

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тюменский индустриальный университет  
Кафедра «Товароведения и технологии продуктов питания»

## **Выпускная квалификационная работа**

Методические указания для выполнения выпускной  
квалификационной работы  
по направлению 19.03.01 - Биотехнология  
очной формы обучения

Тюмень

2024

Утверждено редакционно-издательским советом государственного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет»

Составитель:

Доктор технических наук Попов В.Г.

© Государственное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тюменский индустриальный  
университет», 2024

УДК 606(079)  
ББК 30.16

Рецензент: Тихонов С.Л. д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Технология хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции» Московского государственного аграрного университета МСХА им. К.А. Тимирязева

Попов, В.Г.

Выпускная квалификационная работа [электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» / В.Г. Попов Тюменский индустриальный университет, Тюмень: Изд-во ТИУ. 2024. – 83 с.

Настоящие методические рекомендации устанавливают общие требования к организации выполнения, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы

*Методические рекомендации издаются в авторской редакции.*

Рассмотрены и одобрены на  
заседании кафедры «Товароведение и  
технология продуктов питания»  
Протокол № 6 от 18.01.2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Примерный план построения ВКР.....	5
1.1 Основные требования к разделу «Введение».....	5
1.2 Раздел «Методологические принципы проектирования пищевых продуктов на основе полезных микроорганизмов» .....	7
1.3 Организационно – технологический раздел .....	9
1.4 Основные требования к другим разделам проекта.....	10
2. Производственная программа предприятия.....	11
2.1 Технологические расчёты.....	11
2.1.1 Расчёт производственных помещений.....	16
2.1.2 Расчёт и подбор механического оборудования.....	20
2.1.3 Расчёт и подбор холодильного оборудования.....	24
2.1.4 Расчёт и подбор теплового оборудования.....	26
2.1.5 Расчёт численности работников.....	31
2.1.6 Расчёт и подбор немеханического оборудования.....	35
2.1.7 Расчёт площади помещений.....	37
2.2 Расчёт кондитерского цеха.....	40
2.2.1 Расчёт механического оборудования в цехе.....	41
2.2.2 Расчёт теплового оборудования в цехе.....	43
2.2.3 Расчёт потребности в таре и инвентаре.....	45
2.2.4 Расчёт численности производственных работников в цехе.....	46
2.2.5 Расчёт и подбор холодильного оборудования в цехе.....	46
2.2.6 Расчёт и подбор вспомогательного оборудования.....	47
2.2.7 Расчёт площади помещений цеха.....	48
2.3 Расчёт моечного отделения.....	49
2.4 Расчёт площади административно – бытовых помещений и помещений для потребителей.....	50

2.5 Расчёт площади складских помещений.....	50
3. Организационно – технологический раздел.....	55
3.1 Организация производства кулинарной продукции.....	55
3.2 Организация обслуживания на предприятии.....	58
4. Экономический раздел.....	65
4.1 Расчёт объёма товарооборота, его состава и валового дохода.....	65
4.2 Расчёт показателей по труду и заработной плате.....	65
4.3 Расчёт издержек производства и обращения.....	73
4.4 Расчёт прибыли и рентабельности.....	73
4.5 Расчёт эффективности капитальных вложений.....	74
Приложения.....	76

Целью выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) является завершение формирования знаний бакалавра в области организации и управления технологическими процессами на предприятиях пищевой промышленности и общественного питания. Основная цель работы включает решение взаимосвязанных **задач**, а именно:

- Поиск рациональных способов удовлетворения всё возрастающих потребностей населения в кулинарной и кондитерской продукции;
- Эффективное применение информационных технологий, организационно – управленческих и сбытовых процессов для повышения конкурентоспособности предприятий;
- Внедрение прогрессивных технологических процессов, безотходных и малоотходных технологий, на основании мирового опыта;
- Повышение эффективности производственных процессов (индустриализация) направленных на создание комфортных условий труда;
- Разработка новых продуктов функционального назначения, расширение ассортимента, увеличение сроков реализации продукции для повышения рентабельности производственных процессов;
- Снижение экономических трудозатрат, экономия всех ресурсов;
- Внедрение системы ХАССП, безопасных условий труда;
- Умение выполнять экономический анализ принимаемых проектных решений и инновационных процессов;

Работая над проектом, необходимо помнить, что от качественного решения всех вопросов в будущем проекте зависят условия, в которых будут трудиться работники проектируемого предприятия. Важно определить оптимальные параметры здания обуславливаемыми технологическими процессами, мощностью предприятия, рациональным подбором оборудования и его размещением, объёмно - производственной и цветовой композицией интерьеров помещений и фасада здания, номенклатурой строительных конструкций, типом предприятия.

Защита ВКР осуществляется в виде презентации с использованием современных информационных технологий: 3D MAX, FOTOSHOP, COREL DROO и др. Время защиты дипломной работы 8-10 минут. Графический материал проекта целесообразно вставить в презентацию в виде слайдов.

**На слайдах** показать анализ состояния предприятий пищевой промышленности в г. Тюмени, сформировать концепцию, миссию предприятия, фрагменты меню, процесс конструирования комплексной пищевой добавки и производство функционального продукта, производственной программы, расчёта технологического оборудования, внедрение системы ХАССП и ИТ - технологий, зарубежный опыт, инновационное оборудование и его внедрение, численность персонала, особенности организационных процессов или производства кулинарных блюд, а также экономические показатели и мероприятия по сокращению издержек производства.

## 1. Примерный план построения ВКР

Оформление ВКР осуществляется на основании требований, предъявляемых к оформлению курсовых и дипломных проектов, утверждённых в ТИУ, не позднее 2022 года и принятых за основу на кафедре «Товароведения и технологии продуктов питания». Некоторые из них приведены ниже, например:

- каждый новый раздел начинается с новой страницы;
- работа оформляется в типовой рамке, согласно ГОСТ 21.103-78;
- не допускается оставлять свободной страницу с текстом менее 50%;
- разделы, таблицы и формулы нумеруются в пределах всей работы;
- каждый новый подраздел в конкретном разделе начинается на текущей странице с отступом в два интервала;
- при помощи переноса не рекомендуется последнее слово в абзаце переносить на новую строку;
- после названия раздела, подраздела, таблицы точка не ставится;
- список литературы указывается в конце работы в алфавитном порядке, затем нормативные документы и данные Интернета;
- по тексту обязательны сноски на литературные источники;

Титульный лист ВКР заполняется по форме, предложенной в Приложении А. Задание на выполнение ВКР оформляется студентом (Приложение Б). Пример оформления аннотации представлен в Приложении В. Примерное содержание проекта представлено в Приложении Г. Допускается отклонение от установленных требований по согласованию с научным руководителем. В тексте следует избегать повторений, громоздких предложений. Не принято писать «я думаю», «я предлагаю» и т.д. Излагать материал от третьего лица (например: «автор предлагает») или множественного лица «по нашему мнению». Недопустимы в тексте грамматические и стилистические ошибки. Обязательны ссылки на литературные источники, цитаты, которые используются в работе.

### 1.1 Введение

Во введении ВКР отразить развитие и совершенствование пищевой биотехнологии. Значение развития материально-технической базы, внедрение в проектируемые предприятия пищевой промышленности и общественного питания прогрессивных научно-технических, информационных достижений.

Указать важнейшие социально-экономические задачи, стоящие перед отраслью, например, создание необходимых условий для удовлетворения потребностей людей в полноценном питании по месту отдыха, работы, учебы и т.д. Объём раздела введения должен быть не более двух страниц.

### 1.1 Первый раздел

Технико – экономическое обоснование проекта

В первом разделе технико-экономического обоснования проектируемого предприятия обозначить **цель и задачи** проекта, **актуальность**, в связи с увеличением спроса потребителей на услуги данного типа предприятий. Указать типы предприятий, получившие наибольшее развитие в последние годы. При проекти-

ровании и строительстве предприятий важно выявить потребность людей в конкретном типе предприятия.

Привести данные о развитии сети предприятий в развитых странах мира, в России, в г. Тюмени и области в динамике за 5-10 лет.

Внедрение нового инновационного технологического и подъемно-транспортного оборудования, роль внедрения научной организации труда, пути повышения эффективности эксплуатации основных фондов, улучшения условий труда работников, повышение культуры обслуживания населения.

Указать **новизну** предлагаемых решений, месторасположение проектируемого предприятия на карте города (адрес), режим работы, тип предприятия, число мест в обеденном зале.

Определить источники снабжения предприятия продовольственными товарами, сырьем, источники снабжения материально-техническими средствами. Поставка должна осуществляться на основании договоров – поставки. В договорах – поставки указать графики завоза продукции, цену, наименования поставляемых продуктов, количество поставляемой продукции, сроки оплаты. Как утилизируются или реализуются пищевые отходы.

На фасаде здания предусмотреть вывеску с названием предприятия, режимом работы. Необходимо иметь кроме обычной вывески, вывеску световую с элементами художественного оформления. Предусмотреть место для парковки легковых автомобилей, согласно требований. Площадки с мусоросборниками необходимо удалить от здания не менее, чем на 20 метров. Необходимо оснащение инженерными системами: горячим и холодным водоснабжением, канализацией, отоплением, вентиляцией.

При разработке проекта автору необходимо провести маркетинговые исследования с целью изучения предлагаемого ассортимента, основного контингента потребителей, расположения предприятий конкурентов и их влияние на проектируемое предприятие.

В проектируемом предприятии предусмотреть все производственные цехи. Проектирование кулинарного цеха или дополнительное расположение линий по приготовлению, фасовке, упаковке кулинарной продукции для реализации её вне предприятия является обязательным элементом ВКР.

## 1.2 Второй раздел Методологические принципы проектирования функциональных продуктов питания

В настоящее время перспективным направлением в пищевой индустрии является создание функциональных продуктов питания для улучшения структуры питания, здоровья и профилактики распространенных заболеваний современного человека (атеросклероз, ожирение, онкологические заболевания, остеопороз, сахарный диабет и др.). Основным механизмом профилактического действия функциональных пищевых продуктов - их положительное влияние на такие процессы, как



повышение физической выносливости, иммунитета, улучшение функции пищеварения и регуляция аппетита.

В понятие функциональной пищи входят пищевые продукты, которые подвергаются элиминации, обогащению или замене по составу нутриентов (макро- и микронутриентов) и биологически активных веществ.

Наиболее реальный путь создания сбалансированных продуктов питания с заданными функциональными свойствами, это использование в их составе сырья, растительного и животного происхождения, с высокой массовой долей ненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон, аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов и других биологически активных веществ. Необходимо учитывать не только их количество, но и влияние на органолептические, физико-химические, микробиологические и токсикологические показатели качества продуктов, изменение свойств в процессе хранения и реализации.

При разработке таких продуктов необходимо ориентироваться на создание функционального пищевого ингредиента (ФПИ), представленного в виде комплексной пищевой добавки (КПД), с четко определенной рецептурой и соотношением всех компонентов.

Разработку и обоснование рецептур КПД сегодня все чаще называют конструированием. Использование данного термина определяется сложностью и многоаспектностью решаемых задач, т.к. именно КПД определяют физиологическую ценность, заданные свойства, а также регламентированные требования безопасности и качества.

Основные принципы конструирования КПД представляющие собой сложные дисперсные системы, предназначены для:

- обеспечения безопасности продукта;
- предпочтение природных ингредиентов Сибири и Арктических территорий;
- сочетаемости пищевой ценности, технологических свойств и физиологически функциональной направленности ингредиентов;
- предпочтение ингредиентов, проявляющих синергизм при совместном введении в систему, как в отношении технологически функциональных, так и в отношении физиологически функциональных свойств;
- оптимизация пищевой ценности и экономической эффективности.

Необходимо провести патентно – информационный поиск аналогичных функциональных продуктов питания или комплексных пищевых добавок (указать в таблице не менее трёх Патентов, их авторов и назначение, табл.1). В настоящее время разработано достаточно много алгоритмов конструирования многокомпонентных КПД.

Таблица 1 - Результаты патентно – информационного поиска ФПП

Название изобретения	Изобретатель (юридическое, физическое лицо)	Дата публикации	Номер охранного документа	Источник информации	Краткое описание (состав, назначение, свойства)

Представить технологию получения КПД, рецептуру, рассчитать массу на одну порцию, соотношение ингредиентов, химический состав, доказывающий функциональность системы. Следует особо подчеркнуть важность правильного позиционирования создаваемого КПД и включения его в основной продукт. Представить технологию производства ФПП, с учётом внесения КПД. Доказать преимущества, что разработан функциональный продукт питания с заданными физиологическими свойствами. Построить диаграммы, графики, пиктограммы, вставить фотографии, показывающие преимущества нового продукта, провести оценку потребительских свойств продукта. Предлагается примерный алгоритм конструирования ФПП:

**Задание:**

1. Разработать новый продукт (блюдо) функционального назначения и обязательно включить его в меню. (На основе изучения ГОСТ Р 52349-05 «Продукты пищевые»).
2. Разработать техническую документацию на новый пищевой продукт здорового назначения (ТТК, ТУ, ТИ, технология производства), обладающее или иммуномоделирующими, или антиоксидантными свойствами или направленное на снижение железодефицитной анемии или др.
3. Провести расчётный химический анализ нового продукта по содержанию дефицитных нутриентов (витаминов, минеральных веществ, флаваноидов и др.), по органолептическим, физико-химическим показателям, с указанием его пищевой, энергетической ценности. Сравнить с традиционными продуктами, результаты исследований показать в презентации при защите дипломного проекта.

1.2.1 Принципиальная схема создания продуктов питания с заданными функциональными свойствами

- Этап 1. Определение заданной физиологической направленности функционального продукта.
- Этап 2. Требования, предъявляемые к сырьевым ингредиентам при конструировании КПД, пищевой и энергетической ценности.
- Этап 3. Выбор основы для функционального продукта (мясной, молочный, растительный и др.).
- Этап 4. Технологический процесс получения КПД, рецептура;
- Этап 5. Характеристика полученной КПД:
  - органолептические показатели;
  - физико-химические показатели;
- Этап 6. Изучение технологических свойств КПД:
  - структурно-механические показатели;
  - растворимость;
  - обеспечение сохранности (температура, pH)
  - упаковка, вес, консистенция;

Этап 7. Обоснование внесения КППД в основу продукта с частичной/полной заменой малоценных ингредиентов (технологическая схема, способ тепловой обработки) традиционного продукта.

Этап 8. Оценка качества нового ФПП:

- органолептические показатели;
- физико-химические показатели;
- технологические свойства;

Этап 9. Оценка экономической эффективности ФПП, целесообразность производства:

- минимизация энергетической ценности;
- соотношение и содержание белков, жиров и углеводов;
- соотношение и содержание макро- и микроэлементов, витаминов, антиоксидантов и др. биологически активных веществ.

Этап 10. Производство экспериментальной партии (не менее трёх штук), оценка качества и безопасности разработанных ФПП, представить ТТК.

Этап 11. Разработка рекомендаций по применению функционального продукта.

### 1.3 Организационно-технологический раздел

Во третьем организационно-технологическом разделе провести технологические расчёты, которые позволят определить производственную программу предприятия, численность работников, виды и количество используемого технологического оборудования, площади цехов, помещений и всего предприятия.

