

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алтынова Надежда Витальевна

Должность: Министр

Дата подписания: 16.06.2026 13:43:57 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ: «Чувашский государственный аграрный университет»

462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

ФАКУЛЬТЕТ BIOTEХНОЛОГИЙ И АГРОНОМИИ

Кафедра биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ТЕХНОЛОГИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ»

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль):

Технология продуктов питания из растительного сырья

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары 2025

УДК 664.66
М 54

Составители:

Ятрушева Елена Сергеевна, доцент кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук;

Чеченешкина Олеся Юрьевна, доцент кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук.

Рецензенты:

Гаврилова Валентина Брониславовна, главный технолог ООО «Колосок»;

Терентьева Мая Генриховна, кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология кондитерских изделий» / составители : Е. С. Ятрушева, О. Ю. Чеченешкина. – Чебоксары : ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2025. – 20 с.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

В методических указаниях приводятся примерные темы курсовых работ, указания по оформлению, содержанию отдельных разделов курсовой работы, особенности выполнения курсовой работы на базе хлебопекарных и кондитерских предприятий, список рекомендуемой и использованной литературы, приложения.

Утверждены методической комиссией факультета биотехнологий и агрономии (протокол № 4 от 26.12.2025 г.).

УДК 664.66

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Положение по организации выполнения и защиты курсовой работы	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
1.2. Темы курсовых работ.....	5
1.3. Структура курсовой работы	6
1.4. Порядок выполнения курсовой работы	7
1.5. Требования к оформлению курсовой работы	8
1.6. Организация выполнения курсовой работы (проекта).....	11
2. Требования к технологической части	12
2.1. Описание технологической схемы	12
3. Расчетная часть.....	12
3.1. Расчет производительности печи для выработки кондитерских изделий	12
3.2. Расчет производственных рецептов	14
3. Технохимический контроль производства и метрологическое обеспечение	17
4. Рекомендуемые источники.....	18
4.1. Основная литература	18
4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	18
Приложения	19

1. Положение по организации выполнения и защиты курсовой работы

1.1. Пояснительная записка

Методические указания по выполнению курсовой работы предназначены для реализации программы подготовки бакалавров по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья. Выполнение курсовой работы рассматривается как вид учебной работы по профессиональному модулю профессионального цикла и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение. Выполнение студентом курсовой работы по дисциплине «Технология кондитерских изделий» проводится с целью: формирования у обучающихся теоретических знаний и практических умений в области управления технологическими процессами производства продуктов хлебопекарной отрасли, их оптимизации на основе системного подхода и использования современных технологических решений, направленных на рациональное использование сырья и получение продуктов с заданными качественными характеристиками.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

ПК-3: Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья

ПК-3.1: Готовит предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки растительного сырья

ПК-3.2: Проводит математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ и расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-3.3: Организует работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.

1.2. Темы курсовых работ

Тему курсовой работы обучающийся выбирает самостоятельно из числа рекомендованных кафедрой, руководствуясь интересом к изучаемой проблеме, практическим опытом, наличием специальной литературы. Темы в методических указаниях носят общий характер, название темы конкретизируется по согласованию с руководителем. При этом в названии темы следует указать вид вырабатываемой продукции. Обучающиеся могут предложить свою тему курсовой работы, при этом тема должна быть актуальная, иметь практическое значение, а также соответствовать специализации и направлениям научно-исследовательской работы кафедры.

1. Аппаратурно-технологическая линия по выпуску заварных пирожных типа «Эклер» производительностью 0,5 т/сут.

2. Кондитерский цех в г. Чебоксары по производству сдобного отсадного печенья, производительностью 4,6 т/сут.

3. Аппаратурно-технологическая линия по производству сдобно-выемного печенья, производительностью 3 т/сут.

