Творожный сыр соединяют с ягодным пюре, добавляют лимонный сок, молоко, распущенный желатин и взбитые сливки, все тщательно перемешивают.

Крем раскладывают в креманки и охлаждают в течение 2-3 часов.

При отпуске готовый десерт украшают ягодами в сиропе. Подают при температуре 12-14°C.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, РЕАЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

Десерт подают в креманке, которую ставят на мелкую десертную тарелку. Температура подачи 12-14 ° С.

Срок годности блюда согласно СанПиН 2.3.2.1324 36 ч.

6 ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Органолептические показатели качества:

Внешний вид – десерт равномерно уложен в креманку, украшен целыми ягодами ежевики.

Цвет – светло-фиолетовый.

Консистенция – однородная, пышная.

Вкус – кисломолочный, в меру сладкий.

Запах – свойственный входящим продуктам, с ароматом черной смородины, ягод ежевики, без постороннего запаха.

6.2 Микробиологические показатели блюда должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01, индекс 1.9.15.13.

7 ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
23,8	26,0	42,9	501

Ответственный за оформление ТТК _____

Подпись Ф.И.О.

Техник-технолог _____

Подпись Ф.И.О.