Технологические расчеты ведутся по каждому цеху и помещению в отдельности на основании действующих нормативных документов и инструкций, примерного ассортимента выпускаемой и реализуемой продукции для различных типов предприятий общественного питания, сборников рецептов блюд и кулинарных изделий, сборников рецептов мучных кондитерских и булочных изделий и прочих документов. В предприятии предусмотреть организацию работы следующих производственных цехов: овощного, мясного, рыбного, кулинарного, кондитерского, горячего и холодного. Обеспечить их взаимосвязь на основе принципов проектирования предприятий.

При составлении Производственной программы проектируемого предприятия необходимо предусмотреть новые и фирменные кулинарные блюда, разработанные по ТТК или по ТУ, отражающие тематику предприятия.

Обязательным является организация работы по производству и реализации продукции вне предприятия через доготовочные организации, магазины кулинарии, торговые центры, физическим лицам и т.д.

Обязательно привести расчёты помещений для потребителей (тамбур, вестибюль, гардероб, санитарные комнаты, аванзал, обеденный и банкетный залы). Помещения для персонала предприятий (гардеробы для внешней и специальной одежды, туалетные комнаты, душевые, помещение для заведующего производством, бухгалтерии, директора, для инженерного обслуживания).

### 1.4 Другие разделы.

В других разделах приводятся описание мероприятий по улучшению условий труда работников проектируемого предприятия, особо обратить внимание на организационно – технологический, санитарно – технический раздел, где провести соответствующие расчёты. Обязательно предусмотреть раздел по внедрению системы ХАССП в предприятии. Требования к квалификации персонала, должностные обязанности руководителя, зав. производством. Изучить и предложить в проект инновационное оборудование в технологический процесс. Обязательным разделом является «Изучение передового зарубежного опыта деятельности предприятий».

Необходимо провести расчёты по определению количества потребляемой электрической энергии предприятием за сутки. Примерные требования к проекту предложены ниже.

В графической части дипломного проекта (согласно требований к инженерным чертежам) предусмотреть следующие чертежи:

- генеральный план земельного участка с размещением проектируемого здания;
- технологический чертёж с расстановкой оборудования по цехам и помещениям с экспликацией помещений (обязательно указать сетку колон, внешние размеры здания, внутренние размеры, соблюдать точность движения технологических процессов);

Более подробно содержание других разделов представлено ниже в данном учебном пособии.

## 2. Производственная программа предприятия

В данном разделе приводятся основные технологические расчёты, на основании которых осуществляется подбор производственно – технологического оборудования, а также организационные мероприятия, направленные на обеспечение безопасных и рациональных способов ведения производственных процессов.

### 2.1 Технологические расчеты

Определить исходные данные для проектируемого предприятия, провести расчеты, определяющие мощность предприятия. Так как мощность предприятия выражена числом мест в залах, то технологический расчет начинают с определения количества посетителей, расчёт которых производят с помощью коэффициента загрузки обеденного зала. График загрузки и количество потребителей за каждый час работы предприятия определять по формуле (2.1):

$$N_{ч} = \frac{P \cdot G \cdot K}{100} \quad (2.1)$$

где  $P$ - вместимость зала предприятия, мест;

$G$ - оборачиваемость одного места в зале за час, человек;

$K$ - загрузка в определенный час, %.

Обязательно привести пример расчёта загрузки зала за один или два часа, остальные результаты расчетов представить в таблицы 1.1, 1.2 . Примерные нор-

мы оборачиваемости одного места в предприятиях, кроме ресторанов, принять от 0,1 до 0,6. Процент загрузки зала в среднем принять следующими: для ресторана от 10 до 40%; для кафе от 10 до 60%; для столовой от 20 до 70%.

Таблица 1.1 - График загрузки зала ресторана на X мест

Часы работы кафе	Оборачиваемость одного места за час, раз		Загрузка %		Количество питающихся, чел.	
	Общий обеденный зал	Банкетный зал (при наличии)	Общий зал	Банкетный зал (при наличии)	Общий зал	Банкетный зал (при наличии)
11-12						

Определяем за сутки количество посетителей по меню бизнес - ленча или комплексных обедов, по меню со свободным выбором блюд.

Дополнительно можно представить график загрузки стойки бара в предприятии и представить в таблице 1.2

Таблица 1.2 - График загрузки барной стойки на X мест

Часы работы кафе	Оборачиваемость 1 места за 1 час, раз	Загрузка %	Количество питающихся, человек

Найти общее количество посетителей за день.

В соответствии с ассортиментным перечнем, действующим для данного типа предприятий, концепции, а также с учетом сезонности продуктов, приемов тепловой обработки, особенности спроса населения составить расчетное меню предприятия. Меню представляет собой перечень всевозможных блюд, закусок, кулинарных изделий и напитков, предлагаемых посетителям на данный день.

Меню составляют по действующим сборникам рецептов блюд и кулинарных изделий, а также с учетом технико-технологических карт, применяемых в данном предприятии. В ресторанах, кафе и барах в меню указывают наименование блюд, закусок и др. согласно правил оформления меню. Предприятие может предлагать своим гостям вечернее меню заказных блюд, а в дневное время «бизнес-ланчи». Пример меню со свободным выбором блюд ресторана представлено в таблице 2.3

Таблица 2.3 - Меню со свободным выбором блюд

Наименование блюд	Выход, г
Блюда от шеф-повара	
Палтус в апельсиновом соусе	75/15
Завиток с ананасом из филе индейки	150/40
Десерт «Абрикосовая рапсодия»	100
Холодные закуски	

Ассорти рыбное лосось с/с, осетрина г/к, маринованная корюшка, перепелиные яйца с красной и черной икрой	150 30/30/30/ 20/
Осетрина х/к со строганным хреном	150/20
Строганина из нельмы, с острым соусом	150/50
Осетрина отварная со строганным хреном	100/20
Осетрина заливная по-Сибирски	150
Волованы с зернистой икрой	80
Раки вареные	10 шт.

Разработать меню дневных бизнес-ланчей (мясного и вегетарианского), пример меню мясного бизнес – ланча представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Меню мясного бизнес – ланча

Наименование блюд	Выход, г.	Количество порций, шт.
Холодная закуска		
Салат «Купеческий»	120	40
Салат «Весна»	75	24
Салат «Греческий»	35	15
Супы		
Борщ сибирский	250	40
Суп крестьянский	250	25
Напиток из брусники	200	40
Чай с сахаром	200	30

Кроме того, предусмотреть питание персонала. Завтрак продолжается, например 30 минут с 10.30 до 11 часов утра, обед с 16 до 17 часов. Завтрак и обед готовится на расчётное количество человек. Пример меню для питания персонала представлено в таблице 2.6

Таблица 2.6 - Меню для питания персонала

Наименование блюд	Выход, г.	Количество порций
Завтрак		
Омлет с ветчиной	150	20
Чай с лимоном	200	20
Булочка с орехом изюмом	75	20

Обед		
------	--	--

При организации технологических процессов при проектировании предприятия обязательно предусмотреть производство кулинарной продукции для реализации её вне проектируемого предприятия, предусмотреть и разработать проект Технических Условий (ТУ) на продукцию, реализуемую вне предприятия и привести пример. Реализацию данной продукции предусмотреть через небольшие доготовочные предприятия общественного питания или через предприятия розничной торговой сети. Продукцию представить в таблицу 2.8

Таблица 2.8 - Количество блюд, реализуемых вне предприятия

Наименование блюда	Процент от общего кол-ва блюд %	Кол-во блюд от данной группы шт.
Свинина, запеченная с ананасом	75	
Салат «Столичный»	54	
Холодец из петуха по-Тюменски с горчицей	95	

Реализацию покупной продукции: горячие напитки, мучные изделия, реализуемые в торговом зале, принимаются по примерным нормам потребления. Примерное количество покупной продукции: напитков, хлеба, кондитерских и мучных изделий, представлено в таблице 2.9

Таблица 2.9 - Примерное количество покупной продукции реализуемой на предприятии общественного питания

Наименование продукции	Средняя норма потребления на одного человека, л.	Количество продукции на чел.
Холодные напитки	0,09	
Фруктовая вода, л	0,02	
Минеральная вода, л	0,02	
Ананасовый сок	0,02	
Горячие напитки, л	0,1	
Кофе, чай	0,2	
Хлебобулочные изделия	75	
Булочка с кунжутом		
Булочные изделия	0,85	

Шоколад молочный		
Вино - водочные изделия, л	0,05	
Игристые вина		
Коньяки		
Пиво	0,025	

На основании полученных данных в результате проведенных расчетов составляют производственную программу предприятия. Производственная программа предприятий общественного питания представляет собой расчетное меню для реализации блюд в залах предприятия и продукцию, реализуемую вне предприятия общественного питания. Примерная производственная программа представлена в таблице 2.10.

Таблица 2.10 - Производственная программа ресторана

		Зал ресторана (вечером)	Вне предприятия	Барная стойка	Бизнес-ланч (зал)	Питание персонала	Итого
	Блюда от шеф-повара						
ТТК	Палтус в апельсиновом соусе	25					25
ТТК	Перепела по деревенски	10					10
ТТК	Завиток с ананасом из филе индейки	9					9
ТТК	Десерт «Абрикосовая рапсодия»	6					6
	Холодные закуски						
ТТК	Ассорти рыбное (лосось с/с, осетрина г/к, маринованная корюшка, перепелиные яйца с красной и черной икрой)	25					25
С.Р№ 26	Осетрина х/к со строганным хреном	5					5
С.Р№ 93	Строганина из нельмы, с острым соусом	11					11
С.Р№ 10	Осетрина отварная со строганным хреном	4		15			19
С.Р№ 19	Волованы с зернистой икрой	13					13
С.Р№ 138	Раки вареные	9					9
С.Р№ 30	Буженина домашняя с горчицей	8					8



С.Р№ 159	Ассорти мясное	5			179		184
С.Р№ 155	Язык телячий отвар- ной с хреном	10					10
С.Р№	Медальон в беконе	19					19
ТТК	Рулет куриный «Русь»	4					4

Для расчета площади производственных помещений, складских помещений на основании производственной программы предприятия составляют сырьевую ведомость. Сырьевую ведомость приводят в приложении.

### 2.1.1. Расчет производственных помещений

В состав производственных помещений могут входить заготовочные цехи, например, мясо - рыбный и овощной, доготовочные - горячий, холодный, а также мучной цех. Расчет начинают с составления производственной программы заготовочных цехов и графика реализации блюд в зале ресторана. График реализации продукции через розничные магазины зависит от режима работы и места их расположения.

Таблица 2.13 - Примерный график реализации продукции через торговые центры

Продукция	Количество за день шт./кг.	Часы реализации	
		12-13	17-18
Рулет из рыбы	80		
Зразы донские	80		
Тельное из рыбы	50		
Осетр жареный	60		
Фарш рыбный	60		
Фарш домашний	70		
Булочка с орехом и изюмом	60		
Булочка с маком	70		

Выход полуфабрикатов, отходов, потерь при механической обработке сырья, ассортимент и количество различных наименований полуфабрикатов рассчитываем на основании нормативных документов. Определение количества полуфабрикатов из говядины, свинины и телятины представлено в таблице 2.14 на основании норм Сборника рецептов кулинарных изделий 1996 – 97 гг.

Таблица 2.14 - Определение количества полуфабрикатов из говядины, свинины и телятины

Наименование крупно-кусковых полуфабрикатов	Брутто, г.	Выход		Наименование полуфабриката	Масса нетто, г.	Количество порций, кг.
		%	кг			
Определение количества полуфабрикатов из говядины						
Грудинка				Варка для солянки		

				сборной мясной № 250		
Вырезка				Филе с помидорам		
Верхняя часть задней ноги				Бефстроганов куски №638		
Толстый и тонкий край				Антрекот		
Котлетное мясо				Котлеты № 661		
Язык говяжий				варка		
Определение количества полуфабрикатов из свинины						
Свинина на косточке, полуфабрикат				Отбивная из свинины		
Котлетное мясо				Котлеты № 661		
Определение количества полуфабрикатов из телятины						
корейка				Варка куски мяса для солянки сборной мясной		
Определение количества полуфабрикатов из субпродуктов						
Почки говяжь				Варка		

Определение количества полуфабрикатов из птицы представлено в таблице 2.15. Основные нормы отходов и выход полуфабрикатов брать также на основании Сборника рецептур кулинарных изделий 1996-97гг.

Таблица 2.15 - Определение количества полуфабрикатов из птицы

Наименование полуфабрикатов	Масса брутто, кг	Отходы и потери при хол. обраб		Пищевые отходы		Наименование полуфабрикатов и способ обработки	Масса нетто, г	Количество порций, кг
		%	кг	%	кг			
Целиком мякоть для салата (без кожи)						Варка мякоти для салата		
Целиком						Варка бульона		
Филе с кожей						Слойка		

Определение количества полуфабрикатов из рыбы представлено в таблице 2.16

Таблица 2.16 - Определение количества полуфабрикатов из рыбы

Наименование рыб и способа кулинарной обработки	Масса брутто, кг	Отходы и потери при холодной обработки		Масса нетто, г	Количество, порции
		%	кг		
Судак непотрошенный (варка)					
Судак непотрошенный ( филе без кожи и кости) жарка					

Судак непотрошенный (филе с кожей без кости), запекание					
Осетр с головой потрошенный ( жарка)					
Осетр(филе без кожи и кости) варка					
Муксун с\м					
Стерлядь					
Нельма					
Кальмар мороженный разделанный (варка)					
Судак непотрошенный (филе без кожи и кости) тельное					
Судак непотрошенный (филе без кожи и кости) тефтели					
Треска потрошенная обезглавленная фарш					
Треска потрошенная обезглавленная шницель					
Минтай непотрошенный (филе с кожей без кости)					
Щука неразделанная (филе без кожи и кости) рулет из рыбы					
Судак непотрошенный (филе без кожи и кости) зразы донские					

Далее определяем количество полуфабрикатов из овощей, согласно сырьевой ведомости, обязательно указывать время года для определения процентов отходов. Примерное определение количества полуфабрикатов из овощей представлено в таблице 2.17

Таблица 2.17 - Определение количества полуфабрикатов из овощей

Наименование сырья	Количество, брутто, кг	Механические процессы	отходы		полуфабрикат	
			%	кг	форма	Масса, нетто, кг
Картофель		мойка	2		Целиком брусочками ломтиком	
		Механическая очистка	30			
		Ручная доочистка	8			
		Механическая нарезка				
Морковь		Мойка	2		Кубики	
		Механическая очистка	35		Соломка	

		Ручная доочистка	3		Целиком	
Лук репчатый		Ручная очистка	16		Соломка	
		Мойка			Кубики	
		Механическая нарезка			Кольца	
Кабачки		Мойка			Кружочки	
		Нарезка	5		Ломтики	
Перец сладкий		Ручная очистка	25		Соломка	
		Ручная нарезка			Шашки	
Помидоры свежие		Мойка	2		Целиком	
		Ручная нарезка			Кружочки	
					Соломкой	
Огурцы свежие		Мойка	2		Целиком	
		Ручная нарезка			Соломкой	
Петрушка (зелень)		мойка	26			
Салат кочаный		мойка	28			
Шампиньоны свежие		Мойка	35			
		Нарезка	24		Ломтик	
Грибы белые		Мойка			ломтик	
		Нарезка	24		Ломтик	
Репа		Мойка	25			
		Ручная нарезка			Ломтик	
		Ручная нарезка	48			
Чеснок		Ручная очистка				
		Мойка	22			
		Ручная нарезка			Рубка	
Кинза свежая		Мойка	26			
Баклажаны		Мойка				

График реализации блюд в торговом зале, а также за барной стойкой представлен в таблицах 2.18, 2.19 Данный график рассчитать и представить перед сводной производственной программой.