4. Аппаратурно-технологическая линия по производству пралиновых глазированных конфет, производительностью 1250 т/год

5. Аппаратурно-технологическая линия по производству формового мармелада, производительностью 3т/сут

6. Аппаратурно-технологическая линия по производству кондитерской фабрики производительностью 0,5 т/сут. по выпуску заварных пирожных типа «Эклер»

7. Аппаратурно-технологическая линия по производству сдобного отсадного печенья, производительностью 4,6 т/сут.

8. Аппаратурно-технологическая линия по производству сдобного выемного печенья, производительностью 3 т/сут.

9. Аппаратурно-технологическая линия по производству заварных пряников производительностью 2,5 тонны в смену.

10. Аппаратурно-технологическая линия с установкой линии по производству бисквитных тортов с формованием в фольгу производительностью 1,0 тонна в смену

1.3. Структура курсовой работы

Оформленная курсовая работа должна иметь следующую структуру:

- титульный лист (оформляется в соответствии с приложением 1);
- содержание (приложение 2);
- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируется цель;
- теоретическая часть – обзор литературы
- технологическая часть;
- расчетно-пояснительная часть;
- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов курсовой работы;
- приложения.

Введение. Рассматриваются основные направления развития производства на современном этапе и перспективы развития производства. Раскрывается актуальность и значение темы, цель и задачи курсовой работы. (Примерный объем раздела 1-2 страницы).

Теоретическая часть. Историческая справка – дается история возникновения и развития, характеристика, особенности (традиции) продукции.

Технологическая часть. Характеристика сырья – описывается классификация, товароведная характеристика, ассортимент и технологический процесс подготовки сырья к производству. Описание схемы технологического процесса – описывается классификация оборудования для производства заданного изделия, особенности технологии при выработке изделия. Исходные данные и требования нормативно-технической документации – указываются: Гост на выработку изделия, унифицированная рецептура из сборника рецептур, описание технологии изготовления изделия.

Расчетно – пояснительная часть.

Для производства кондитерских изделий: Расчет часовой производительности печи - выполнить расчеты, показать полностью ход решения со всеми расчетами, арифметическими действиями и соответствующими пояснениями. Рассчитав искомую величину, необходимо указать ее единицу измерения и записать ответ. При выполнении задания использовать Сборники рецептур. Рассчитать производственную рецептуру на часовую или суточную производительность печи.

Заключение - необходимо сделать выводы и предложения о возможности выработки изделия в производственных условиях, высказать предложения по повышению качества изделия.

Литература - необходимо указать список литературы и других источников, использованных при написании курсовой работы. (Примерный объем этого раздела – 1 страница).

1.4. Порядок выполнения курсовой работы

Выбор темы Распределение и закрепление тем производит преподаватель. При закреплении темы соблюдается принцип: одна тема – один студент. При закреплении темы Вы имеете право выбора по выполнению курсовой работы по той или иной теме из предложенного списка. Перечень тем курсовых работ, закрепленных за каждым студентом учебной группы составляется преподавателем и утверждается заведующим кафедры. Самостоятельно изменить тему Вы не можете.

Получение индивидуального задания. После выбора темы курсовой работы преподаватель выдает Вам индивидуальное задание установленной формы. Обращаем внимание, что индивидуальное задание Вы должны получить не позднее, чем за 2 месяца до выполнения курсового проекта.

Составление плана подготовки курсовой работы. В самом начале работы очень важно вместе с руководителем составить план выполнения курсовой работы. При составлении плана Вы должны вместе уточнить круг вопросов, подлежащих изучению и исследованию, структуру работы, сроки его выполнения, определить необходимую литературу. Обязательно составить рабочую версию содержания курсовой работы по разделам и подразделам. Во избежание проблем, при подготовке курсовой работы Вам необходимо всегда перед глазами иметь:

Подбор, изучение, анализ и обобщение материалов по выбранной теме. Прежде чем приступить к разработке содержания курсовой работы, очень важно изучить различные источники (законы, ГОСТы, ресурсы Интернет, учебные издания и др.) по заданной теме. Процесс изучения учебной, научной, нормативной, технической и другой литературы требует внимательного и обстоятельного осмысления, конспектирования основных положений, необходимых фактов, цитат, что в результате превращается в обзор соответствующей книги, статьи или других публикаций.

