

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2026 14:33:56
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e6034

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Одобрена
на заседании кафедры

09.12.2025 г.
протокол № 4
Зав. кафедрой Лазарев В.А.

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.
протокол № 4
Председатель (подпись) Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Проектирование предприятий пищевых производств
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования
Форма обучения	очно-заочная
Год набора	2026

Разработана:
Доцент, к.т.н.
Шихалев С.В.

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	5
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	10
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)
---------	---

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Проектирование предприятий пищевых производств» является формирование навыков выполнения расчетов строительной, инженерной и графической частей проекта

реконструкции предприятий пищевых производств на основании существующих государственных стандартов СПДС и иных нормативных документов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					З.е.
	Всего засеместр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 8						
Зачет, Контрольная работа	144	16	8	8	124	4

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
производственно-технологический	

<p>П К - 1</p> <p>Способен проектировать, внедрять и организовывать прогрессивные процессы, оборудование, технологии и средства автоматизации и механизации для производства продуктов питания</p>	<p>ИД-1.ПК-1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды продукции и технологии производства продуктов питания из растительного сырья, из животного сырья, биотехнологической продукции, продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов и переработки продукции растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства; - Специализированное оборудование биотехнологической промышленности и переработки продукции растениеводства и животноводства; - Основы проектного управления и управления рисками при внедрении новых технологий технического обслуживания и ремонт технологического оборудования и процессов, методы организации труда и формы оформления технической документации рационализаторских предложений по совершенствованию технологии технического обслуживания, в организации пищевой и перерабатывающей промышленности
	<p>ИД-2.ПК-1 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания - Разрабатывать программы организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации труда и внедрению новой технологии, по переподготовке специалистов и освоению прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности - Разрабатывать нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности
	<p>ИД-3.ПК-1 Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применения разработанных технологических процессов, оборудования и технологий на предприятиях пищевой промышленности и перерабатывающей промышленности

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч. зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 8		140					

Тема 1.	Организация и методы проектирования предприятий для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	24	2		2	20	
Тема 2.	Генеральный план предприятий для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	29	2		2	25	
Тема 3.	Технологическая часть : план размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	27	2		1	24	
Тема 4.	Особенности проектирования технологических линий и цехов отдельных производств биотехнологической продукции.	32	1		1	30	
Тема 5.	Принципы составления технологических расчетов при проектировании предприятий биотехнологического производства малой	27	1		1	25	
Тема 6.	Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	1			1		

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-6	Реферат(приложение 4)	Темы рефератов в количестве 10 штук	10 баллов
Тема 4	Доклад(приложение 4)	Темы докладов в количестве 7 штук	10 баллов
Тема 2	Отчет с презентацией(Приложение 4)	Темы для отчетов в количестве 10 штук	10 баллов
Промежуточная аттестация(Приложение 5)			
8 семестр (За)	Билет к зачету(приложение 5)	Билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание	100 баллов

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Организация и методы проектирования предприятий для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Организация и методы проектирования предприятий пищевой промышленности : общие значения и методы проектирования</p>
<p>Тема 2. Генеральный план предприятий для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Генеральный план предприятий: 1. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ 2. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 3. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4. ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ</p>
<p>Тема 3. Технологическая часть : план размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Проектирование технологической части : 1. ПРОДУКТОВЫЙ РАСЧЕТ 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ</p>
<p>Тема 4. Особенности проектирования технологических линий и цехов отдельных производств биотехнологической продукции. Стадии проектирования : предпроектные и проектные работы</p>
<p>Тема 5. Принципы составления технологических расчетов при проектировании предприятий биотехнологического производства малой мощности. Проектирование предприятий малой мощности : 1. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ . 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ 3. ВЫБОР АССОРТИМЕНТА ИЗДЕЛИЙ 4. КОЛИЧЕСТВО ПОМЕЩЕНИЙ ОБОРУДОВАНИЯ</p>

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 2. Генеральный план предприятий для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Расчет внутрицехового транспорта</p>
<p>Тема 3. Технологическая часть : план размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Проектирование технологической части : 1. ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ 2. ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 3. ПОДБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ 4. РАСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ 5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПОНОВКЕ ПОМЕЩЕНИЙ 6. ПЛАНИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ 7. РАСЧЕТ РАБОЧЕЙ СИЛЫ</p>

<p>Тема 4. Особенности проектирования технологических линий и цехов отдельных производств биотехнологической продукции. Расчет производственной мощности предприятия</p>
<p>Тема 5. Принципы составления технологических расчетов при проектировании предприятий биотехнологического производства малой мощности. Расчет площадей для основного производства и рабочей силы, подбор ассортимента и количества помещений</p>
<p>Тема 6. Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Правила техники безопасности, пожарной безопасности при проектировании предприятий пищевой промышленности. Анализ естественных и антропогенных опасностей. Методы измерения и оценки условий труда.</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 2. Генеральный план предприятий для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Генеральный план предприятий : 1. ПРАВИЛА БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА</p>
<p>Тема 3. Технологическая часть : план размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Правила компоновки цехов, участков, отделений</p>
<p>Тема 4. Особенности проектирования технологических линий и цехов отдельных производств биотехнологической продукции. Особенности проектирование предприятия по производству спиртных напитков, переработки сырья животного и растительного происхождения, молочной промышленности, хлебопекарных предприятий</p>
<p>Тема 5. Принципы составления технологических расчетов при проектировании предприятий биотехнологического производства малой мощности. Проектирование предприятий малой мощности : 1. ПРИМЕРЫ МИНИ-ПРЕДПРИЯТИЙ 2. МИНИ-ПИВЗАВОД ФИРМЫ «TECHNOEXPORT» . 3. КОНДИТЕРСКИЙ ЦЕХ МОЩНОСТИ 600 ТОНН В ГОД</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Размещается контрольная работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Приложение 6