Таблица 2.18 - График реализации блюд в зале ресторана

Наименование кулинарной продукции	Всего	Часы реализации													
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-01	1-02
	0,02														
Холодная закуска «Сибирский этюд»															
Палтус в апельсиновом соусе															
Завиток с ананасом из филе индейки															
Десерт «Абрикосовая рапсодия»															
Холодные закуски															

Таблица 2.19 - График реализации блюд через стойку бара

Наименование кулинарной продукции	Всего порций	Часы реализации													

## 2.1.2. Расчет и подбор механического оборудования

Исходными данными для расчета и подбора машин является вид и количество продуктов, подвергающихся механической обработке. Оформляют таблицу и указывают в ней состав продуктов и их количество.

Рассчитывают требуемую производительность механического оборудования по формуле (2.1.1)

$$G = \frac{Q}{0,5T}, \quad (2.1.1)$$

где  $T$  - условное время работы машины, час;  
 $Q$  - количество продукта или сырья, обрабатываемого с по мощностью данного механизма, кг/ч.

Определив требуемую производительность механизма, по каталогам торгово – технологического оборудования подбирают механизм с ближайшей производительностью и определяют продолжительность его работы  $t$  по формуле (2.1.2), а также коэффициент использования  $\eta$  (2.1.3).

$$t = \frac{Q}{G} \text{ ч.}, \quad (2.1.2)$$

$$\eta = \frac{t}{T} \quad (2.1.3)$$

Для расчета и при подборе мясорубки для приготовления котлетной массы определяют продолжительность работы по формуле (2.1.4)

$$t = \frac{Q_1}{G} + \frac{Q_2}{0,8G} \text{ ч.} \quad (2.1.4)$$

где  $Q_1$  - количество котлетного мяса без наполнителя, кг;  
 $Q_2$  - количество котлетного мяса с наполнителем, кг.

Если принимают универсальный привод, то продолжительность работы  $t$  определяют для каждого механизма в отдельности, затем суммируют показатели и находят общее значение по формуле (2.2.4)

$$t_{\text{ф.общ}} = t_{\text{мас}} + t_{\text{рыхл.}} + t_{\text{фаршем.}} \quad (2.1.5):$$

Подбираем по каталогу торгового оборудования примерный привод или УКМ с указанием торговой марки, производительностью сменных механизмов.

Ниже приведён пример для расчета механического оборудования в мясо - рыбном цехе, который представлен в таблице 2.20

Таблица 2.20 - Расчет количества продуктов для измельчения на мясорубке

Наименование продуктов	Масса продуктов, кг

	Рулет рыбы	из	Тельное	Котлеты ураль- ские	Котлета Московская	Шницель	Фарш рыбный	Котлеты домашние						

Для расчета механического оборудования в овощном цехе производят расчет количества овощей, подвергающихся механической обработке. Расчет сводят в таблицу 2.21

Таблица 2.21 - Расчет количества овощей для механической обработки

Наименование овощей	Количество овощей, кг		
Помидоры свежие			

Производительность картофелеочистительной машины принимаем по формуле (2.1.1)

По произведенным расчетам принимают чистящую машину подобранной фирмы (очистка овощей, мойка зелени) с указанием торговой марки.

Тогда фактическую продолжительность работы картофелечистки, находят по формуле 2.1.2 и 2.1.3.

По произведенным расчетам принимаем универсальную машину: с функциями: нарезка овощей, куттер, миксер с указанием торговой фирмы.

Расчет механического оборудования сводят в таблицу 2.22

Таблица 2.22 - Расчет механического оборудования в мясном цехе

Наименование продукта и технологическая операция	Количество продукта, кг	Производительность машины, марка		Время работы, час	Время работы цеха, ч	Действительный коэффициент использования
Измельчение мяса, рыхление, нарезка						

Расчет механического оборудования в холодном цехе производят по формуле (2,1,1). Количество продукта, подвергающегося механической обработке Q, кг, рассчитывают по формуле (2.2.7):

$$Q = (M_{\text{порц}} \cdot A) - П \quad (2.1.6)$$

где  $M_{\text{порц}}$  - масса одной порции, кг;

A- количество порций, шт;

П- потери при тепловой обработке, кг.

Примерный расчет количества продуктов, подвергшихся механической обработке представлен в таблице 2.23.

Таблица 2.23 - Продукты, подвергшиеся механической обработке

Наименование блюда	Наименование продукта	Количество порций	Выход одной порции, кг	Общее количество продукта, кг
Ассорти мясное	Язык говяжий			
	Карбонат			
	Буженина			
	Ветчинная шейка			
Бутерброд с колбасой	Колбаса сырокопченая			
Сыр гол. с зеленью	Сыр голландский.			
Язык отварной с гарниром	Язык говяжий			
Канapé с сыром	Сыр голландский.			

Определяем производительность машины для нарезки гастрономических продуктов.

Принимаем машину для нарезки гастрономии, например, фирмы RQV производительностью X кус./мин.

Необходимые расчеты при подборе протирочного оборудования представлены в таблице 2.24

Таблица 2.24- Количество сырья, подвергшегося механической обработке

Наименование продукта или технологическая операция	Количество продукта, кг	Производительность машины кг/ч	Время работы цеха, ч	Коэффициент использования
Картофель отварной				



Нарезка овощей				
----------------	--	--	--	--

Действительное время работы машины находим по формуле 2.1.2,  
 Действительный коэффициент использования машины находим по формуле 2.1.5

$$t_{ф.общ} = t_{очистка} + t_{мойка}$$

По произведенным расчетам принимаем машину по каталогу торгового оборудования с близкой производительностью.

Расчет механического оборудования в горячем и холодном цехах сводим в таблицу 2.25

Таблица 2.25 - Расчет механического оборудования в горячем и холодном цехах

Наименование продукта и технологическая операция	Количество продукта, кг	Производительность машины, кг/ч, марка		Время работы, ч	Время работы цеха, ч	Действительный коэффициент использования

### 2.1.3. Расчет холодильного оборудования

Расчет холодильного оборудования производят исходя из потребности, которая рассчитывается по массе или по объему продукции, подлежащей одновременному хранению в расчетный период. В этом случае вместимость оборудования должна соответствовать количеству продукции с учетом массы тары, в котором она хранится. Расчет вместимости холодильного шкафа сводится к определению площади, занимаемой продуктами S, определяемой по формуле (2.1.7) и находят объем продукции V, дм<sup>3</sup> по формуле, (2.1.8) для подбора необходимого холодильного оборудования:

$$S_{прод.} = \frac{Q}{H}, \text{ кг.} \quad (2.1.7)$$

где Q - количество продукции, подлежащий хранению в шкафу за расчетный период, кг.

H – удельная нагрузка, кг./м<sup>2</sup>

$$V = \frac{V_{прод}}{0,00}, \text{ дм.}^3 \quad (2.1.8)$$

0,85 - коэффициент, учитывающий массу тары, 0,7-0,8

V<sub>прод</sub> - объем хранимых продуктов, дм<sup>3</sup> по формуле (2.1.9),

$$V_{\text{прод.}} = \frac{Q}{p} \text{ дм}^3 \quad (2.1.9)$$

где  $p$  – плотность продукта, кг./дм.<sup>3</sup>

Максимальное количество продукции, которая может храниться в холодильном шкафу горячего и холодного цехов одновременно – это сырые продукты и полуфабрикаты на 0,5 смены, готовая продукция на 2 часа максимальной реализации.

Расчет холодильного оборудования в холодном и горячем цехах представлен в таблице 2.26

Таблица 2.26 - Расчет холодильного оборудования

Наименование продуктов	Количество, кг	Вместимость, кг
Итого:		

Принимаем в горячем цехе холодильный шкаф фирмы X, марки У а в холодном цехе холодильный шкаф фирмы X1 марки У2, вместимостью например 45кг. объёмом 180 дм.<sup>3</sup>

Расчет ёмкости мясо - рыбного холодильного оборудования ведем по весу сырья и полуфабрикатов, предназначенных для хранения на одну смену. Расчет предоставлен в таблице 2.27.

Таблица 2.27 - Расчет холодильного шкафа в мясо – рыбном цехе

Наименование продуктов, полуфабрикатов	Количество, кг	Плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Объем, дм <sup>3</sup>

Почки говяжьи		0,60	
Нельма С\М			

Принимаем холодильный шкаф марки А2.

Если в холодильном шкафу необходимо хранить различные продукты питания, отличающиеся по плотности, по срокам хранения, то рассчитать необходимый объём, с соблюдением товарного соседства, можно следующим образом.

На 20 кг. продуктов принимают среднюю норму 0,1м<sup>3</sup> необходимого объёма холодильного шкафа.

#### 2.1.4 Подбор теплового оборудования

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 проводят по количеству кулинарной продукции, реализуемого в течение максимально загруженного часа работы предприятия.

В результате технологического расчета выбирают оборудование соответствующей производительности, площади или вместимости.

Расчет объема котла для варки бульона  $V_k$ , дм<sup>3</sup>, ведется по формуле (2.1.10):

$$V_k = \frac{Q_1 * (1+W) + Q_2}{K}, \text{ дм.}^3 \quad (2.1.10)$$

где  $Q_1$ - количество продукта основного для варки бульона, л;

$W$ - количество воды на 1 литр бульона, дм<sup>3</sup> ;

$Q_2$ - количество овощей для варки бульона, дм<sup>3</sup> ;

$K$  – коэффициент заполнения котла,  $k = 0,85$

Расчет котла для варки куриного бульона ведется на час максимальной загрузки котла. Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона представлен в таблице 2.28.

Таблица 2.28 - Расчет объема котла для варки бульона

Наименование продукта	Количество продуктов на 1 литр бульона, г	Количество продуктов на литров бульона, г

Лук репчатый		

Находим объем котла.

Для варки куриного бульона принимаем, например, наплитный котел объемом 30 литров

Объем котлов для варки супов, соусов, сладких блюд и горячих напитков  $V_k$  в  $дм^3$ , рассчитывают по формуле: (2.1.11):

$$V_k = \frac{N \cdot V_1}{K}, \text{ дм}^3 \quad (2.1.11)$$

где N- количество порций супа (соуса), сладких блюд и горячих напитков, реализуемых за расчетный период (партии);

$V_1$ - норма супа (соуса) в 1 порции,  $дм^3$

K- коэффициент заполнения котла,  $K= 0,85$

Количество порций за расчетный период определяют в соответствии с графиком реализации блюд. Расчет объема котла для варки супов представлен в таблице 2.29

Таблица 2.29 - Расчет объема котлов для варки супов

Наименование блюда	Время приготовления, ч	Срок реализации, ч	Количество порций	Объем порции, $дм^3$	Расчетный объем котла, $дм^3$	Объем котла принятый, $дм^3$

Таким образом, можно принять наплитные котлы на 20 и 30 литров, кастрюли на 7 литров, сотейники на 2 литра и порционные чашки на 1 литр. Расчет объема котла для варки компота из яблок представлен в таблице 2.30

Таблица 2.30 - Расчет объема котла для варки компота из яблок

Наименование блюда	Время приготовления, ч	Срок реализации, ч	Количество порций	Объем котла, $дм^3$	Объем котла расчетный, $дм^3$	Объем котла принятый, $дм^3$

Таким образом, принимаем кастрюлю из нержавеющей стали емкостью X литров. Расчет объема котла для приготовления горячих блюд в час его максимальной загрузки представлен в таблице 2.31

Таблица 2.31 - Расчет объема котла для приготовления горячих блюд

Наименование блюда	Время приготовления, ч	Плотность продукта, кг / $дм^3$	Количество продукта, кг	Объем воды, $дм^3$	Объем продукта, $дм^3$	Объем расчетный, $дм^3$	Объем принятый котла, $дм^3$
Варка куры	10.00	0,25					

Таким образом, принимаем наплитные котлы емкостью У литров, кастрюли из нержавеющей стали емкостью X1, X2, X3 литров

Расчет котла для приготовления картофельного пюре ведется по формуле: (2.1.12):

$$V_{\kappa} = \frac{1,15 \cdot V_{\text{прод}}}{K}, \quad \text{дм.}^3 \quad (2.1.12)$$

где 1,15 – коэффициент, учитывающий воду;

$V_{\text{прод}}$  - объем продукта,  $дм^3$

K – коэффициент заполнения котла,  $K = 0,85$

Объем продукта  $V_{\text{прод}}$  в  $дм^3$ , находится по формуле (2.1.13):

$$V_{\text{прод}} = \frac{Q}{\rho}, \quad \text{дм.}^3 \quad (2.1.13)$$

где Q- масса отварного продукта, кг;

$\rho$  – плотность продукта,  $кг / дм^3$ .

Таким образом, принимаем, например, котел емкостью X литров.

Расчет сковород производится по площади пода чаши и ее вместимости. Основой для их расчета является количество изделий или продукции, реализуемых в жареном или тушеном виде.

Для жарки штучных изделий площадь пода чаши, F в  $м^2$ , рассчитывают по формуле: (2.1.14).

$$F = \frac{n \cdot \varphi}{0,8}, \quad \text{м.}^2 \quad (2.1.14)$$

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

$\varphi$  - площадь, занимаемая единицей изделия,  $м^2$

0,85 - оборачиваемость площади пода сковороды за расчётный период,  
 Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период, рас-  
 считывают по формуле:(2.1.15).

$$\varphi = \frac{T}{t_y}, \quad (2.1.15)$$

где T – продолжительность расчетного периода, мин;

$t_y$  – продолжительность цикла тепловой обработки, мин;

Общая площадь пода чаши  $F_{общ}$  в  $m^2$ , рассчитывается по формуле: (2.1.16)

$$F_{общ} = 1,1 \cdot F_1, \quad (2.1.16)$$

где 1,1 – коэффициент, учитывающий не плотность прилегания изделий.

Расчеты сведены в таблице 2.32

Таблица 2.32 - Расчет количества сковород для жарки штучных изделий.

Наименование изделия	Количе- ство, пор- ций	Площадь единицы из- делия, $m^2$	Оборачивае- мость площади пода за час	Расчетная площадь, $m^2$
Осетр, жареный в гриле		0,01		
Котлеты из говядины		0,02		
Антрекот из говядины		0,02		

Для жарки изделий массой Q общая площадь пода чаши, F, в  $m^2$ , определя-  
 ется по формуле: (2.1.17).

$$F = \frac{Q}{\rho \cdot h \cdot \phi \cdot K} \quad (2.1.17)$$

где Q – масса обжариваемого продукта, кг;

$\rho$  - плотность продукта,  $kg/dm^3$  ;

h – толщина слоя продукта, дм; h = 0,5-2 дм.

$\phi$  - оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период;

Расчет количества сковород для жарки продукта насыпным слоем представ-  
 лен в таблице. 2.33.

Таблица 2.33 - Расчет количества сковород для жарки продукта насыпным  
 слоем

Наименование продукта, теп- ловая операция	Масса продукта (нетто), кг	Плотность продукта., $kg/dm^3$	Толщина слоя про- дукта. $dm^3$	Оборачивае- мость площа- ди пода чаши за час	Общая площадь пода, $m^2$
Пассерование лука		0,42	0,5		
Пассерование моркови		0,55	0,5		
Жарка беф- строганов		0,50	0,5		
Обжаривание грибов		0,50	0,5		

В результате проведенных расчетов принимаем сковороду фирмы М марки ПП, площадь пода  $0,33 \text{ м}^2$ .