Составление списка источников и литературы. В список источников и литературы включаются источники, изученные Вами в процессе подготовки проекта, в т.ч. те, на которые Вы ссылаетесь в тексте курсовой работы. Внимание! Список используемой литературы оформляется в соответствии с правилами, предусмотренными государственными стандартами. Список используемой литературы должен содержать 20÷25

источников, с которыми работал автор курсовой работы. Список используемой литературы включает в себя:

Основная:

- нормативные правовые акты;
- научную литературу и материалы периодической печати;
- практические материалы.

Источники размещаются в алфавитном порядке. Для всей литературы применяется сквозная нумерация.

Дополнительная:

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. - 9-е изд.; перераб. и доп. / Под общ. ред. Л. И. Пучковой. СПб: Профессия, 2005, - 416с.

При ссылке на литературу в тексте курсовой работы следует записывать не название книги (статьи), а присвоенный ей в указателе «Список источников» порядковый номер в квадратных скобках. Например: [7, с. 48]. Ссылки на литературу нумеруются по ходу появления их в тексте. Применяется сквозная нумерация.

Примеры библиографического описания литературы

1. Книги одного, двух или трех авторов:

а) Один автор:

Артемьев А. И. Социология личности / А. И. Артемьев // М.: АрбаТ – XXI, 2001. – 256 с.

Ельмеев В. Я. Теория и практика социального развития : сб. научных трудов / В. Я. Ельмеев // СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 400 с.

б) Два и три автора:

Рензьева, Т. В. Технология кондитерских изделий : учебное пособие для СПО / Т. В. Рензьева, Г. И. Назимова, А. С. Марков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 156 с.

Технология мучных кондитерских изделий : учебное пособие / Г. А. Сидоренко, В. П. Попов, Т. М. Крахмалева, А. Г. Белов. — Оренбург : ОГУ, 2024. — 100 с.

1.5. Требования к оформлению курсовой работы

Все разделы курсовой работы должны быть изложены последовательно в соответствии с содержанием. Работу рекомендуется иллюстрировать схемами, таблицами, графиками, фотоиллюстрациями, рисунками и т.д. В тексте не должно быть сокращений слов, за исключением общепринятых. Работа выполняется в компьютерном варианте на пишчей бумаге на одной стороне листа. Листы нумеруются и сшиваются в папке-скоросшивателе.

Курсовая работа должна начинаться с титульного листа. Титульный лист должен быть оформлен на компьютере. Пример оформления титульного листа и листа с заданием на курсовую работу представлены в приложении №1,2. В работе используется сплошная нумерация страниц. Страницы следует нумеровать, начиная с четвертой. Введение, каждая глава, заключение, а также список использованных источников начинаются с новой страницы.

Текст курсовой работы должен быть напечатан на листах бумаги формата А 4 (210 х 297 мм) на одной стороне листа через 1,5 межстрочный интервал. Размер полей: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм. При работе с компьютером рекомендуется использовать тип шрифта Times New Roman 14 pt, заголовки 16 pt на странице размещать не более 35-40 строк, в каждой строке – не более 70 печатных знаков (букв, цифр, знаков препинания, пробелов). Оптимальный объем текста курсовой работы, не включая приложения, таблицы, рисунки и т. п., составляет примерно 25-30 страниц. Курсовая работа набирается на ПК строго в последовательном порядке. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах или на оборотной стороне листа, и переносы кусков текста в другие места.