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ
<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Щетинин М. П., Пасько О. В., Бураковская Н. В. Проектирование предприятий общественного питания. Руководство к выполнению учебных проектов 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]:. - , 2023. - 299 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/513830>

Дополнительная литература:

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Autodesk 3D Studio MAX. Эл. лицензия для вуза. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Учебная версия программы Автокад

<https://www.autodesk.ru/education/home>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

К зачету

1. Цели и задачи проектирования предприятий общественного питания.
2. Порядок и правила проектирования пищевых производств.
3. Применение САПР при проектировании пищевых производств.
4. Классификация предприятий общественного питания.
5. Требования, предъявляемые к проектированию производственных корпусов и цехов предприятия.
6. Назначение СНиП.
7. Требования, предъявляемые к проектированию генерального плана предприятия.
8. Состав помещений предприятий общественного питания.
9. Этапы разработки проектной документации.
10. Разделы проектного задания.
11. Основные строительные материалы.
12. Естественные каменные материалы.
13. Искусственные каменные материалы, их свойства; применение в строительстве.
14. Использование в строительстве растворов.
15. Бетон, железобетон.
16. Гидро- и теплоизоляционные материалы.
17. Отделочные материалы.
18. Конструктивные схемы зданий.
19. Пролет, шаг, сетка колонн.
20. Основания естественные и искусственные.
21. Фундаменты.
22. Конструкции фундаментов.
23. Стены, элементы стен.
24. Назначение стен.
25. Перегородки, материал, область применения.
26. Основные требования к полам.
27. Колонны, сечение, материал.
28. Перекрытия.
29. Окна и двери.
30. Лестничные клетки.
31. Правила оформления плана зданий.
32. Правила оформления разреза зданий.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Примерные практические задания к зачету

Номер задания	Содержание задания	Компетенция
	<i>Задания закрытого типа</i>	
1	Кто может быть лицом, осуществляющим подготовку проектной документации? а) застройщик, индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, заключившие договор подряда на подготовку проектной документации; б) только индивидуальный предприниматель, заключивший договор подряда на подготовку проектной документации; в) застройщик; г) индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, заключившие договор подряда на подготовку проектной документации	ПК-1
2	Какая часть градостроительной деятельности обеспечивает изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования а) инженерные изыскания б) создание рабочей документации в) пуско-наладочная деятельность г) монтажные работы	ПК-1
3	Какое помещение пищевого производства при разработке плана технического оснащения можно отнести основному: а) холодильник; б) административно-бытовой корпус; в) подсобный цех; г) градирия.	ПК-1
4	С целью осуществления технологической компоновки и подбора оборудования каким последовательным перечнем всех основных операций и процессов с указанием применяемого режима и условий необходимо пользоваться: а) ритмом технологического потока; б) блок-схемой; в) графиком работы предприятия; г) технологической схемой производства.	ПК-1
5	Что является отправным пунктом разработки проектной документации? а) согласие субподрядчика; б) приказ главного инженера проекта; в) утвержденное обоснование инвестиций; г) разработка рабочей документации	ПК-1
6	Кто может быть лицом, осуществляющим подготовку проектной документации? а) застройщик, индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, заключившие договор подряда на подготовку проектной документации; б) только индивидуальный предприниматель, заключивший договор подряда на подготовку проектной документации; в) застройщик; г) индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, заключившие договор подряда на подготовку проектной документации	ПК-1
7	Красная линия – это... а) линии, которые обозначают границы территорий общего пользования и подлежат установлению, изменению или отмене в документации по планировке территории; б) линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения);	ПК-1

	<p>в) строения, сооружения, которые не имеют прочной связи с землей и конструктивные характеристики которых позволяют осуществить их перемещение и (или) демонтаж и последующую сборку без несоразмерного ущерба назначению и без изменения основных характеристик строений, сооружений (в том числе киосков, навесов и других подобных строений, сооружений);</p> <p>г) территории, которыми беспрепятственно пользуется неограниченный круг лиц (в том числе площади, улицы, проезды, набережные, береговые полосы водных объектов общего пользования, скверы, бульвары).</p>	
8	<p>К основному производству относится:</p> <p>а) холодильник;</p> <p>б) административно-бытовой корпус;</p> <p>в) подсобные цехи;</p> <p>г) градирня.</p>	ПК-1
9	<p>Последовательный перечень всех основных операций и процессов с указанием применяемого режима и условий называется:</p> <p>а) ритмом технологического потока;</p> <p>б) блок-схемой;</p> <p>в) графиком работы предприятия;</p> <p>г) технологической схемой производства.</p>	ПК-1
10	<p>Проект, предназначенный для многократного использования в строительстве одинаковых по назначению объектов называют...</p> <p>а) типовым;</p> <p>б) индивидуальным;</p> <p>в) для экспериментального строительства;</p> <p>г) реконструкции.</p>	ПК-1
<i>Задания открытого типа</i>		
1	Какой проект предназначен для многократного использования в строительстве одинаковых по назначению объектов с целью сокращения расчетов для проектирования пищевых производств?	ПК-1
2	Как называется деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции, сноса объектов капитального строительства, эксплуатации зданий, сооружений, комплексного развития территорий и их благоустройства.	ПК-1
3	Произведите расчеты производственной мощности предприятий биотехнологической продукции, если известно, что эффективный фонд времени работы предприятия равен 100 дней, а трудоемкость изготовления единицы продукции 10 часов	ПК-1
4	Какая документация содержит материалы в текстовой и графической формах и (или) в форме информационной модели и определяющую архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта	ПК-1
5	Какие линии используют в проекте для обозначения границы территорий общего пользования и подлежат установлению, изменению или отмене в документации по планировке территории	ПК-1
6	Как называется документация, содержащая материалы в текстовой и графической формах и (или) в форме информационной модели и определяющую архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта?	ПК-1
7	Изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования – это...	ПК-1
8	Как называются зоны, для которых в правилах землепользования и застройки	ПК-1