Расчет фритюрницы для жарки изделий во фритюре ведется по формуле: (2.1.18).

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{жира}}}{K}, \quad \text{дм}^3 \quad (2.1.18)$$

где  $V_{\text{прод}}$  – объем продукта, подвергающегося жарке,  $\text{дм}^3$ ;

$V_{\text{жира}}$  – объем жира,  $\text{дм}^3$

$K$  – коэффициент заполнения фритюрницы.

Расчет фритюрницы для жарки картофеля представить в виде таблицы.

В результате проведенных расчетов принимаем фритюрницу фирмы М, марки С емкостью  $20 \text{ дм}^3$ . Фритюрница имеет 2 корзины емкостью  $10 \text{ дм}^3$  каждая.

При расчете жарочной поверхности плиты учитывают ряд факторов, таких как тип, мощность, график работы предприятия и степень оснащенности горячего цеха другими видами теплового оборудования.

Размер жарочной поверхности плиты  $F$  в  $\text{м}^2$  при приготовлении блюд одного вида рассчитывается на наиболее загруженный час по формуле (2.1.19) [14]:

$$F = \frac{n \cdot f \cdot t}{60}, \quad \text{м}^2 \quad (2.1.19)$$

где  $n$  – количество посуды, необходимое для приготовления блюд данного вида, за расчетный час;

$f$  – площадь, занимаемая посудой на жарочной поверхности,  $\text{м}^2$

$t$  – продолжительность тепловой обработки, мин.

Расчет жарочной поверхности плиты ведут на час ее максимальной загрузки.

Общую площадь жарочной поверхности плиты определяют как сумму площадей, необходимых для приготовления отдельных видов блюд: Рассчитывают по формуле (2.1.20).

$$F = F_1 + F_2 + F_n = \sum \left( \frac{n \cdot \varphi}{60} \right). \quad (2.1.20)$$

Фактическую площадь жарочной поверхности принимаем на 30% больше расчетной, что позволяет учесть мелкие, не включенные в расчет операции

$$F = 1.3 \sum F$$

Расчеты по выбору плиты сводятся в таблице 2.35

Таблица 2.35 - Расчет жарочной поверхности плиты

Количество, г	Наименование блюд, технологическая операция	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды л	Количество посуды	Размеры посуды, м d×h	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Оборачиваемость	Площадь плиты, м <sup>2</sup>

	(варка)							

Фактическая площадь жарочной поверхности плиты равна  $X \text{ м}^2$ .

Принимаем плиты фирмы К марки Е с круглыми конфорками диаметром 220 мм.

Кипятильник рассчитывают по количеству кипятка на час его максимального использования.

Необходимо кипятка: Варка картофеля- X1 литра, варка моркови – X2 литра, варка цветной капусты- X3литра, варка языка – X4 литра, приготовление чая – X5литра. Итого: X10 литра кипятка. Принимаем КНЭ – 50.

#### 2.1.5. Расчет численности работников.

Численность работников мясо - рыбного и овощного цеха  $N_1$  человек, рассчитывают, используя нормы выработки по формуле (2.2.1)

$$N_1 = \frac{\sum n}{H_v \cdot \lambda}, \quad (2.2.1)$$

где n - количество продукции определенного вида, кг, шт.

$H_v$  - норма выработки на одного работника за рабочий день, кг/час.

$\lambda$  - коэффициент, учитывающий рост производительности труда, =1,14

Численность работников горячего и холодного цехов  $N_1$ , чел, рассчитывают, используя нормы времени или коэффициент трудоемкости.

Общая численность работающих с учетом выходных и праздничных дней определяется по формуле (2.2.4):

$$N_2 = N \times L \quad (2.2.4)$$







Буженина домашняя с горчицей		1,2	
Холодец из петуха по - Тюменски		1,4	
Язык телячий отварной с хреном		1,5	
Медальон в беконе		1,2	
Рулет куриный «Русь»		0,1	
Ассорти мясное		0,6	
Канapé с сыром и окороком		0,3	
Ассорти овощное		0,3	
Салат из свежих помидор со сладким перцем		0,3	
Перцы, маринованные в меду		0,3	
Грибы белые маринованные		0,6	
Разносол ( грибы белые соленые, лисички, маслята)			
Салат из кальмар «Гурман»		0,3	
Горячие закуски			
Семга с клубникой		0,7	
Креветки, запеченные в молочном соусе		1,3	
Пирожки печеные с фаршем (рыбным, морскими гребешками, мясным, капустой, грибами)		0,8	
Жульен с копченой курицей		0,4	
Супы			
Бульон из кур со слоеным пирожком .		0,5	
Борщ сибирский с гречневыми блинами		0,9	
Щи суточные с картофельной шанежкой		1,0	
Похлебка старорусская с пирожком капустным		0,4	
Уха из осетрины с расстегаями из визиги		0,5	
Уха севрюжья с шампанским		1,1	
Суп из овощей		0,4	

Суп-крем из тыквы		0,4	
Горячие блюда		0,6	
Осетр запеченный «Ермак»		1,0	
Судак жареный в тесте		0,6	
Лосось запеченный с грибами и креветками под икорным соусом		0,6	
Стерлядь фаршированная муссом из семги с соусом биск		0,4	
Муксун фаршированный со сливочным соусом		0,6	
Говядина «Для друзей - приятелей»		0,4	
«Секрет русской кухни» на таганчике		0,5	
Телячья грудинка фаршированная гречневой кашей		0,6	
Телятина с камамбером и соусом авокадо		0,8	
Свинина на косточке с луком фри		0,9	
Говядина, тушенная с черносливом		0,3	
Утиная грудка, фаршированная черносливом с тушеной капустой и бруснично-можжевеловым соусом		0,8	
Рябчики с брусничным вареньем		0,6	
Гарниры		0,3	
Картофель, жаренный во фритюре (брусочками)		0,6	
Картофель отварной с маслом сливочным и рубленой зеленью			
Капуста цветная, жаренная в яйце		0,1	
Гарнир из свежих овощей		0,2	
Рис с овощами		0,2	
Всего:			1,635

Рассчитываем общее количество работников производства, с учётом выходных и праздничных дней.

### 2.1.6 Расчет и подбор немеханического оборудования

Основными видами немеханического оборудования являются производственные столы, ванны, стеллажи и подтоварники.

Расчет столов производится в соответствии с количеством работников, занятых одновременно выполнением операций по обработке продуктов, с учетом нормы длины стола на отдельные операции. Необходимое количество производственных столов  $n$  определяют по формуле (2.2.5):

$$n = \frac{N_1 \cdot L}{L_{ст}}, \quad (2.2.5):$$

где  $N_1$  – количество производственных работников на данной операции;

$L$  – норма длины стола на одного работника, м

$L_{ст}$  – длина принятого к установке, м

Расчет столов представлен в таблице 2.38

Таблица 2.38 - Расчет немеханического оборудования

Количество работников	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Габариты, марка, L	Количество столов, шт

В горячем цехе на раздаче принимаем к установке мармит фирмы К марки S. В холодном цехе принимаем к установке охлаждаемый стол фирмы К марки S и две моечные ванны ВМСМ.

Расчет объема ванны  $V$  дм<sup>3</sup> производится по количеству промываемых, для размораживания и хранения продуктов по формуле, дм<sup>3</sup> (2.2.6):

$$V = \frac{Q \cdot (1 + W)}{\rho \cdot \phi \cdot K}, \text{ дм}^3 \quad (2.2.6)$$

где  $Q$  – масса продукта, кг;

$\phi$  - оборачиваемость ванны за смену;

$w$  – норма воды для промывания 1 кг продукта, дм<sup>3</sup> ;

$K$  – коэффициент заполнения ванны,  $K = 0,85$ ,

Рассчитывают объем ванны для размораживания рыбы.

Объем ванны для промывания рыбы.

Объем ванны для хранения очищенного картофеля.

Для хранения очищенного картофеля принимаем ванну ВМСМ- 1

Принимаем для промывания овощей стол с моечной ванной

Независимо от общего количества перерабатываемого продукта для выполнения несовместимых операций ванны принимать отдельно. Расчет количества ванн представлен в таблице 2.39

Таблица 2.39 - Расчет количества ванн

Операции	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма воды на 1 кг продукта, $дм^3$	Коэффициент оборачиваемости ванны	Расчетный объем ванны, $дм^3$	Принятая к установке ванна
Овощной цех					
Промывание овощей		2	0,85		
Хранение очищенно картофеля		2	0,85		
Мясо-рыбный цех					
Размораживание		3	0,85		

### 2.1.7 Расчет площадей помещений.

Общая площадь помещения рассчитывается по формуле (2.2.7):

$$F = \frac{F_{\text{общ}}}{\eta}, \quad (2.2.7)$$

где  $F_{\text{общ}}$  - площадь, занятая под оборудованием,  $м^2$

$\eta$  - коэффициент использования площади;

Коэффициент использования площади различен для разных помещений. Для мясного, рыбного, овощного и холодного цехов, а также для моечной столовой посуды он равен 0,35; для горячего, кондитерского цехов – 0,3; для доготовочного, цеха обработки зелени, помещения для резки хлеба, а также моечных кухонной посуды – 0,4.

Затем определяют фактический коэффициент использования площади, исходя из компоновочной площади. Находят по формуле: (2.2.8)

$$\eta_{\phi} = \frac{F}{F_{\text{ком}}}, \quad (2.2.8)$$

где  $F$  – площадь помещения, занятая оборудованием,  $м^2$

$F_{\text{ком}}$  – компоновочная площадь помещения,  $м^2$

Так для горячего цеха  $\eta_{\phi}$  равен - 0,3, для холодного – 0,31, для мясо – рыбного – 0,35, для овощного – 0,35, для помещений заведующего производством – 0,4, для моечных столовой и кухонной посуды – 0,3, для сервисной – 0,33.

Расчет площадей помещений представить в таблицу 2.40

Таблица 2.40 - Расчет площадей помещений

Наименование оборудования, марка	Количество оборудования, шт	Габариты, мм $L \times b \times h$	Площадь единицы оборудования, $m^2$	Общая площадь, $m^2$	
<b>Холодный цех</b>					
Шкаф холодильный фирмы KOQAST марки ES – 47\1k		600×700×2250			
Ларь морозильная АР-ДО		805×665×870			
Стол производственный фирмы KOQAST марки		1200×700×850			
Стол с моечной ванной		1500×700×850			
Стеллаж стационарный		1200×500×1800			
Раковина для мытья рук		350×500×300			
Универсальная машина Robokop		400×400×400			
<b>Горячий цех</b>					
Сковорода Метос ПП-708		800×700×875			
Фритюрница Метос СТ- 706		600×700×875			
Плита электрическая фирмы KOQAST марки ES – 47\		800×700×875			
Кипятильник КНЭ – 50 М		450×350×750			
Шкаф холодильный Стинол 250		600×550×1700			
Стол с подогревом фирмы KOQAST		1200×750×900			
Мармит		1200×750×900			
Стол производственный Метос		1200×700×850			
Стол с моечной ванной Мета		1500×700×850			
Раковина для мытья рук		350×500×300			
<b>Мясо – рыбный цех</b>					
Шкаф холодильный фирмы KOQAST		600×700×2250			
Ванна для размораживания рыбы ВМСМ - 1		630×630×860			
Стол производственный Метос		1200×700×850			

Стол производственный с моечной ванной Метос		1500×700×850		
Тележка многофункциональная Метос		450×550×850		
Стеллаж передвижной		1200×500×1800		
Раковина для мытья рук		350×500×300		
Овощной цех				
Картофелеочистительная машина		448×620×1144		
Стол производственный Метос		1200×700×850		
Стол с моечной ванной Метос		1500×700×850		
Ванна для хранения очищенного картофеля		630×630×860		
Подтоварник ПТ- 1А		840×1050×350		
Тележка многофункциональная Метос		450×550×850		
Раковина для мытья рук		350×500×300		
Помещение заведующего производством				
Стол канцелярский		660×1200×800		
Стул канцелярский		350×350		
Шкаф		450×750×1800		
Стол компьютерный		300×400×500		
Раковина для мытья рук		350×500×300		
Моечная кухонной посуды				
Стеллаж Метос		1000×400×1800		
Подтоварник		1050×600×350		
Ванна ВМСМ – 1		630×630×860		
Раковина для мытья рук		350×500×300		
Моечная столовой посуды				
Машина посудомоечная Метос ВД 6		600×671×1420		
Шкаф для отходов Метос БИВ – 1		400×580×850		
Стол для предмойки Метос		1600×580×850		
Стол для разгрузки Метос		500×580×850		
Стол производственный		1200×700×850		
Ванны моечные ЕМСМ 1		630×630×860		
Стеллаж Метос		1000×400×1800		
Сервизная				



Стол производственный		1000×700×850		
Шкаф для посуды		980×530×1500		
Раковина для мытья рук		350×500×300		
Ларь		1500×500×1000		
Стол производственный		1500×700×850		
Магазин кулинария				
Стеллаж производственный		1000×500×2000		
Витрина охлаждаемая		900×2000×1200		
Витрина охлаждаемая		900×1000×1200		
Итого:				

## 2.2. Расчет мучного цеха

Расчет мучного цеха начинаем с составления производственной программы. Производственная программа мучного цеха представлена в таблице 2.41.

Таблица 2.41 - Производственная программа мучного цеха

№ по сборнику рецептур	Наименование изделий	Масса одного изделия, г	Реализация, шт				Всего изделий

Сколько всего в мучном цехе производится изделий.

Для выполнения производственной программы цех должен бесперебойно снабжаться сырьем в необходимом количестве и ассортименте. Расчет сырья производить на основании ассортимента изделий, их количества и норм расхода сырья на каждое изделие по Сборнику рецептур мучных кондитерских и булочных изделий, а также используя Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий.

На основании ассортимента изделий составляют сырьевую ведомость для мучного цеха, которую приводят в приложении.

Сводная сырьевая ведомость мучного цеха представлена в таблице 2.42

Таблица 2.42 - Сводная сырьевая ведомость мучного цеха

Наименование сырья	Расход сырья за смену, кг/смену

Соль поваренная пищевая	

### 2.2.1. Расчет механического оборудования

#### 2.2.1 Расчёт механического оборудования в цехе

Для расчета механического оборудования производят расчет количества теста на основании ассортимента изделий и норм теста на каждый вид изделий. Расчетные данные сводят в таблицу.

Таблица 2.43 - Расчет количества теста на план выпуска изделий по производственной программе.

Вид теста и наименование изделия	Норма теста на 10 кг п/ф или на 100 шт. изделий	Количество изделий, шт, кг	Количество теста, кг.

Технологический расчет оборудования производят с целью определения необходимых типов оборудования, его количества для выполнения тех или иных операций, связанных с производством мучных изделий по плану цеха.