Все сноски и подстрочные примечания перепечатывают через один интервал на той странице, к которой они относятся. Нумерация сносок постраничная. Каждая новая глава начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку, приложениям. Расстояние между названием главы и последующим текстом должно быть равно двум интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа. Расстояние между основаниями строк заголовка принимают таким же, как и в тексте. Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовке не допускается. Фразы, начинающиеся с новой (красной) строки, печатают с абзацным отступом от начала строки – 1,25 мм. Таблицы, рисунки, чертежи, графики, фотографии, как в тексте курсовой работы, так и в приложении должны быть выполнены на стандартных листах размером 210 х 297 мм или наклеены на стандартные листы белой бумаги. Подписи и пояснения к фотографиям, рисункам должны быть с лицевой стороны. Текст, рисунки, фотографии должны быть без пометок, карандашных исправлений, пятен и загибов, дорисовка букв чернилами не допускается. Все ошибки и опечатки необходимо исправить. Число исправлений должно быть минимальным: на страницу не более пяти

исправлений от руки чернилами черного цвета. Рисунками называются все иллюстрации (фотографии, схемы, карты, планы, графики и пр.). Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной подписью, включающей название рисунка и необходимые пояснения, в частности, расшифровку условных обозначений. Подпись печатается под рисунком в одну строку с его номером. Рисунки нумеруются последовательно в пределах каждой главы арабскими цифрами. Рисунок, заимствованный из другого источника, должен содержать указание на этот источник. Номер рисунка должен состоять из номера главы и порядкового номера рисунка, например: Рис. 1.2. Модель управления технологического процесса. При ссылке на рисунок в тексте указывается, например: Как показано на рис. 2.4,...; Как видно из графика (рис. 1.2),...; На гистограмме (см. рис. 1.2) проиллюстрирована зависимость...; Образцы приведены на рис. 3.2. Страницу с рисунком размещают в тексте рукописи сразу же за страницей, текст на которой поясняется данным рисунком и нумеруется при сквозной нумерации рукописи.

Возможно помещение рисунка в отдельное приложение. Числовые данные и лексические перечни должны быть оформлены в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь содержательный заголовок и расшифровку условных обозначений. Таблицы, заимствованные из другого источника или составленные по данным другого источника, должны содержать указание на этот источник. Таблицы печатают в тексте работы или на отдельной странице.

Примечания и сноски к таблице располагаются непосредственно под таблицей. Номер таблицы должен состоять из номера главы и порядкового номера таблицы, например: Таблица 1.2 - Унифицированная рецептура. При ссылке на таблицу в тексте указывается, например: Как показано в табл. 2.4,...; Как видно из табл. 1.2,... Страницу с таблицей размещают в тексте сразу же за страницей, текст на которой поясняется данной таблицей. Возможно помещение таблицы в отдельное приложение. Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз (см. таблицы 3, 4).

Общие правила представления формул.

В формулах и уравнениях условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать обозначениям, принятым в действующих государственных стандартах. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, например: Масса теста M_t , кг. При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков,

не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений. Формулы и уравнения располагают на середине строки, а связывающие их слова (*следовательно, откуда* и т.п.) – в начале строки. Например: Масса теста M_m , кг определяется по формуле ,

$$M_m = M_e + M_c, \quad (1)$$

где M_e - вода на замес теста, кг;

M_c - масса сырья в тесте, кг.

1.6. Организация выполнения курсовой работы (проекта)

Общее руководство и контроль за ходом выполнения курсовой работы (проекта) осуществляет преподаватель соответствующей дисциплины.

Основными функциями руководителя курсовой работы (проекта) являются:

- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсовой работы (проекта) В ходе консультаций преподавателем разъясняются назначение и задачи, структура и объем, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на, выполнение отдельных частей курсовой работы (проекта), даются ответы на вопросы студентов;

- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы,

- контроль хода выполнения курсовой работы (проекта).

Курсовая работа (проект) оценивается по пятибалльной системе. Положительная оценка по той дисциплине, по которой предусматривается курсовая работа (проект) выставляется только при условии успешной сдачи курсовой работы (проекта) на оценку не ниже «удовлетворительно».