	определены границы и установлены градостроительные регламенты?	
9	Как называется деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции, сноса объектов капитального строительства, эксплуатации зданий, сооружений, комплексного развития территорий и их благоустройства.	ПК-1
10	Чем отличаются объекты капитального строительства и некапитальные строения? (далее - объекты незавершенного строительства), за исключением некапитальных строений, сооружений и неотделимых улучшений земельного участка (замощение, покрытие и другие). Некапитальные строения - строения, сооружения, которые не имеют прочной связи с землей и конструктивные характеристики которых позволяют строениям, сооружениям (в том числе киосков, навесов и других подобных строений, сооружений).	ПК-1

**Приложение 6
к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНЫ
на заседании кафедры биотехнологии и
инжиниринга

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
по дисциплине
Проектирование предприятий пищевых производств**

1. Содержание

Содержание работы должно соответствовать разделу «Состав и содержание контрольной работы» и отражать названия разделов работы. Задание выдает преподаватель. В ином случае выбирается город Свердловской области и предприятие по производству хлебобулочных изделий.

2. Введение

Во введении указывается актуальность работы, причина выбора темы проекта, приводятся некоторые данные по месту строительства.

Затем приводятся цель, задачи и практическая ценность проекта.

Объем введения не более 1 страницы.

3. Техничко-экономический расчет

3.1. Описание места строительства

В этом разделе указывается название города, поселка, где предполагается строительство. Географическое положение. Для большого города указывается район расположения площадки для строительства.

Также приводится численность проживающих в городе, перспективы роста населения.

Затем приводятся данные о климате, о наличии транспортных магистралей и предприятий, производящих подобную продукцию, в том числе их производительность.

4.2. Тип предприятия

Этот раздел приводится в случае, если предприятие оказывает услуги.

4.3. Расчет производительности предприятия

Мощность проектируемого предприятия пищевой промышленности определяется на основании данных по численности проживающих в конкретном населенном пункте и норм потребления изделий на душу населения.

На первом этапе определяется коэффициент прироста населения:

$$K = \frac{\varphi}{e} + \frac{T}{100} \frac{\dot{\varphi}^t}{\varphi}, \quad (1)$$

где T - ежегодный естественный прирост населения, %, ($T = 0,5-1,0$);

t - количество лет, рассматриваемого периода, (5-10 лет).

Численность населения на перспективу определяется умножением численности населения города в год проектирования на коэффициент прироста населения:

$$N_u = N_q K, \quad (2)$$

где N_u – численность населения через 5-10 лет, тыс. человек;

N_q – действительная численность населения, тыс. человек;

K - коэффициент прироста населения.

Размер производственной мощности проектируемого предприятия рассчитывается, исходя из необходимого прироста производственных мощностей хлебозаводов города для удовлетворения потребности населения в хлебобулочной продукции на перспективу в 5-10 лет:

$$\Delta M = M_n - M_q, \quad (3)$$

где ΔM – необходимый прирост производственных мощностей предприятий города через 5-10 лет, т/сут;

M_n – необходимая суммарная производственная мощность предприятий города через 5-10, т/сут;

M_q – суммарная производственная мощность предприятий города на момент проектирования, т/сут.

Необходимая суммарная производственная мощность предприятий города через 5-10 лет определяется по формуле (4)

$$M_n = \frac{N_u \cdot n}{1000}, \text{ Equation.3} \quad (4)$$

где n – норма потребления изделий на душу населения в сутки, г/сут. Принимается 350 г/сут.

Затем определяется суточная производственную мощность проектируемого предприятия по формуле (5):

$$M_n = \frac{\Delta M}{K_m}, \quad (5)$$

где K_m – коэффициент использования мощности предприятия. Он принимается с учетом резерва производственной мощности на период остановок оборудования на капитальный ремонт, либо на случай временного увеличения спроса на изделия в разные дни недели или года. Обычно принимается 0,8.

На основании приведенных выше расчетов устанавливается производственная мощность предприятия пищевой промышленности в условных единицах. Для каждой группы изделий такие условные единицы приводятся в «Нормах технологического проектирования». Так, например, условной единицей производственной мощности хлебопекарного предприятия является 1 т в сутки штучного формового хлеба массой 1кг из ржаной обойной муки. По производственной мощности, рассчитанной в условных единицах, предприятия делятся на группы. Так хлебозаводы делятся на 3 группы:

- хлебозаводы малой мощности – от 20 до 30 т в сутки;
- хлебозаводы средней мощности – более 30 до 90 т в сутки;
- хлебозаводы большой мощности – более 90 т в сутки.