Расчет и подбор необходимого количества тестомесильных машин производят следующим образом: определяют общее время работы машины ( $t_{общ}$ ), необходимое для замесов различных видов теста по формуле:(2.2.9).

$$t_{общ} = t_1 + t_2 + t_n, \quad (2.2.9)$$

где  $t_1, \dots, t_n$  - время работы машины, необходимое для приготовления различных видов теста, мин;

Коэффициент использования машины находят по формуле:(2.2.10)

$$\eta_{\varphi} = \frac{t_{общ}}{T}, \quad (2.2.10)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч, T= 12 ч;

Время работы машины, необходимое для приготовления одного вида теста, определяют по формуле:(2.2.11):

$$t_1, \dots, t_n = \frac{Q_t \cdot t_i}{\rho \cdot V_{\delta} \cdot K}, \quad (2.2.11)$$

где  $Q_t$  – количество данного вида теста, кг;

$t_i$  – продолжительность одного замеса, мин;

$\rho$  - плотность теста, кг/дм<sup>3</sup> ;  
 $V_d$ - объем дежи или емкости для взбивания, дм;  
 $K$  – коэффициент заполнения дежи или емкости;  
 Расчетные данные сводят в таблицу 2.44

Таблица 2.44 - Расчет времени работы тестомесильной машины

Наименование теста	Масса теста	Плотность теста, кг/дм <sup>3</sup>	Количество замесов	Время работы машины	

По формуле (2.2.11) определяем общее время работы машины.

Коэффициент использования машины  $\eta_\phi$  находим по формуле (3.6):

Количество деж  $n$  определяют в зависимости от продолжительности приготовления того или иного теста, количества замесов и времени работы основной смены по формуле: (2.2.12)

$$n = \frac{t_\phi}{T - t_{mn}}, \quad (2.2.12)$$

где  $t_\phi$  - общее время занятости деж, ч;

$T$  – продолжительность работы цеха, ч

$t_{mn}$  - время разделки и выпечки последней партии теста, ч (3 ч)

Общее время занятости дежи определяют по формуле: (2.2.13)

$$t_\phi = t_{заг} + t_{зам} + t_{бр} + t_{раз} + t_m, \quad (2.2.13)$$

где  $t_{заг}$  - время загрузки дежи, мин ( 5-10)

$t_{зам}$  - время замеса теста, мин, ( 20-40)

$t_{бр}$  - время брожения дрожжевого теста, мин, ( 180-360)

$t_{раз}$  - время разгрузки дежи, мин,( 5-10)

$t_m$  - время мойки дежи, мин (10-15)

Общее время занятости дежи для замеса дрожжевого безопасного теста находим по формуле: (2.2.13)

Общее время занятости дежи для замеса слоеного теста также находим по формуле (2.2.13):

Количество деж для приготовления дрожжевого безопасного теста определяем по формуле: (2.2.12)

Количество деж для приготовления слоеного теста определяем также по формуле (2.2.12):

Таким образом, на основании проведенных расчетов для приготовления теста принимают тестомесильную машину по каталогу торгового оборудования, например: фирмы Fama F1 16 с емкостью 100 дм<sup>3</sup> и одну дежу,

Общее время работы взбивальной машины определяем по формуле : (3.9)  
 Определяют коэффициент использования взбивальной машины.  
 Расчетные данные по взбивальной машине представляют в таблице 2.45

Таблица 2.45 - Расчет времени работы машины для взбивания теста

Наименование теста	Плотность теста кг/дм <sup>3</sup>	Масса теста, кг	Количество замесов	Время работы машины	

На основании проведенных расчетов принимают для воздушного и бисквитного теста взбивальную машину, например – Миксер Карху AP- 5 фирмы Метос настольного исполнения.

Определяют ориентировочной производительности  $G_{op}$ , кг/ч тестораскаточной машины по формуле: (2.2.14)

$$G_{op} = \frac{Q_{m.c}}{T \cdot \eta_y}, \quad (2.2.14)$$

где  $Q_{m.c}$  - количество теста слоеного за смену, кг;

$T$  - продолжительность работы цеха, ч;

$\eta_y$  - условный коэффициент использования машин (0,3-0,5)

При подборе машин следует учитывать, что технологический процесс производства слоеного теста предусматривает многократную раскатку одной и той же партии теста. В этом случае количество теста, вырабатываемого за смену, умножается на количество машинных обработок (прокаток). Расчетные данные тестораскаточной машины представлены в таблице 2.46

Таблица 2.46 - Расчет тестораскаточной машины

Производительность оборудования, кг/ч	Количество слоеного теста, кг	Ориентировочная произв. машины, кг/ч	Продолжительность работы машины, ч	Коэффициент использования	Число машин, шт

На основании проведенных расчетов подбирают тестораскаточную машину по каталогу оборудования.

## 2.2.2. Расчет и подбор теплового оборудования

Основным тепловым оборудованием кондитерских цехов являются кондитерские печи, пекарные, расстоечные шкафы, электрические плиты, сковороды.

Расчет и подбор пекарских шкафов производится исходя из количества изделий, выпускаемых за смену, производительности аппаратов и сводится к определению их количества и типа.

Производительность пекарских шкафов  $Q$ , кг/ч определяется по формуле (2.2.15):

$$Q = \frac{n_1 \cdot g \cdot n_2 \cdot 60}{\tau}, \quad (2.2.15)$$

где  $n_1$  - количество изделий на одном листе, шт.;

$n_2$  - количество листов, находящихся одновременно в камерах, шт.;

$g$  - масса одной штуки изделия, кг;

$\tau$  - время подооборота, равное сумме времени посадки, выпечки, выгрузке изделия, мин.;

Общее время работы кондитерского шкафа  $t_0$ , равно сумме времени, требуемого для выпечки изделий каждого ассортимента (2.2.16):

$$t = \sum \frac{G}{Q}, \quad (2.2.16)$$

где  $G$  – масса выпекаемых изделий за смену из различных видов теста, кг.;

$Q$  - производительность аппарата, кг/ч.

Масса выпекаемых изделий  $G$ , кг определяется по формуле (2.2.17):

$$G = \frac{n \cdot g}{1000}, \quad (2.2.17)$$

где  $n$  - количество изделий за один подооборот, шт.;

$g$  – масса одной штуки, г;

Количество шкафов  $Z$ , шт рассчитывается по формуле (2.2.18):

$$Z = \frac{t}{0,8 \cdot T}, \quad (2.2.18)$$

где  $T$  – продолжительность смены, ч;

0,8 – коэффициент использования аппарата;

Фактический коэффициент использования теплового оборудования  $\eta_\phi$  определяется по формуле: (2.2.19)

$$\eta_\phi = \frac{t_\phi}{T}, \quad (2.2.19)$$

где  $t_\phi$  - фактическое время работы, ч;

$T$  - продолжительность смены, ч;

Расчетные данные сводят в таблицу 2.47

Таблица 2.47 - Расчет продолжительности работы шкафа

Наименование изделий	Кол-во изделий в максим. смену	Кол-во изделий на листе, шт	Масса одного изделия, кг	Кол-во листов в шкафу	Производительность шкафа, кг/ч	Подооборот, мин	Масса выпек. изделий, кг	Продолжительность работы шкафа, ч

Пирожки пече ные								

Количество пекарских шкафов определяем по формуле (2.2.18)  
Исходя, из проведенных расчетов принимаем пекарный шкаф по каталогу.

### 2.2.3 Расчет и подбор тары и инвентаря

Для расстойки, выпечки, охлаждения и хранения мучных кондитерских изделий используются листы кондитерские, противни, функциональные емкости, лотки.

Расчет тары сводится к определению количества листов, лотков, противней  $n$ , шт. по формуле: (2.2.20):

$$n = \frac{n_{изд}}{n_1 \gamma \cdot K_3}, \quad (2.2.20)$$

где  $n_{изд}$  - количество кондитерских изделий одного вида, вырабатываемых за время

работы цеха, шт

$n_1$  - количество изделий на одном листе, шт.;

$\gamma$  - оборачиваемость тары за время работы цеха;

$K_3$  - коэффициент запаса, равный 0,3

Оборачиваемость  $\gamma$  тары определяется по формуле:(2.2.21)

$$\gamma = \frac{60 \cdot T}{t_o}, \quad (2.2.21)$$

где  $t_o$  - время занятости тары, мин;

$T$  – продолжительность смены, ч;

Определяем время занятости листов, противней, форм.

Расчет необходимого количества листов, противней, форм сводится в таблице 2.48

Таблица 2.48 - Расчет количества тары

Наименование изделий	Кол-во кондитерских изделий, шт, кг	Кол-во изделий в таре, шт.,кг	Оборачиваемость тары за смену, раз	Коэффициент запаса	Расчетное количество тары, шт

Пирожки печеные					

Принимаем для выпечки изделий расчётное количество листов и лотков для выноса изделий из цеха в предприятие и магазин кулинарию. Также принимаем стеллаж передвижной кондитерский.

#### 2.2.4. Расчет численности производственных работников мучного цеха

Численность производственных работников мучного цеха определяется исходя из норм времени с учетом фонда рабочего времени одного работника за определенный период времени и производственной программы цеха за тот же период.

Численность производственных работников по нормам времени определяют по формуле: (2.2.22):

$$N_1 = \frac{n \cdot t}{T \cdot \lambda \cdot 60}, \quad (2.2.22)$$

где n – количество изделий за день, шт.

t – норма времени, шт.

T- продолжительность работы цеха, ч.,

$\lambda$  - коэффициент, учитывающий рост производительности труда,  $\lambda = 1,14$

Общая списочная численность работников определяется по формуле: (2.2.23)

$$N_2 = N_{1 \cdot \alpha} \quad (2.2.23)$$

Расчетные данные сводим в таблицу 2.49

Таблица 2.49 - Расчет численности производственных работников

Наименование изделий	Масса одного изделия	Количество изделий, шт.	Норма времени, с.	Численность работников, чел.

### 2.2.5. Расчет и подбор холодильного оборудования

Для хранения скоропортящегося сырья, охлаждения слоеного теста в процессе производства в кондитерских цехах устанавливают холодильные шкафы, столы с охлаждаемыми емкостями.

Расчет сводится к определению требуемой вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции, находящейся на хранении, по объему  $V, м^3$  или вместимости  $G$ , кг. Расчеты производятся по формулам: (2.2.24):

$$V = \sum \frac{G}{\rho \cdot v}, \quad (2.2.24)$$

где  $G$ - масса продукта с учетом сроков хранения, кг;

$v$  – коэффициент учитывающий массу тары, в которой хранятся продукты, 0,8 – 0,9;

$\rho$  - плотность продукта, кг/м<sup>3</sup> ;

Расчет холодильного оборудования сведен в таблице 2.50

Таблица 2.50 - Расчет холодного оборудования

Наименование продукта	Количество продуктов, кг	Коэффициент учитывающий тару	Объем, дм <sup>3</sup>
Маргарин столовый	1,577	0,7	2,25
Дрожжи прессованные	0,562	0,7	0,802
Сливочное масло	0,225	0,7	0,321
Итого:			57,113

### 2.2.6 Расчет и подбор вспомогательного оборудования

Расчет вспомогательного оборудования осуществляется с целью определения количества производственных столов, стеллажей.

Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и норме длины рабочего места на одного работника. Общая длина столов  $L, м$  определяется по формуле: (2.2.25):

$$L = N \cdot l, \quad (2.2.25)$$

где  $N$  – количество одновременно работающих в цехе, чел.

$l$  – длина рабочего места на одного работника, м.

Количество столов  $n$ , шт. определяется по формуле: (2.2.26)

$$n = \frac{L}{L_1}, \quad (2.2.26)$$

где  $L$ - общая длина рабочих мест, м;

$L_1$  – длина принятых стандартных производственных столов, м

Расчет производственных столов сводится в таблицу 2.51



Таблица 2.51 - Расчет производственных столов

Технологические операции	Явочная численность работников, ч	Нормы длины стола, м	Длина рабочего места, м	Количество столов

По произведенным расчетам в цехе принимают, например, столы фирмы Метос с регулировкой высоты и 2 передвижных стеллажа СП- 125. В мучном цехе предусмотреть ларь для муки и настольные весы. По нормам оснащения подбирают подтоварники ПТ – 1А, раковину для мытья рук.

#### 2.2.7 Расчет площади помещений цеха

Площадь мучного цеха,  $S$ , м рассчитывается по площади, занимаемой механическим, тепловым, холодильным и вспомогательным оборудованием по формуле (2.2.27):

$S_{пол}$  – площадь, занятая оборудованием, м;

$\eta$  - коэффициент запаса на проходы -1,35.

$$S_{общ} = S_{пол} \times \eta \quad (2.2.27)$$

Расчет полезной площади мучного цеха представлен в таблице 2.52

Таблица 2.52 - Расчет площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество	Габаритные размеры			Площадь, занятая под оборудованием, м <sup>2</sup>

Стол производственный						

### 2.3. Расчет моечного отделения

Для расчёта площади моечного отделения, необходимо определить потребность в оборудовании, посудомоечную машину, необходимо высчитать количество посуды и приборов на час максимальной загрузки торгового зала. Расчет ведут по формуле (2.2.28):

$$P_q = N_q \cdot 1,6 \cdot H_m, \quad (2.2.28)$$

где  $N_q$  - количество посетителей в час максимальной загрузки зала, чел;  
 $H_m$  - норма посуды на одного человека, шт.

1,6- коэффициент, учитывающий мойку в машине стаканов и приборов

Расчеты сводят в таблицу 2.53

Таблица 2.53 - Расчет количества посуды и приборов

Количество посетителей в максим. час загрузки, ч	Норма посуды на 1 человека, шт	Количество посуды и приборов, шт

Расчет фактического времени работы подобранной по каталогу торгового – технологического оборудования посудомоечной машины и коэффициент ее использования определяют по формулам: (2.2.29) и (2.2.30)

$$t_{\phi} = \frac{P_q}{G}; \quad (2.2.29)$$

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}; \quad (2.2.30)$$

Расчеты сводят в таблицу 2.54

Таблица 2.54 - Расчет посудомоечной машины

Количество посуды и приборов в максим. час загрузки, шт	Производительность машины, шт/ч	Фактическое время работы машины, ч	Продолжительность работы предприятия, ч	Коэффициент использования

Принимаем посудомоечную машину по каталогу торгового оборудования, например, фирмы KROMO марки К-37. Кроме того, необходимо принять ванны для ручной мойки посуды, стол со стерилизатором «Тайга», а также стол для сбора остатков пищи фирмы X, стол для предварительной мойки и стол для разгрузки.

Количество мойщиков определяют по норме обслуживания для посудомоечной машины. Мойщиков кухонной посуды рассчитывают по формуле: (2.2.31)

$$N = \frac{n}{H_v}, \quad (2.2.31)$$

где  $n$  – количество блюд вырабатываемых за день, порции

$H_v$  – норма выработки, шт/ч;

Расчеты сведены в таблице 2.55

Таблица 2.55 - Расчет явочной численности работников моечной кухонной посуды

Количество блюд вырабатываемых за день, порции	Норма выработки, шт/ч	Явочная численность работников, ч

В помещении устанавливают ХУ моечных ванн, стеллаж - для чистой посуды, раковину, бачок для отходов.

Площадь гардероба для персонала рассчитывают по формуле: (2.2.32):

$$S_r = N \cdot S_n, \quad (2.2.32)$$

где  $N$ - количество работников, ч

$S_n$  – норматив площади на одного человека, м<sup>2</sup>

#### 2.4. Расчет площадей административно- бытовых помещений и помещений для посетителей

Расчет площади административно- бытовых помещений ведут на основе норм площади на одно место по формуле:(2.2.33):

$$S_o = P \cdot W, \quad (2.2.33)$$

где  $P$  - количество мест в зале;

$W$  – норма площади на одно обеденное место, м<sup>2</sup>

Расчет площадей помещений представляют в таблицу 2.56

Таблица 2.56 - Расчет площадей помещений

Наименование помещений	Количество мест в зале	Норма площади на одно место, м <sup>2</sup>	Расчетная площадь, м <sup>2</sup>

Все остальные помещения принимаем по СНиП.

#### 2.5. Расчет площадей складских помещений

В складских помещениях предприятий общественного питания осуществляется кратковременное хранение сырья, полуфабрикатов и продуктов, необходимых для работы предприятия, а также предметов материального оснащения. В зависимости от назначения складских помещений делятся на помещения для прие-

ма и отпуска продуктов (загрузочная) и помещений для их хранения (охлаждаемые камеры и кладовая). Охлаждаемые камеры предназначены для хранения скоропортящихся продуктов. Продукты размещают в камерах с учетом их товарного соседства и режима хранения, температуры, относительной влажности и кратности объема воздуха. В холодильных камерах хранят мясо, рыбу, молочные продукты, жиры и гастрономию, а также выделяют камеру фруктов, ягод, зелени, напитков.

Продукты, не требующие охлаждения при хранении и предметы материально-технического оснащения хранят в неохлаждаемых кладовых. В кафе к кладовым относят кладовые для хранения сухих продуктов, овощей, солений, квашенных, инвентаря и тары, а также кладовая винно-водочных изделий.

Складские помещения в ресторане расположены единым блоком, подъезд транспорта осуществляется со стороны хозяйственного двора.

Транспортировка продуктов осуществляется кратчайшим маршрутом без пересечения потоков сырья, полуфабрикатов и тары.

Площадь складских помещений рассчитывается по нагрузкам на  $1\text{ м}^2$  грузовой площади пола.

Расчет полезной площади кладовой сухих продуктов представлен в таблице 2.57

Таблица 2.57 - Расчет полезной площади кладовой сухих продуктов

Наименование. продуктов	Суточное. кол-во	Срок хранения.	Кол-во продуктов. подлежащих. хранению	Емкость тары, кг	Количество тары, кг	Скорректированный вес, кг	Нагрузка на 1 м площади, кг	Полезная площадь, м

Общую площадь находим по формуле: (2.3.2)

$$S_{\text{общ}} = \frac{Sn}{0,35} = m^2 \quad (2.3.2)$$

Принимаем для установки в кладовой сухих продуктов подтоварники, стеллажи стационарные. Расчет полезной площади кладовой овощей, гастрономии, алкогольной продукции солений, представить в виде таблицы.

Общую площадь находим по формуле (2.3.2):

Расчет полезной площади охлаждаемой камеры для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии представлен в таблице 2.59

Таблица 2.59 - Расчет полезной площади охлаждаемой камеры молочных продуктов, жиров, и гастрономии

Наименование продуктов	Суточное кол-во	Срок хранения.	Кол-во продук. подлежащей хранению	Емкость тары, кг	Количество тары, кг	Скорректированный вес, кг	Нагрузка на 1 м площади, кг	Полезная площадь, м
Икра зернистая								
Икра паюсная								
семга слабосоленая								
Муксун слабосоленый								

Общую площадь находим по формуле (2.3.2):

Расчет полезной площади охлаждаемой камеры для хранения фруктов, ягод, напитков, зелени представлен в таблице 2.60

Таблица 2.60 - Расчет полезной площади охлаждаемой камеры для хранения фруктов, ягод, напитков, зелени

Наименование продуктов	Суточное кол-во	Срок хранения.	Кол-во прод. подлежа хранению	Емкость тары, кг	Количество тары, кг	Скорректированный вес, кг	Нагрузка на 1 м площади, кг	Полезная площадь, м

Общую площадь находим по формуле (2.3.2):

В сборно - разборных камерах имеются полки, где размещаются продукты. Кроме того, принимаем подтоварники размером ХУ. Расчет полезной площади охлаждаемой камеры мяса и рыбы представлен в таблице 2.61

Таблица 2.61 - Расчет полезной площади камеры мяса и рыбы

Наименование Продуктов	Суточ. Кол-во	Срок хранен.	Кол-во прод. Подлеж. Хранению	Ем-кость тары, кг	Количество тары, кг	Скорректированный вес, кг	Нагрузка на 1 м площади, кг	Полезная площадь, м

Общую площадь находим по формуле (2.3.2):

По формуле находят действительный коэффициент использования площади:

Сборно – разборная холодильная камера для хранения мяса и рыбы снабжается полками, на которые помещают продукты.

Далее составляют сводную таблицу помещений. Площади всех помещений предприятия представляют в таблице 2.62

Таблица 2.62 - Площади помещений предприятия

Наименование помещений	Площади помещений		Действительный коэффициент

ной посуды			

Затем определяем общую площадь здания по формуле (2.3.3)

$$S_{здан} = \sum S_{пом} + S_{стр.к.},$$

где  $\sum S_{пом}$  - площадь всех помещений предприятия, м<sup>2</sup>  
 $\sum S_{стр.к.}$  - площадь строительства конструкций, м<sup>2</sup>, 0,15% от расчётной площади здания.

### 3. Организационно – технологический раздел

В организационном разделе описана организация технологического процесса в заготовочных и доготовочных цехах ресторана, а также дана характеристика торговых помещений.

#### 3.1 Организация производства кулинарной продукции.

Для обеспечения ритмичности работы производства и выпуска продукции необходимо четкое взаимодействие всех подразделений предприятия. Условиями ритмичной работы является: научно-обоснованное планирование, рациональная организация производства и труда, комплексное и гарантированное снабжение сырьем, полуфабрикатами, готовыми изделиями и материально-техническими средствами.

На предприятии предусмотреть заготовочные цеха – овощной, мясо-рыбный и доготовочные – горячий, холодный, а также мучной (кондитерский).

При организации работы заготовочных цехов соблюдать следующее:

- обеспечение поточности производства и последовательность осуществления технологических процессов;
- минимальные технологические и транспортные грузопотоки;
- обеспечение требований санитарии и мероприятий по охране труда и техники безопасности;
- размещение цехов с учетом необходимого соседства помещений с естественной освещенностью;
- выработка в необходимом количестве и ассортименте полуфабрикатов для ритмичной работы предприятия.

При организации работы овощного цеха предусмотреть следующее.

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

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

Основным оборудованием овощного цеха является (указать перечень оборудования).

В овощном цехе выделяют линию обработки картофеля и корнеплодов и линию обработки свежей капусты и других овощей и зелени. Оборудование ставится по ходу технологического процесса. На линии обработки картофеля и корнеплодов ставят моечную ванну, картофелечистку. После машинной очистки производят ручную доочистку на специальных столах. Крышка стола имеет деление, в которое помещают очищенные овощи, и два отверстия слева — для очищенных овощей, справа — для отходов. После до чистки картофель помещают в ванну с водой и хранят не более 2-3 ч.

Очистка репчатого лука, чеснока осуществляется на специальных столах с вытяжным устройством.



На линии обработки капусты, зелени устанавливают производственные столы, моечные ванны. Очищенные овощи промывают в зависимости от назначения, часть из них используют для варки целиком, а остальные нарезают машинным или ручным способом и нарезанные овощи прикрывают влажной тканью для сохранения от загрязнения и высыхания.

Организации работы мясо-рыбного цеха. В мясо-рыбном цехе предусматривается обработка мяса, птицы, и рыбы в одном помещении. Учитывая специфический запах рыбных продуктов, необходимо организовать отдельные потоки обработки мяса и рыбы. Кроме отдельного оборудования, выделяются отдельно инструмент, тара, елочные доски, маркированные для обработки рыбы и мяса. На линии обработки мяса устанавливается ванна для промывки мяса, разрубочный стул, стол производственный для обвалки туш, мясорубка. Кроме того, в цехе устанавливается холодильный шкаф для хранения и охлаждения полуфабрикатов.

Мясо оттаивает и обмывается над трапом щеткой-душем. Для разрубки туши баранины или свинины используют электрическую пилу. Обвалку мяса производят обвалочными ножами (большим и малым).

На рабочем месте для приготовления порционных и мелкокусковых полуфабрикатов устанавливается производственный стол, на который укладывают разделочную доску, с левой стороны от нее располагают лоток с сырьем, а справа — с полуфабрикатами. За доской располагают настольные весы. Для рыхления порционных кусков используют рыхлитель от универсального привода или этот процесс выполняют вручную при помощи тяпки, шпигование мяса кореньями или шпиком производится с помощью специальной иглы. На рабочем месте для приготовления рубленых полуфабрикатов устанавливают из механического оборудования используют мясорубку и фаршемешалку с универсальным приводом. Около производственных столов помещают передвижной стеллаж для транспортировки подготовленных полуфабрикатов в горячий цех.

На участке обработки рыбы размещаются ванна для дефростации мороженой рыбы, столы типа СПР для очистки и потрошения. Потрошат рыбу на производственном столе ручным способом при помощи малого ножа поварской тройки. Непищевые отходы собирают в специальный бак. Отдельное рабочее место организуется для приготовления порционных полуфабрикатов. Для приготовления рыбного фарша используется мясорубка, которая и применяется для приготовления мясного фарша.

Технологический процесс обработки рыбы осетровых пород осуществляется на тех же рабочих местах, что и обработка рыб частиковых пород. Рыбные полуфабрикаты укладывают в лотки и хранят в холодильных камерах при температуре не выше 5 °С. Срок хранения — до 12 ч, рубленых — не более 6 ч.

Организация труда. Общее руководство цехом осуществляет заведующий производством, который вместе с другими поварами выполняет производственную программу. На основании плана-меню он получает у заведующего производством сырье, дает задание поварам в соответствии с их классификацией, распределяет продукты между членами бригады. Бригадир осуществляет контроль за ходом технологического процесса, нормами расхода сырья и выхода полуфабри-

катов, состоянием и исправностью оборудования, отвечает за соблюдение правил охраны труда, техники безопасности, следит за санитарным состоянием цеха.

В ресторане повар V разряда изготавливает полуфабрикаты для сложных и банкетных блюд, порционные полуфабрикаты из говядины, баранины, свинины. Повар IV разряда разделяет рыбу осетровых пород, заправляет тушки птицы, нарезает мясо и рыбу на порции, изготавливает несложные полуфабрикаты. Повара IV и III разрядов осуществляют разруб мяса, обвалку частей. Повар III разряда разделяет рыбу частиковых пород, изготавливает котлетную массу и полуфабрикаты из нее, нарезает мелкокусковые полуфабрикаты.

Аналогичным образом описывают организацию работы всех производственных цехов.

Организация бракеража готовой продукции. Внутренний контроль осуществляет администрация предприятия: директор, заведующий производством и их заместители, начальники цехов, а также повара-бригадиры. Контроль за качеством пищи называется бракеражем готовой продукции. С целью повседневного контроля качества выпускаемой продукции на крупных предприятиях создается бракеражная комиссия. В состав этой комиссии входят: председатель — директор предприятия или его заместитель по производству; заведующий производством или его заместитель; инженер-технолог (при наличии его в штате); повар-бригадир, квалифицированный повар; санитарный врач (при наличии его в штате предприятия). На мелких предприятиях бракеражная комиссия может отсутствовать, в этом случае за проверку качества пищи отвечает заведующий производством. Состав бракеражной комиссии утверждается приказом по предприятию.

Бракеражная комиссия руководствуется в своей деятельности нормативно-технической документацией — сборниками рецептур блюд, технико-технологическими картами, техническими условиями и технологическими инструкциями на полуфабрикаты и кулинарные изделия, стандартами, требованиями к качеству готовых блюд.

Бракеражная комиссия проводит органолептическую оценку качества пищи, определяет фактическую массу штучных изделий и полуфабрикатов. Бракеражу подлежат все партии приготовленных блюд до начала отпуска на раздачу. В ресторане контроль качества порционных блюд осуществляет заведующий производством выборочно в течение дня.

Важнейшими условиями выпуска блюд высокого качества является четкое соблюдение всеми работниками норм закладки сырья и осуществление технологического процесса в строгом соответствии с установленными требованиями. Большое значение имеет механизация технологических процессов, а также разработка новой прогрессивной технологии приготовления блюд, разработка технологии приготовления и использования охлажденных блюд, создание оптимальных условий реализации кулинарной продукции. Повышение качества пищи во многом зависит от профессиональной подготовки специалистов общественного питания. Все эти условия четко перекликаются с принципами системы качества и этапами «петли качества».

Оценку качества блюд осуществляют в такой последовательности. Вначале

пробуют блюда, имеющие слабовыраженный вкус и запах, затем более острые; сладкие блюда дегустируют в последнюю очередь. Каждый из пяти показателей качества блюд (внешний вид, цвет, консистенция, запах, вкус) оценивается по пятибалльной системе. Средняя оценка выводится как среднее арифметическое с точностью до одного знака после запятой.

При проведении бракеража оценка «отлично» дается блюдам, приготовленным в строгом соответствии с технологией и в которых по органолептическим показателям нет отклонений. Блюдо, приготовленное в соответствии с рецептурой, но имеющее незначительные отклонения от установленных требований, оценивается на «хорошо». Оценка «удовлетворительно» дается блюдам, имеющим значительные отклонения от требований технологии, но допускаемые к реализации без переработки.

Оценка «неудовлетворительно» дается блюдам с посторонним, не свойственным им вкусом, а также резко пересоленным, недоваренным, недожаренным, имеющим неполный выход. Такие блюда не допускаются к реализации. В тех случаях, когда выявленные недостатки можно устранить, блюда направляют на переработку. При невозможности исправить недостатки продукцию бракуют, оформляя это соответствующим актом.

Результаты проверки качества кулинарной продукции записываются в бракеражный журнал до начала ее реализации и заверяются подписями бракеражной комиссии.

Правильность технологического процесса, соблюдение рецептур, качество поступающего сырья, а также готовой продукции и полуфабрикатов, выпускаемых предприятиями, контролируются санитарно-пищевыми лабораториями. При помощи лабораторных исследований определяют физико-химические (доля сухих веществ, доля жира, доля соли, содержание тяжелых металлов и др.), микробиологические показатели (мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, бактерии кишечных палочек, патогенные микроорганизмы и др.).

### 3.2 Организация обслуживания

Вестибюль – это помещение, куда, прежде всего, попадает посетитель. К вестибюлю примыкают гардероб и туалетная комната. Вестибюль оборудуют зеркалами, мягкой мебелью, журнальными столиками. Интерьер вестибюля соответствует главному направлению ресторана. Гардероб расположен в вестибюле, там же располагаются туалетные комнаты. Количество мест в гардеробе равно числу потребителей при 100% загрузке зала в часы пик с 10% запасом. Вдоль гардероба предусматривают свободное от основных потоков потребителей пространство шириной в 1,5 – 2 м. Гардероб оборудован металлическими двусторонними секционными вешалками с раздвижными кронштейнами. Крючки и номерки изготовлены по индивидуальному заказу. Для сумок предусмотрены шкафы-ячейки.

Туалетные комнаты снабжены горячей и холодной водой, обеспечены жидким мылом, сушильными электрополотенцами и зеркалами. Кроме того, предусмотрено наличие туалетной бумаги и озонаторов.

Зал предприятия – основное помещение, где обслуживаются потребители. Для оборудования залов ресторана используется специальная мебель, столы обычные и банкетные, кресла, стулья, серванты для официантов. Столы 4-местные прямоугольные имеют размеры 1250×800×740 и 2-местные квадратные с габаритами 600×600×740.

В ресторане используются, столовые приборы из нержавеющей стали, фарфоровая посуда, а также сортовая стеклянная посуда производства Чехии. Фарфоровая посуда имеет зеленый ободок по краям, что соответствует световой гамме зала ресторана. Столовое белье – большие белые скатерти, зеленые скатерти меньшего размера, постеленные поверх белых и белые полотняные салфетки, индивидуальные для каждого посетителя. Кроме того, на столах располагаются свечи в зеленых подсвечниках и приборы со специями.