4.4. Ассортимент изделий

Вторым этапом технико-экономических расчетов является выбор ассортимента изделий.

Ассортимент изделий отличается как компонентами, входящими в состав рецептур изделий, так и внешним видом. Например, хлебобулочные изделия могут быть приготовленными только из муки, воды, дрожжей и соли, а могут включать достаточно разнообразное сырьё (сахар – песок, жировые продукты, молочные продукты, орехи, изюм и др.). Хлебные изделия могут вырабатываться формовыми и подовыми. Формовые изделия могут вырабатываться прямоугольной формы, квадратной и круглой. Подовые изделия могут иметь круглую или овальную форму. Могут вырабатываться в виде лепёшек, батонов, плетёнок, ватрушек, хал и т.д.

Изделия пищевой промышленности могут быть предназначены как для широких слоёв населения, так и для профилактики и лечения различных заболеваний, могут вырабатываться как неупакованными, так и упакованными.

С целью систематизации всех видов изделий, вырабатываемых в России, предусмотрено деление их на группы в соответствии с отраслевым разделом общероссийского классификатора продукции. Так, все хлебные изделия делятся на хлеб (из пшеничной муки, ржаной и их смесей), булочные изделия, мелкоштучные булочные изделия, изделия пониженной влажности, пироги, пирожки и пончики и т.д.

Выбор ассортимента изделий обусловлен либо экономическими соображениями, либо большой потребительской способностью определенных изделий, либо соображениями экологической ситуации в населенном пункте. В основном же выбор ассортимента изделий на проектируемом предприятии заключается в наиболее полном обеспечении населения изделиями с учетом уже выпускаемых изделий на других предприятиях города. Результаты выбора ассортимента изделий заносятся в специальные таблицы. Например, ассортимент хлебозавода приводится в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Ассортимент хлебобулочных изделий хлебозавода

Наименование изделия	Масса изделия, кг	Выработка изделий, т/сут	Процент от общего объема производства
Батон молочный	0,4	9,0	30
Батон «Городской»	0,4	10,0	34
Хлеб «Соловецкий»	0,3	1,7	6
Хлеб «Сырный»	0,5	2,8	9
Хлеб подовый из муки высшего сорта	0,5	4,0	13
Хлеб «Пшеничный» из муки первого сорта	0,3	2,5	8

Итого:		30,0	100
--------	--	------	-----

Для выполнения технологического расчета при проектировании кондитерской фабрики (цеха) необходимо иметь данные о сменной, суточной и годовой выработке кондитерских изделий по каждой группе. При выполнении проекта нового предприятия в задании приводится мощность, по которой определяется выработка изделий заданных групп в смену и сутки с учетом указанного режима работы предприятия. Результаты расчета представляются в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Режим работы цеха (предприятия) и групповой ассортимент

Изделия	Процент к общей выработке цеха	Выработка товарной продукции, т			Вид заправки, расфасовки
		В смену	В сутки	В год	
Конфетный цех					
Конфеты с помадны-ми корпусами	29,6	6,8	13,6	3320	В перекрутку
Конфеты без помадок	29,6	6,8	13,6	3320	В перекрутку
Итого	100				
Пастило-мармеладный цех					
Мармелад фруктовый «Яблочно-фруктовый»	32,2	2	4	976	Весовой
Мармелад жележный на пектине «Абрикос»	32,2	2	4	976	Коробка
Зефир на пектине «Ванильный»	19,4	1,2	2,4	586	Весовой
Итого	100				

Как правило, режим работы пищевых производств принимается трехсменным при непрерывной рабочей неделе. Количество рабочих дней в год 330, часов 7920, в том числе основного оборудования 7590 часов.

4.5. Рецептуры изделий

Рецептура – это перечень и соотношение отдельных видов сырья, употребляемого для производства определенного сорта изделий.

Для большинства изделий пищевой промышленности, вырабатываемых по государственным стандартам, существуют **утвержденные (унифицированные) рецептуры**, в которых указываются сорт и расход каждого вида сырья. Эти рецептуры приводятся в специальных сборниках. В таблице 3 дана утвержденная рецептура на батон нарезной из пшеничной муки высшего сорта, массой 0,5 кг.

На основании утвержденной рецептуры лаборатория хлебозавода составляет **производственную рецептуру** (таблица 4), в которой указывается количество сырья с учетом применяемой на данном предприятии технологии и оборудования, а также технологический режим приготовления изделий (температура, влажность, кислотность полуфабрикатов, продолжительность изготовления полуфабриката и изделия и другие параметры).

При составлении технологического режима, обязательно учитываются свойства сырья, а также условия производства (температура помещения, вид и

качество дрожжей, взаимозаменяемость сырья и др.). При составлении производственной рецептуры необходимо учитывать нормы загрузки используемых емкостей (деж, бункеров и др.) сырьем.

Производственную рецептуру и параметры технологического режима после составления проверяют в лабораторных условиях. Так при производстве хлебобулочных изделий режимы проверяют методом пробной производственной выпечки.