Меню ресторана и прейскурант отпечатаны на русском языке и вложены в папку с эмблемой предприятия синего цвета.

Обслуживание в ресторане будет осуществляться официантами. Официанты одеты в фирменную одежду, гармонирующую с цветовой гаммой зала.

Планируется применять следующие формы расчетов: при обслуживании комплексных обедов, непосредственная оплата стоимости пищи и безналичный расчет.

При входе в ресторан гостей будет встречать швейцар, который будет выполнять обязанности гардеробщика. У входа в зал посетителя встречает официант, приветствует их, помогает выбрать место и проводив гостей, подает меню. На рабочем месте официантов в зале установлены серванты. Они предназначены для текущего запаса посуды, приборов, столового белья. При подаче блюд используют специальные подносы.

Оформление винного бара отвечает современным требованиям интерьера, в котором используются декоративно-художественные элементы. Барная стойка имеет форму полукруга. Вдоль нее со стороны посетителей размещаются вращающиеся сидения высотой 0,8 м. В баре приготавливаются смешанные коктейли, которые подают со льдом. Поэтому для обеспечения бара пищевым льдом установлен специальный ледогенератор. Помимо этого на рабочем месте бармена имеется следующий инвентарь: щипцы, совки для льда, мензурки, кувшины для соков, штопор, ложка коктейльная, терка для шоколада, шейкер, шпатель для канапе. Кроме того, в барную стойку со стороны бармена вмонтирован раздаточный кран для реализации разливного пива.

При обслуживании посетителей немаловажное значение имеет правильная организация рабочего места бармена. Высокая барная стойка, за которой работает бармен, состоит из двух частей: верхней – для подачи напитков сидящим за стойкой посетителям и нижней – для приготовления напитков. Нижняя стойка служит одновременным рабочим местом бармена. Здесь размещают электромиксер, электрокофеварку, кассовую машину, весы. Под ней размещается кега с разливным пивом емкостью 25 л. В подсобном помещении бара установлена раковина для мытья рук, стеллаж, шкаф холодильный. Ванна моечная непосредственно встроена в нижнюю стойку.

#### 4. Архитектурно-строительный раздел

В данном разделе необходимо представить генплан местности проектируемого предприятия. Обозначить фасад здания, отражающий тематику предприятия, наличие неоновое освещение в ночное время, тротуары для пешеходов и пути подъезда к зданию. Размещение производственных цехов и помещений для потребителей указать в зависимости от рационального размещения водоснабжения, канализации, отопления. Пример описания представлен ниже.

**Пример описания ресторана.** Проектируемое предприятие представляет собой двухэтажное здание, включая цокольный этаж. Около здания предусмотрена площадка для парковки машин.

В цокольном этаже располагаются административно – бытовые, технические, складские помещения, заготовочные цехи: овощной, мясо-рыбный, мучной, помещение упаковки и шокового охлаждения; прачечная.

На первом этаже располагаются доготовочные цехи: горячий и холодный, моечное отделение, торговые залы ресторана, административно - бытовые и служебные помещения, магазин смешанных товаров, развлекательный центр, и блок помещений гостиницы.

Планировочное решение предусматривает четкое разделение по технологическим зонам и потокам:

- для посетителей ресторана организован вход с фасада здания;
- загрузка пищевых продуктов и выгрузка отходов осуществляется со стороны хозяйственного двора;
- служебный вход персонала расположен с торца здания;

Фундамент под колонны каркаса здания выполнены из сборных железобетонных стаканов на верхние края, которых устанавливаются фундаментные балки под наружные стены. Отсыпка цоколя осуществляется привозным песчаным грунтом со всех сторон фасада на высоту до 1,5 метра от низа фундаментных блоков. Во избежание проникновения атмосферной влаги в грунт около фундамента по периметру здания предусмотрена отмостка из асфальта, шириной 0,5 метра.

Схема здания каркасная с самонесущими наружными стенами. Фасады здания вентилируемые, отделаны панелями «Металлайм». Конструкция стен многослойная – пеноблоки толщиной 300 мм, утеплитель минераловатные маты М-100 толщиной 100 мм. Сетка колонн принята 6\*6м. Колонны выполнены стальные профилированные, сечение 300\*300 мм. Стены лестничных клеток выполнены из кирпича толщиной: наружные 640 мм, внутренние 160 мм. Перегородки выполнены из кирпича толщиной 120 мм. Перегородки устанавливаются внутри здания для разделения цехов и помещений по условиям вредности, пожарной безопасности, температурно-влажного режима, шума, санитарно – гигиенических требований. Высота этажа 3,3 метра.

В связи с тем, что здание многоэтажное, конструкции лестничных маршей и площадок выполнены из железобетонных конструкций. Поверхность лестничных маршей и площадок облицованы керамической плиткой с нескользящей поверхностью и оформлены в соответствии с тематикой гостиничного комплекса.

Длина и ширина лестничной клетки рассчитывается исходя из высоты этажа здания и людского потока.

Планировочные размеры производственных помещений обеспечивают возможность организации рабочих мест в соответствии с технологическим процессом и требованиями НОТ. Производственные цехи размещены в отдельных помещениях. Планировочное решение горячего цеха обеспечивает непосредственную связь с холодным цехом и моечной кухонной посуды. Отпуск готовых блюд осуществляется через линию раздачи, которая имеется как в холодном, так и в горячем цехе. Моечная столовой посуды непосредственно связана с помещением сервизной.

Внутренняя отделка производственных помещений, моечных, складских выполнена керамической плиткой на полную высоту помещений. Двери производственных помещений выполнены из дерева. Ширина дверей в помещениях, площадью 10 метров не менее – 0,9 метров, при площади помещений более 10 метров – 1,2 метра.

Складские помещения выполнены единым блоком на цокольном этаже и представляют собой сборно-разборные холодильные камеры. Складские помещения максимально приближены к разгрузочным площадкам. Транспортировка продуктов осуществляется при помощи механического транспорта (тележки, передвижные стеллажи), по кратчайшим маршрутам без пересечения сырья, полуфабрикатов и тары. Все сырье и полуфабрикаты доставляются на первый этаж при помощи лифта, встроенного в стену. Лифт грузопассажирский с размерами 2200\*1130\*2100.

Бытовые помещения для персонала (гардероб, уборные) расположены единым блоком изолированно, но имеют планировочную связь с другими группами помещений. Гардероб для персонала предназначен для переодевания и хранения спецодежды. Стены бытовых помещений и уборных для персонала облицованы глазурованной плиткой. Двери деревянные - ширина 0,9 метра.

Входная группа включает тамбуры, вестибюль, гардероб и уборные. Гардероб объединен с вестибюлем. Смежно с зоной входа в предприятие размещаются уборные комнаты и курительная комната для посетителей. Затем из вестибюля потребитель попадает в аванзал, где располагается диваны, журнальный столик и плазменная панель TV. Аванзал помещение для встречи, ожидания гостей и для посетителей, желающих употреблять напитки. Периодически в ресторане устраиваются тематические дни, праздники. Это все обеспечивает приятное времяпрепровождение для посетителей, которые хотят не только вкусно поесть, но и весело провести время. Вечером в ресторане играет живая музыка. Для этой цели в зале расположена эстрада.

## 5. Инженерно – технический раздел

### 5.1 Мероприятия по охране труда, технике безопасности и противопожарные мероприятия

Относительная влажность воздуха для оптимальных условий установлена в теплый период 30-60%, в холодный и переходный периоды года не более 75%.

Скорость движения воздуха в производственных помещениях нормирована следующим образом: в холодный и переходный периоды года – 0,2...0,5 м/с, в теплый – от 0,5 до 1,0 м/с.

Согласно нормам, допустимый верхний предел температуры воздуха на рабочем месте установлен 28 С; допустимая относительная влажность при 25С не более 70%.

Безопасность труда гарантируется при следующих условиях: создание благоприятных санитарно-гигиенических условий, соблюдение правил организации производственных и технологических процессов, внедрение рациональных приемов труда и отдыха, наличие на предприятии комнаты психологической разгрузки.

При разработке организационно технологической и архитектурно-строительной части проекта учтены требования техники безопасности. Так, при расположении в здания на земельном участке предусмотрена хозяйственная зона с подъездными путями к загрузочной площадке. Высота загрузочной платформы от уровня пола цокольного этажа принимается 1,1 метра. Спуск с разгрузочной площадки осуществляется по пандусу.

Типы полов в помещениях приняты согласно требованиям СНиП 2-Л.8-01. Полы предусмотрены с уклоном к трапам не менее 1. При строительстве учтено, что производственные помещения, помещения для посетителей, а также административные помещения имеют естественное освещение.

В предприятиях общественного питания широко применяют электрооборудование. Поэтому на данном предприятии проводятся следующие мероприятия по предупреждению электротравматизма: ограждение токоведущих частей оборудования от случайного соприкосновения, устройство и установка электрооборудования согласно правилам электробезопасности, применение средств индивидуальной защиты (резиновые коврики перед всем электрооборудованием), соблюдение допуска к обслуживанию электрооборудования, проведение обучения работающих и инструктажа по правилам электробезопасности.

Во всех производственных цехах стены облицованы керамической плиткой светлых «холодных» цветов. Это иллюзорно снижает температуру на 1-2 С. Административно – бытовые помещения окрашены в «теплые» тона.

Для улучшения условий труда работников на предприятии используют механизацию тяжелых и трудоемких работ: применяют средства малой механизации. В ресторане используются современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха, проводится профилактическая очистка вентиляционных систем; шум от оборудования уменьшают с помощью специальных шумопоглощающих устройств.

Технологические линии комплектуют с учетом минимально допустимых расстояний между оборудованием, обеспечивающими нормальные условия для монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования. Допустимые расстояния между оборудованием для работы в производственных цехах представлены в таблице 5.3

Таблица 5.3 - Допустимые расстояния между оборудованием в производственных цехах

Вид оборудования	Ширина, м

Пожарная профилактика – это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, предупреждение пожаров и создание условий для успешного их тушения.

В проектируемом предприятии предусмотреть противопожарные мероприятия, например:

- правильное объемно-планировочное решение здания;
- рациональная планировка зала ресторана;
- наличие оборудования, способствующего успешной эвакуации людей (система внутреннего оповещения, аварийное освещение);
- разработка планов эвакуации людей и материальных ценностей;
- инструктаж о правилах пожарной безопасности;
- ограничение применения горючих материалов, а также материалов способных быстро распространять горение по поверхности, для отделки помещений (вестибюля, коридоров, лестниц) через которые проходят пути эвакуации.

На предприятии предусмотреть размещение первичных средств пожаротушения: огнетушители пенные предназначены для тушения возгораний легко воспламеняющихся жидкостей и порошковые для тушения электрических установок находящихся под напряжением; система противопожарного водопровода из стальных труб диаметром 50 мм оснащенные противопожарными кранами к которым присоединены рукава со стволами. Предусмотреть наличие автоматической системы пожарной безопасности (АПС). Основными элементами АПС явля-



ются тепловые, дымовые, световые и комбинированные автоматические извещатели. На предприятии предусмотреть контроль за состоянием огнетушителей.

## 5.2 Мероприятия по гражданской обороне

Гражданская оборона призвана обеспечить защиту населения от факторов массового поражения, сохранить людские ресурсы, добиться максимального ослабления воздействия поражающих факторов.

Предприятия общественного питания в условиях чрезвычайной ситуации призваны решать задачи по обеспечению пострадавшего, пораженного и прочего населения продовольствием, горячей пищей, водой. Для решения этой задачи, наряду с существующей системой снабжения потребуются создание дополнительных подвижных формирований снабжения: подвижных пунктов питания, подвижных пунктов продовольственного снабжения, подвижных пунктов водоснабжения.

При воздействии факторов массового поражения возможны потери, заражение производственного персонала, товароматериальных ценностей, водоисточников. Эти условия создают дополнительные трудности в работе предприятий, потребуют новых, специфических приемов и мер по организации снабжения.

В результате воздействия факторов массового поражения люди, здания и сооружения, транспортные средства, техника, территория, вода, продовольствие и пищевое сырье могут оказаться зараженными радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами. Специальная обработка является составной частью ликвидации последствий воздействия факторов массового поражения и представляет комплекс мероприятий, проводимых с целью восстановления всех свойств пищевых продуктов и воды.

Дезактивация воды проводится путем фильтрования, перегонки, а также с помощью ионообменных смол или отстаиванием.

Перед использованием продовольственных продуктов и пищевого сырья производится обследование их на степень зараженности и пригодности к использованию. В ходе обследования все продукты питания подразделяют на 3-и группы:

- продукты, хранящиеся в герметических упаковках, консервных банках, бочках, термосах;
- продукты, хранящиеся в упаковке, проницаемой для отравляющих веществ (картонные коробки, бумажные и тканевые мешки, деревянные ящики, однослойная полиэтиленовая оболочка);
- продукты, хранящиеся россыпью, в открытой или поврежденной таре, с явными признаками заражения капельно-жидкими отравляющими веществами.

## 6. Экономический раздел

Успех предпринимательской и производственной деятельности предприятия в условиях рынка зависит от многих факторов. Среди них: объем его экономического потенциала, уровень конкурентоспособности, занимаемая доля на рынке продукции и услуг общественного питания, финансовая устойчивость и другие факторы. Определяющими среди этих факторов является величина и эффективность использования экономического потенциала, то есть объем и качество имеющихся в распоряжении материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

### 6.1. Расчет общего объема товарооборота, его состава и валового дохода

Объем выпуска продукции собственного производства (на основании производственной программы) и общего товарооборота являются основными в системе показателей, характеризующих хозяйственную деятельность предприятий общественного питания.

Для расчета товарооборота и валового дохода необходимо иметь информацию о расходе сырья и продуктов на изготовление продукции собственного производства по каждому виду меню, продукции реализуемой вне предприятия, а также данные о количестве покупных товаров.

Размеры наценок на предприятии устанавливаются самостоятельно исходя из конъюнктуры рынка, с учетом возмещения издержек производства и обращения и формирования прибыли. Рассчитать все издержки производства и обращения, на основании которых обосновать и установить наценку. Необходимо рассчитать критический товарооборот проектируемого предприятия.

Ограничение единой наценки до 60% распространяется только на продукцию, изготовленную и реализуемую в предприятиях общественного питания, расположенных по месту учебы детей, студентов.

В соответствии с налоговым кодексом РФ (чII) в редакции Федерального Закона от 29.12.2000 года №166-ФЗ с изменениями и дополнениями принятыми от 22.05.2003 года №55-ФЗ утвержден перечень продовольственных товаров, по которым применяется ставка НДС в размере 10 процентов. По остальным товарам налогообложения производится по налоговой ставке 18%.

### 6.2. Расчет издержек производства и обращения

Расчет расходов в предприятиях общественного питания производится с учетом планируемой величины валового дохода и получения прогнозируемой прибыли, на основании реальных показателей.

Расчет производят по каждой статье издержек производства и обращения.

Статья 1. Автотранспортные расходы.

Сумма издержек при наличии собственного автомобиля складывается:

- сумма расходов на бензин;
- сумма расходов на содержание машины равна 50% от суммы расходов на бензин;

- необходимо учесть расходы в количестве 25% от суммы на содержание автомашины и за экспедирование – 10%.