Таблица 3 – Унифицированная рецептура на батон нарезной из пшеничной муки высшего сорта

Наименование сырья	Расход сырья, кг
Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	100
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1,0
Соль поваренная пищевая	1,5
сахар-песок	4,0
Маргарин столовый с содержанием жира не менее 82%	3,5

Таблица 4 – Производственная рецептура и режим приготовления батона нарезного из пшеничной муки высшего сорта, массой 0,5 кг (способ приготовления – опарный, периодический)

Наименование сырья, полуфабрикатов и показателей процесса	Расход сырья (кг) и параметры процесса по стадиям	
	опара	тесто
Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	45	55
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1,0	-
Соль поваренная пищевая	-	1,5
Сахар-песок	-	4,0
Маргарин столовый с содержанием жира не менее 82%	-	3,5
Вода	25-30	по расчету
Опара		вся
Температура начальная, °С	28-30	28-30
Продолжительность брожения, мин	210-240	60-90
Кислотность конечная опары, град	3,0-4,0	
Кислотность конечная теста, град, не более		3,5

Заполнять таблицу 4 в контрольной работе не обязательно.

5. Технологическая схема производства

В качестве примера выполнения этого раздела приведена технология и технологическая схема производства обыкновенного.

Технология шоколада. Шоколадные изделия вырабатывают из сахара и какаопродуктов – какао тертого и какао-масла. Какаопродукты получают из какао-бобов на специализированных фабриках и цехах. В шоколад могут входить различные добавки: сухие молоко и сливки, дробленый и тертый обжаренный орех и др. Шоколад подразделяют на: обыкновенный без добавок и с добавками, десертный без добавок и с добавками, пористый и с начинками.

Основным сырьем для производства шоколада являются какао-бобы – семена плодов дерева какао, произрастающего в тропических областях Африки

и Америки. Товарные какао-бобы – это зерна массой 1-2 г, состоящие из оболочки (какаовеллы), ядра и зародыша.

Технологическая схема производства шоколада (рис. 1) состоит из следующих основных операций: первичной переработки какао-бобов, получения какао тертого и какао-масла, получения шоколадных масс, формования шоколада, завертывания и упаковывания.

Первичная обработка какао-бобов. Какао-бобы, поступающие на переработку, вследствие неоднородности по размерам, форме, качеству и содержанию различных примесей подвергаются сортированию и очистке от посторонних примесей на очистительно-сортировочных машинах. После очистки и сортировки какао-бобы хранятся в отдельных бункерах. Затем они поступают на термическую обработку, целью которой являются удаление влаги, улучшение вкусовых свойств и уничтожение микрофлоры. При термической обработке происходит ряд физико-химических изменений: повышается содержание сухих веществ с 92-94 до 97-98%; какаовелла приобретает хрупкость, легко отделяется от ядра, которое также становится более хрупким и легче дробится; происходит стерилизация какао-бобов; значительно улучшаются вкусовые и ароматические свойства за счет уменьшения содержания растворимых дубильных веществ, удаления части летучих кислот, образования веществ со специфическим ароматом. Термическая обработка должна вестись при температуре какао-бобов не выше 120°C.

Получение какао тертого. Эта технологическая стадия включает в себя дробление какао-бобов, сортирование полученной какао-крупки, измельчение какао-крупки, темперирование и хранение какао-тертого. Цель проведения дробления какао-бобов – отделение какаовеллы и ростка от ядра, так как они ухудшают вкус и ценность шоколада. При дроблении какао-бобов ядро превращается в какао-крупку, из которой какаовеллу отделяют отвеиванием, а росток – на триерах. Эти операции осуществляют на специальных дробильно-сортировочных машинах, в функции которых входит также разделение какао-крупки на несколько фракций размером от 8 до 0,75 мм. Крупные фракции крупки используют для получения плиточного шоколада и какао-порошка, а мелкие – для приготовления начинок, конфетных масс и шоколадной глазури. Выход какао-крупки должен составлять 81-83% от массы сырых какао-бобов.