Итого общая сумма издержек равна XXX рублей в день или XXXXX тыс. рублей в месяц.

## Статья 2. Расходы на оплату труда

Расчет показателей по данной статье производится на основе штатного расписания проектируемого предприятия.

Штатное расписание составляется на основе расчета необходимой средне-списочной численности работников для нормального функционирования предприятий, то есть исходя из объема, условий и режима работы, наличия рабочих мест. В зависимости от доходов и производственной деятельности предприятию рекомендуется предусматривать совмещение профессий, совместительство, а части работников планировать работу на условиях неполного рабочего дня.

Штат предприятия включает: административно - управленческую группу, производственно – цеховой персонал, работников зала или обслуживающий персонал, работников торговой группы, прочих работников.

Численность работников определяют в организационно – технологическом разделе.

Для ресторанов рекомендуется следующий квалификационный состав поварской группы: повара шестого разряда – 30%, повара пятого разряда – 30% повара четвертого разряда – 35% повара третьего разряда 5%.

Численность работников торгового зала устанавливается исходя из норм обслуживания.

На предприятии предусмотреть любую прогрессивную систему оплаты труда, например, сдельно-премиальную форма оплаты труда. Причем схема распределения может быть следующей:

Основная заработная плата + дополнительная (премиальные) = фонд заработной платы

Для различных групп работников премиальные рассчитываются по различным показателям, для того чтобы работников стимулировать в повышении валового товарооборота, повышать уровень обслуживания и качество приготовления блюд. Обязательно предусмотреть систему дополнительного стимулирования работников.

Административно–управленческая группа, товаровед, грузчики и водители экспедиторы могут получать премиальные в зависимости от выполнения валового товарооборота, например в размере 0,5%. Остальные группы работников кроме барменов получают премиальные от товарооборота по продукции собственного производства в размере 3,0%. Бармены получают премиальные от товарооборота по покупным товарам в размере 1,0%. Привести пример расчёта. Данные расчета свести в таблицу 6.3 Основная заработная плата работникам начисляется по штатному расписанию по тарифной сетке или на условия договора. Штатное расписание представлено в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Штатное расписание ресторана

Наименование должности	Количество работников (чел.)	Разряд, категория	Оклад (тыс. руб.)	Районный коэффициент, 15%(тыс.руб.)	Заработная плата (тыс. руб.)
1	2	3	4	5	6
Административно – управленческая группа					
Директор	1				
Бухгалтер - калькулятор	1				
Технолог	1				
Менеджер по снабжению	1				
Итого:	5				
Работники производственной группы					
Шеф - повар	1				
Товаровед кладовщик	1				
Повара	10				
Повара	8				
Повара	2				
Мойщики кухонной посуды	4				
Уборщики	4				
Итого:	30				
Работники торговой группы					
Администраторы зала	3				
Официанты	6				
Бармены	3				
Итого:	12				
Работники торгового зала					
Мойщики столовой посуды	4				
Швейцар - гардеробщик	2				
Уборщики	2				
Итого:	8				
Прочие					

Грузчик	2				
Водитель - экспедитор	2				
Водитель	2				
Итого:	6				
Всего:	61				

Таблица 6.3 - Расчет премиальных выплат работников ресторана

Наименование должности	Количество работников (чел.)	Процент от товарооборота по продукции собственного производства	Процент от товарооборота по покупной продукции	Сумма премиальных (тысяч рублей)
Директор	1			
Бухгалтер - калькулятор	1			
Технолог	1			
Санитарный врач	1			
Менеджер по снабжению	1			
Товаровед кладовщик	1			
Грузчик	2			
Водитель-экспедитор	2			
Водитель	2			
Итого:	12			
Шеф - повар	1			
Повара V	10			
Повара IV	8			
Мойщики кухонной посуды	4			
Уборщики	6			
Администраторы зала	3			
Официанты	6			
Мойщики столовой посуды	4			
Всего:				



посуды					
Прочие					
Всего:	61				

Статья 3. Отчисления на социальные нужды

Составляют 30,1 процента от годового фонда оплаты труда.

Статья 4. Расходы на содержание зданий, помещений, оборудования и инвентаря. Расходы составляют X тыс. рублей в месяц. (Принять самостоятельно).

Статья 5. Амортизация основных средств.

Принимаем во внимание, что стоимость строительства здания 1 м. кв.

30,0 тыс. рублей. Пример расчета по начислению амортизации активной и пассивной частей основных фондов представлен в таблице 6.6

Таблица 6.6 - Начисление амортизации основных средств

Вид основных фондов	Балансовая стоимость основных фондов (тыс. руб.)	Норма амортизационных отчислений, (%)	Сумма амортизационных отчислений (тыс. руб.)
Здания и сооружения		10	
Тепловое оборудование		15	
Холодильное оборудование		10	
Механическое оборудование		20	
Прочее технологическое оборудование, включая подъемники		20	
Автотранспорт		20	
Итого:		-	

Статья 6. Расходы на ремонт основных фондов.

В связи с тем, что здание строится, данная статья не рассчитывается.

Статья 7. Износ санитарной и специальной одежды, столового белья, посуды, приборов и других МБП.

Расчеты представлены в таблице 6.7





Стоимость стирки и глаженья одного килограмма белья в прачечной равна 200 рублей. Тогда расходы на стирку равны: ХХ за месяц, за год.

Всего по статье расходы за год ХХХХ тыс. рублей.

Статья 8. Расходы на топливо, электроэнергию для производственных нужд рассчитываются следующим образом.

Расходы на электроэнергию составляют ХХХ тыс. рублей в месяц. Рассчитать примерное потребление электрической<sup>1</sup> энергии и умножить на стоимость, существующую в данный период.

Всего расходы по статье составляют УУУ тыс. рублей.

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

Пример расчета статьи представлен в таблице 6.10

Таблица 6.10 - Расходы на хранение, подработку и упаковку товаров

Виды расходов	Количество единиц	Цена (руб.)	Сумма (тыс. руб.)

Статья 10. Расходы на рекламу

Принимаем ХХХХХХ тыс. рублей, учитывая расходы на презентацию и изготовление рекламной продукции, световых вывесок, рекламных роликов по радио и телевидению.

Статья 11. Затраты по оплате процентов за пользование займом.

Статья 12. Потери товаров и технологические отходы.

Статья 13. Расходы по таре.

Статья 15. Прочие расходы.

План издержек производства и обращения по проектируемому предприятию представлен в таблице 6.11

Таблица 6.11 - План издержек производства и обращения по проектируемому предприятию

Статьи расходов	Сумма	
	За месяц	За год
Всего издержек производства и обращения, в т.ч.		
Статья 1		
Статья 2		
Статья 3		
и т.д.		

### 6.3 Расчёт критического и планового товарооборота проектируемого предприятия

Представить расчет критического и планового товарооборота, валового дохода по проектируемому предприятию. Примерный сводный расчет товарооборота, его состава и валового дохода представлен в таблице 6.12.

Таблица 6.12 – Примерный сводный расчет товарооборота, его состава и валового дохода

Показатель	Сумма (тыс. руб.)		Удельный вес, проценты к товарообороту
	На день	На месяц	
Розничный оборот по продукции собственного производства			
Розничный товарооборот по покупным товарам			
Итого розничный товарооборот			
Оптовый товарооборот по продукции собственного производства			
Всего валовой товарооборот			
Валовой доход			

### 6.4. Расчет прибыли и рентабельности

Прибыль от реализации продукции определяется как разность между валовым доходом и издержками производства и обращения, налогом на добавленную стоимость

Чистая прибыль представляет собой разницу между валовой (балансовой) прибылью и налогом на прибыль

Рентабельность определяется процентным соотношением чистой прибыли к валовому товарообороту.

Расчет прибыли и рентабельности проектируемого предприятия представлен в таблице 6.13

Таблица 6.13 - Расчет прибыли и рентабельности проектируемого предприятия представлен в таблице

Показатель	Сумма (тыс. руб.)	Процент к товарообороту

## 6.5. Расчет эффективности капитальных вложений

Объем капитальных вложений складывается из затрат на строительство зданий, сооружений и оснащение их торгово-технологическим оборудованием, мебелью и инвентарем. Расчет капитальных вложений производится исходя из средней стоимости строительных работ и стоимости оборудования.

Стоимость строительства определяется по расценкам и тарифам строительных организаций, выполняющих строительные-монтажные работы.

Экономическая эффективность капитальных вложений характеризуется сроком их окупаемости. Срок окупаемости,  $T_{ок}$ , можно найти по формуле:

$$T_{ок} = \frac{C_{осн.} + C_{обор.}}{П}, \quad (6.1)$$

где  $T_{ок}$  – срок окупаемости, лет

$C_{осн}$  – капиталовложения в основные фонды, тыс. руб;

$C_{обор}$  – капиталовложения в оборотные средства, тыс. руб;

$П$  – чистая прибыль, тыс. руб.

Стоимость основных фондов составляет:

Расчет суммы оборотных средств, вложенных в запасы и остатки денежных средств производится по формуле:

$$З_n = \frac{O \times П}{360} \quad (6.2)$$

где  $З_n$  – сумма норматива запаса;

$П$  – норма запаса, в днях;  $П=16,2$  для ресторанов;

$O$  – товарооборот по стоимости сырья.

Необходимо учесть норматив запаса тары, который определяется в процентах от суммы норматива запаса в размере 10% .

Сумма оборотных средств по прочим МБП рассчитывается в размере 20% от суммы оборотных средств по сырью и товарам.

Находим общую сумму оборотных средств

Определяем срок окупаемости,  $T_{ок}$ , лет.

Рентабельность авансируемого капитала определяется по формуле:

$$P_{ак} = \frac{П \times 100}{A_k} \quad (6.3)$$

где  $П$  – чистая прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия;

$A_k$  – авансированный капитал (сумма  $C_{осн} + C_{обор}$ ).

Основные показатели, характеризующие эффективность строительства предприятия представлены в таблице 6.14.

Таблица 6.14 - Основные показатели

Показатель	Планируемые значения	
	Тыс. рублей	Уровень к товарообороту
Валовой товарооборот		
В том числе:		
Оборот по покупным товарам		
Оборот по продукции собственного производства		
Валовой доход, остающийся в распоряжении предприятия		
Издержки производства и обращения		
Прибыль от реализации		
Внереализационные расходы		
Балансовая прибыль		
Чистая прибыль		
Среднесписочная численность работников (чел)		
В том числе:		
работников производства		
Выработка на одного работника предприятия		
в т. ч. работников производства		
Средняя заработная плата одного работника		
В том числе:		
работника производства		
Стоимость основных фондов		
Рентабельность основных фондов		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА  
Кафедра «Товароведение и технология продуктов питания»

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**

Зав. кафедрой «Товароведения и технологии продуктов питания»

профессор, д.т.н. \_\_\_\_\_ Попов В.Г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФАБРИКИ-ЗАГОТОВОЧНОЙ МОЩНОСТЬЮ 5  
ТОНН В СУТКИ ДЛЯ СНАБЖЕНИЯ ПОЛУФАБРИКАТАМИ ВЫСОКОЙ  
СТЕПЕНИ ГОТОВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ В  
Г. ТЮМЕНИ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к бакалаврской работе

БР.19.03.04.03-3030/35а.334.2019.00.ПЗ

**НОРМОКОНТРОЛЕР:**

доцент, к.т.н.

\_\_\_\_\_ /Ф.И.О./

**РУКОВОДИТЕЛЬ:**

доцент, к.т.н.

\_\_\_\_\_ /Ф.И.О./

**РАЗРАБОТЧИК:**

студент группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ /Ф.И.О./

Бакалаврская работа

защищена с оценкой \_\_\_\_\_

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_ /Фамилия И.О./

Тюмень, 2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА  
 Кафедра «Товароведение и технология продуктов питания»

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Товароведения и  
 технологии продуктов питания»,  
 д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ Попов В.Г.  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу  
 (бакалаврскую работу)

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Ф.И.О. руководителя ВКР \_\_\_\_\_

Тема ВКР: Проектирование фабрики-заготовочной мощностью 5 тонн в сутки для снабжения полуфабрикатами высокой степени готовности предприятий быстрого питания в г. Тюмени

утверждена приказом по Подразделению от \_\_\_\_\_

Срок предоставления завершённой ВКР на кафедру «23» июня 20\_\_ г.

Исходные данные к ВКР согласованы с заведующим кафедрой ТТПП профессором, д.т.н. Поповым В.Г.

**Содержание пояснительной записки**

Наименование раздела (главы)	Количество листов	% от объема ВКР	Дата выполнения
Введение	1	0,83	
ТЭО проекта	10	8,26	
Разработка функционального продукта	8	6,61	
Организационно-технические расчеты	70	57,85	
Экономический раздел	19	15,70	
Графический	2	1,65	

Дата выдачи задания

15.04.202

дата

\_\_\_\_\_   
 подпись руководителя

Задание принял к исполнению

15.04.202

дата

\_\_\_\_\_   
 подпись обучающегося

## АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная бакалаврская работа состоит из 121 страниц, включает 8 рисунков, 77 таблиц, 1 приложение.

Ключевые слова: проектирование, фабрика-заготовочная, полуфабрикаты высокой степени готовности, предприятия быстрого питания, функциональный продукт, функциональные ингредиенты, централизованная доставка, расчет цехов, производственная программа.

Цель работы – проектирование фабрики-заготовочной мощностью 5,0 тонн в сутки для снабжения полуфабрикатами высокой степени готовности предприятий быстрого питания в г. Тюмени.

В процессе данной бакалаврской работы произведен анализ работы заготовочных предприятий, разработана производственная программа предприятия, произведены расчеты и подбор различного технологического оборудования, расчеты численности персонала, площадей производственных цехов и различных помещений, основных экономических показателей.

На основании этих данных был построен чертеж предприятия.

Также были произведены расчеты и разработан продукт функционального назначения, который включается в ассортимент предприятия.





• Приложение Б.....	94
• Приложение В.....	95
• Приложение Г.....	96
• Приложение Д.....	97
• Генеральный план.....	
• Графический чертеж.....	
• Спецификация.....	
•	

• В конверте на обороте обложки:

• 1.Отзыв научного руководителя

• 2.Компакт диск CD-RW:

• 2.1 с чертежом (файл Генеральный план.cdw, Технологический чертеж.cdw  
Компас 3d V14 Home)

• 2.2 с презентацией

•

•

•

•

•

•

•

•

•

					БР.19.03.04.03-3030/35а.334.2019.00.ПЗ	Лис
Изм	Лис	№ докум	Под-	Ла-		2

- 
- 
- 
- **Образец рамки!**
- 
- 
- 
- 

					БР.19.03.04.03-3030/35а.334.2019.00.ПЗ	Лис
						2
Изм	Лис	№ докум	Под-	Ла-		

**Выпускная квалификационная работа.** Методическое указание для выполнения итогового дипломного проекта студентов специальности 19.03.01 «Биотехнология» очной формы обучения

Составитель: д.т.н. Попов Владимир Григорьевич

Подписано к печати

Заказ №

Формат 60x84 1/16

Отпечатано на RISO GR 3750

Бум. писч. №1

Уч. изд. л.

Усл. печ. л.

Тираж экз.

---

**Издательство «Тюменский индустриальный университет»**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»

625000, Тюмень, ул.Володарского, 38

Отдел оперативной полиграфии издательства «Тюменский индустриальный университет»

625000, Тюмень, ул.Володарского, 38.

Изм	Лис	№ докум	Под-	Ла-