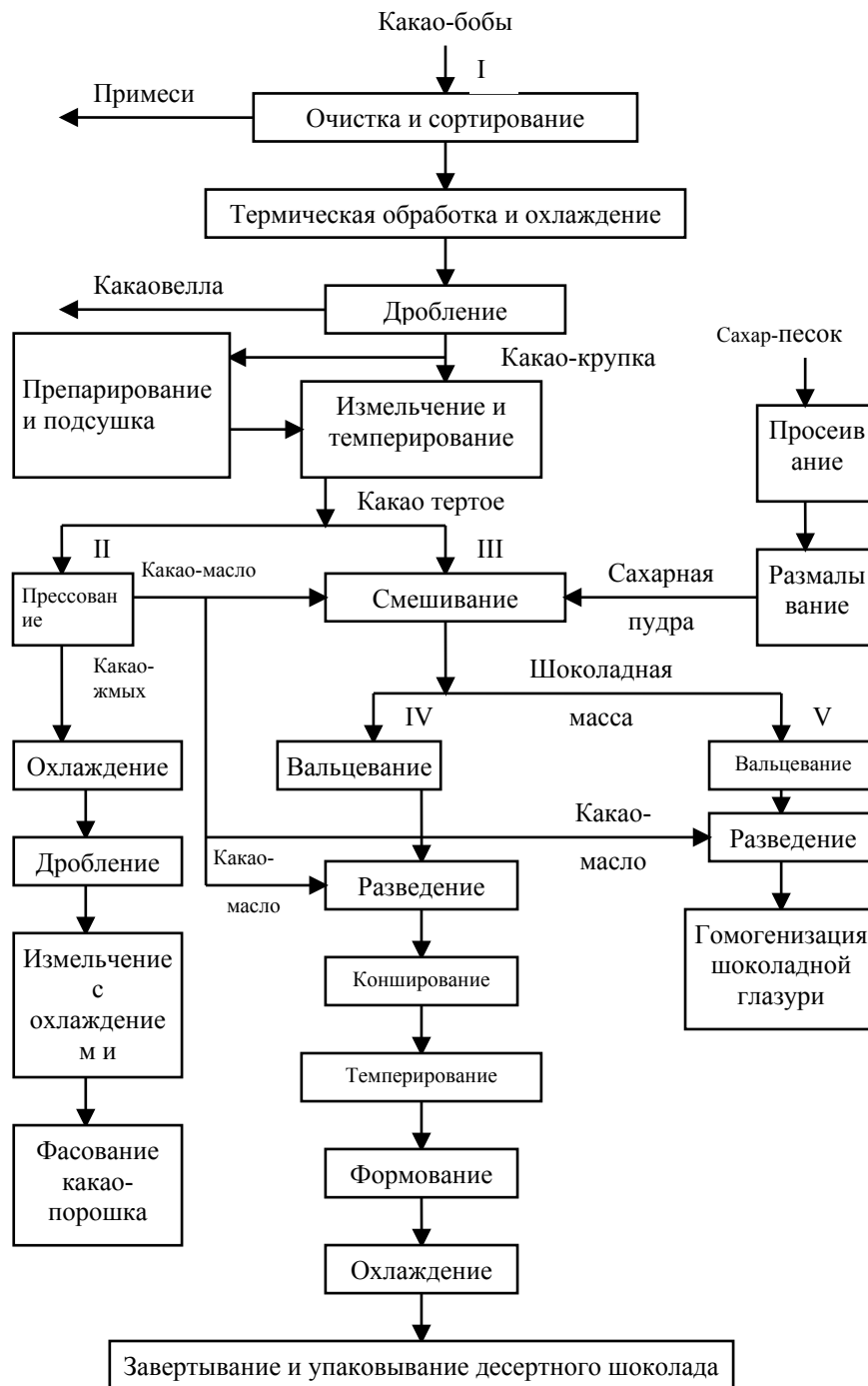


Рис. 1. Принципиальная технологическая схема получения:
 I – какао тертого; II – какао-порошка; III – шоколадной массы; IV – десертного шоколада; V – шоколадной глазури.

В результате измельчения какао-крупки крупных размеров до частиц не более 30 мкм образуется продукт, который называется какао тертым. При измельчении разрушаются клеточные стенки, происходит освобождение какао-масла и образуется суспензия, где жидкой фазой является какао-масло, а твердой – частицы клеточных стенок какао-бобов. При размоле температура массы увеличивается и значительно превышает температуру плавления какао-масла, поэтому какао тертое представляет собой густую сметанообразную жидкость.

Какао-тертое используется затем для приготовления шоколадной массы и для получения какао-масла, которое является вторым основным компонентом производства шоколада. Какао-масло получают прессованием какао тертого на гидравлических прессах при температуре 100°C и давлении 45-55 мПа. При этом отжимается только 44-47% масла. Образующаяся при отжиме твердая масса, содержащая 9-14% какао-масла, называется какао-жмыхом, который служит полуфабрикатом для производства какао-порошка. Полученное какао-масло перекачивается в большие емкости с обогревом и хранится при температуре 50-60°C.

Получение шоколадной массы. Шоколадная масса представляет собой тонкодисперсную смесь сахарной пудры, какао тертого, какао-масла и добавок. Процесс приготовления обычных шоколадных масс состоит из следующих операций: смешивания компонентов, измельчения, разводки и гомогенизации. При этом содержание жиров (какао тертое + какао-масло) должно быть неизменным (32-36%), что необходимо для обеспечения нормальной текучести массы.

После смешивания, при котором какао-масло должно содержаться не выше 26-29%, масса имеет грубый вкус из-за большого числа крупных частиц, поэтому массу подвергают измельчению путем растирания и раздавливания частиц твердой фазы до частиц необходимого размера. Для этой цели используют пятивалковые мельницы.

При введении в провальцованную порошкообразную шоколадную массу оставшегося какао-масла она приобретает жидкую консистенцию. Эта операция называется разводкой. Процесс ведут при 60-70°C для шоколадных масс без добавок и при 45-55°C при обработке шоколадной массы, содержащей добавки. Продолжительность этой операции около 3 ч. Затем в целях получения более однородной массы в нее добавляют соевый фосфатидный концентрат (разжижитель) и подвергают гомогенизации в коншмашинах, эмульгаторах или меланжерах, что приводит к равномерному распределению твердых частиц в какао-масле и снижению вязкости массы.

Формование шоколадных масс. Формование шоколада проводят путем отливки шоколадной массы в формы. При охлаждении происходит кристаллизация какао-масла и шоколад приобретает твердую структуру. Но при охлаждении оно может кристаллизоваться в различные кристаллические формы, что может затруднить извлечение шоколада из формы и привести к образованию на его поверхности серого налета (жировое «поседение»). Для исключения этого явления перед формованием шоколадную массу подвергают темперированию, в результате которого в ней создаются центры кристаллизации устойчивой формы какао-масла. С этой целью шоколадную массу перед формованием перемешивают в строго определенном температурном режиме: быстро охлаждают до 33°C, а затем медленно охлаждают до 30°C, тщательно перемешивая.

Шоколад формуют методом отливки в металлические формы на автоматах различной конструкции.

Для предохранения шоколада от влияния внешней среды, удлинения сроков хранения и придания ему привлекательного внешнего вида шоколад

завертывают в алюминиевую фольгу и художественную этикетку. Хранят шоколад в сухих, чистых, хорошо вентилируемых помещениях при температуре 18°C и относительной влажности 75%. При соблюдении этих условий срок хранения шоколада без добавок составляет 6 мес, шоколада с добавками и с начинкой – 3 мес.

6 Аппаратурно-технологическая схема производства

Кроме технологической схемы в проекте пищевого предприятия разрабатывается аппаратурно-технологическая схема производства изделий, которая является неотъемлемой частью описания пояснительной записки проекта. Она включает последовательность размещения оборудования, трубопроводы, контрольно-измерительные приборы, начиная с подготовки сырья, производства полуфабрикатов и изделий. При этом аппаратурно-технологическая схема выполняется в последовательности технологических процессов слева – направо и сверху – вниз (рис. 2).

Технологические схемы могут выполняться не в масштабе, но в соответствии с «Альбомом условных обозначений технологического оборудования» обозначают отметки уровня условным знаком в виде стрелки.

Название схем должно быть полным и оно должно располагаться под схемами. Например: технологическая схема производства батона «Подмосковный» из муки высшего сорта массой 400 г.

Как правило, такую аппаратурно-технологическую схему можно взять из учебника или из интернета. Самостоятельная разработка схемы не требуется.

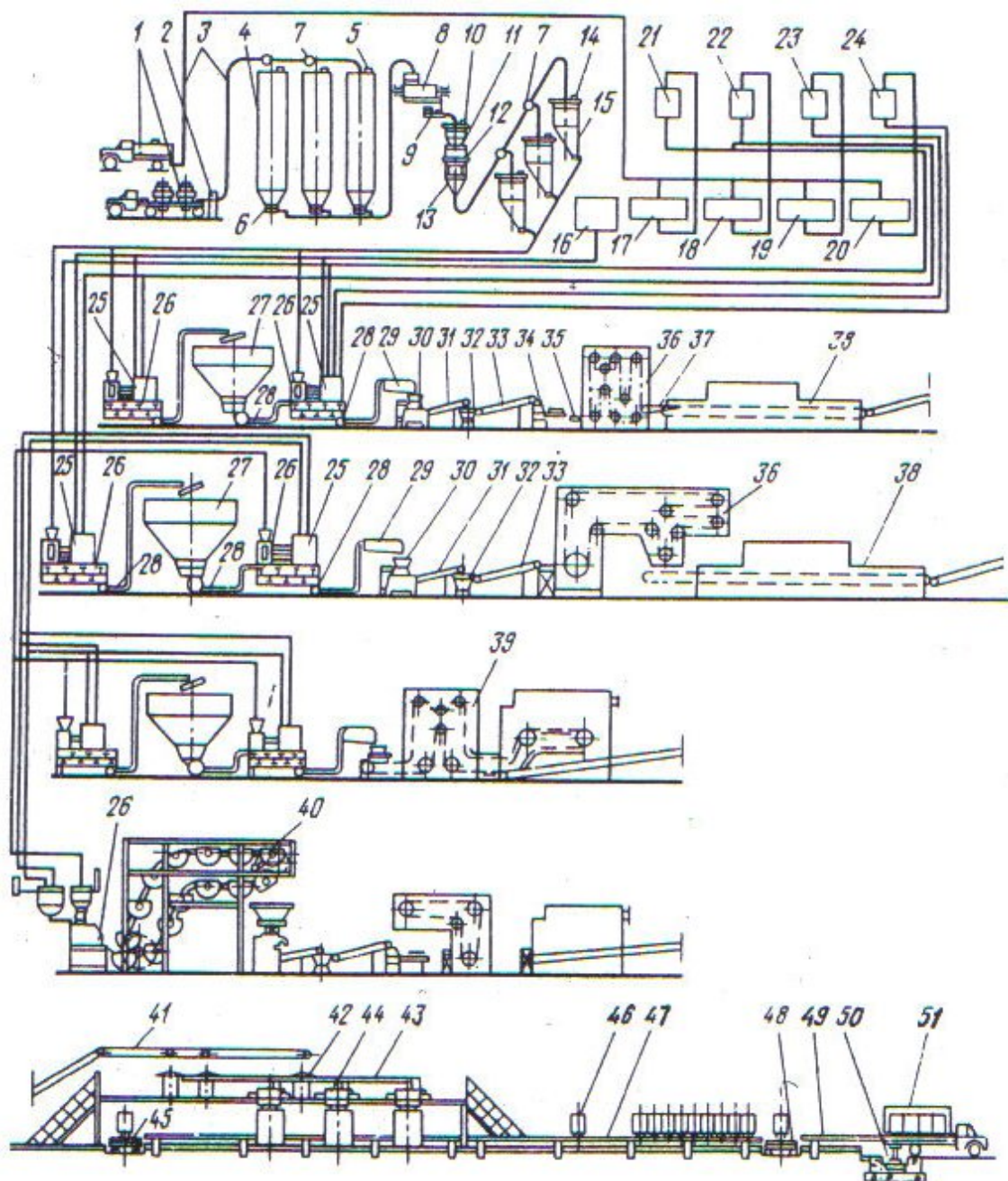


Рис. 2 – Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий на хлебозаводе:

1 – автомуковоз и автотранспорт для бестарной перевозки основного и дополнительного сырья; 2 – присоединительное устройство; 3 – трубопроводы; 4 – силосы для хранения муки; 5,10,14 – фильтры; 6 – роторный питатель; 7 – переключатели; 8 – просеиватель; 9 – питатель; 11 – надвесовой бункер; 12 – автоматические порционные весы; 13 – бункер под весами; 15 – производственный бункер для муки; 16 – сборник для воды; 17,18,19,20 – сборники для соли, дрожжевого молока, раствора сахара, жира; 21,22,23,24 – бачки постоянного уровня для соли, дрожжевого молока, раствора сахара, жира; 25 – дозировочные станции; 26 – месильные машины; 27 – бункера для брожения опары; 28 - лопатные нагнетатели полуфабриката; 29 – корыто для брожения теста; 30 – тестоделители; 31,33,43 – ленточные конвейеры; 32 – округлители; 34 – закаточная машина; 35 – конвейер-укладчик заготовок; 36 – расстойные шкафы; 37 – пересадочный конвейер; 38 – хлебопекарные печи; 39 – расстойно-печной агрегат; 40 – цепной бродильный агрегат; 41 – конвейер для хлеба; 42 – устройство для ориентации хлеба; 44 – хлебоукладочный агрегат; 45 – загрузочная тележка; 46 – контейнер; 47 – накопитель загруженных контейнеров; 48 – комплектующая тележка; 49 – загрузочный конвейер; 50 – механизм стыковки автомобиля; 51 – автохлебозов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Остриков, А. Н. Расчет и проектирование сушильных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки уровня бакалавриата «Продукты питания из растительного сырья» и «Продукты питания животного происхождения» / А. Н. Остриков, М. И. Слюсарев, Е. Ю. Желтоухова. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 352 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71725
2. Рыбаков, Ю. С. Проектирование предприятий пищевой промышленности [Текст] : учебное пособие / Ю. С. Рыбаков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург : [Издательство УрГЭУ], 2015. - 116 с. <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/15/p483341.pdf> 20экз.
3. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по переработке пищевого сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Н. Сон, В. Н. Родин. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 208 с. <http://znanium.com/go.php?id=405422>
4. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 111900 - "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / К. Н. Сон, В. И. Родин, Э. В. Беспанеев. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5857
5. Стабровская, О. И. Проектирование хлебопекарных предприятий [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалиста 260200 "Пр-во продуктов питания из раст. сырья" и по направлению подгот. бакалавра техники и технологии по направлению 260100 "Технология продуктов питания" / О. И. Стабровская, А. С. Романов, А. С. Марков. - Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2011. - 222 с. 4экз.

Дополнительная литература

10. Нормы технологического проектирования предприятий кондитерской промышленности малой мощности. М.: Гипропищепром-1, 1993.- 133 с.
11. Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности. ВНТП 21-92.- Ч.1. Хлебозаводы.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 97 с.
12. Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности. ВНТП 21-92.- Ч.2. Пекарни.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 40 с.
13. Нормы технологического проектирования предприятий макаронной промышленности.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 68 с.
14. Нормы технологического проектирования предприятий кондитерской промышленности. ВНТП 21-92.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 158 с.

15. Нормы технологического проектирования производства маргарина.- М.: Гипропищепром-3, 1993.- 87 с.
16. Ведомственные нормы технологического проектирования предприятий по производству майонеза.- М.: Гипропищепром-3, 1991.- 57 с.
17. Нормы технологического проектирования предприятий пищекокцентратной промышленности.- М.: Гипропищепром-1, 1992.- 47 с.
18. Нормы технологического проектирования предприятий мясной промышленности.- М.: Гипромясомолпром, 1992.- 80 с.
19. Нормы технологического проектирования предприятий молочной промышленности.- М.: Гипромясомолпром, 1992.- 90 с.
20. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник.- СПб: Профессия, 2009.- 416 с.
21. Биотехнология мяса и мясопродуктов: курс лекций /И.А.Рогов, А.П.Жаринов и др.- М.: ДеЛи принт, 2009.- 296 с.
22. Валентас К.Д., Ротштейн Э., Сингх Р.П. Пищевая инженерия. Справочник. – СПб.: Профессия, 2004. – 848 с.
23. Иванова Л.А., Войно Л.И., Иванова И.С. Пищевая биотехнология. Переработка растительного сырья: учебное пособие.- М.: Изд-во «КолосС», 2008.- 472с.
24. Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник.- Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2007.- 415 с.
25. Олейникова А.Я. Проектирование кондитерских предприятий: учебник.- СПб.: ГИОРД; 2014. -416с.
26. Рогов И.А., Антипова Л.В., Шуваева Г.П. Пищевая биотехнология: учебник. – М.: «КолосС», 2004. – 400 с.

Примечание. В списке рекомендуемой литературы приведен перечень источников, которые помогут лишь в начальной стадии разработки. Подбор остальных литературных источников является составной частью курсового проекта.