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе (проекту), предоставляется право выбора новой темы курсовой работы (проекта) или по решению преподавателя, доработки прежней темы и определяется новый срок для ее выполнения.

2. Требования к технологической части

2.1. Описание технологической схемы

В этом разделе студенты на основании задания должны дать краткое последовательное описание технологического процесса производства, начиная с хранения и подготовки сырья и заканчивая хранением готовой продукции и отправкой ее в торговую сеть. При описании необходимо указать точное название и марку каждого вида технологического оборудования. Описание должно соответствовать изображенной схеме технологического процесса заданного изделия. При описании стадий технологического процесса необходимо указывать все технологические параметры.

3. Расчетная часть

3.1. Расчет производительности печи для выработки кондитерских изделий

Ведущим технологическим оборудованием, определяющим мощность предприятия, являются кондитерские печи.

Производительность печи зависит от размера пода печи, размеров и массы изделий, продолжительности выпечки.

Выпечку печенья обычно осуществляют на поду печи. Желательно при проектировании устанавливать на предприятии однотипные печи по одной линии фронта.

Часовая производительность туннельной печи с ленточным подом P_n , кг/ч рассчитывается по формуле:

$$P_n = N * n * m * 60 / t_b, \quad (1)$$

где N – количество рядов изделий по длине пода печи, шт.;

n – количество изделий в одном ряду по ширине пода печи, шт.;

m – масса одного изделия, кг;

t_b – продолжительность выпечки, мин.

а) изделия круглой формы

Количество рядов изделий по длине пода печи N , шт. рассчитывается по формуле:

$$N = (L - a) / (d + a), \quad (2)$$

где L – длина пода печи, мм;

a – зазор между изделиями, мм ($a = 5 \div 10$ мм);

d – диаметр изделия, мм.

Полученный результат округляется до меньшей целой цифры.

Количество изделий по ширине пода печи n , шт.

$$n = (B - a) / (d + a), \quad (3)$$

где B – ширина пода печи, мм;

a – зазор между изделиями, мм ($a = 5 \div 10$ мм);

d – диаметр изделия, мм.

Полученный результат округляется до меньшей целой цифры.

б) изделия квадратной или прямоугольной формы:

Количество рядов изделий по длине пода печи N , шт.

$$N = (L - a) / (b + a), \quad (4)$$

где L – длина пода печи, мм;

a – зазор между изделиями, мм ($a = 5 \div 10$ мм);

b – ширина изделия, мм.

Полученный результат округляется до меньшей целой цифры.

Количество рядов изделий по ширине пода печи n , шт.

$$N = (B - a) / (l + a), \quad (5)$$

где B – ширина пода печи, мм;

a – зазор между изделиями, мм ($a = 5 \div 10$ мм);

l – длина изделия, мм.

Полученный результат округляется до меньшей целой цифры.

Суточная производительность печи по каждому изделию $P_{сут}$,

кг/сут рассчитывается по формуле:

$$P_{сут} = P_{п} * T, \quad (6)$$

где T – продолжительность работы печи в сутки, ч.

Продолжительностью работы печи принимается:

а) при трехсменном режиме работы:

в 1 смену – 7,67 ч;

в 2 смены – 15,34 ч;

в 3 смены – 23 ч.

б) при двухсменном режиме работы:

в 1 смену – 11,5 ч;

в 2 смены – 23 ч.

Один час отводится на переход с сорта на сорт и наладку оборудования. В зависимости от задания принимается время выпечки

кондитерских изделий в течение одной, двух или трех смен. Может быть предусмотрена выпечка изделий и в течение нескольких часов.

Определив часовую, суточную производительность печи по каждому изделию, необходимо графически изобразить схему расположения изделий на поду с указанием размеров изделий и пода печи.

3.2 Расчет производственных рецептур

Основными нормативными документами для изготовления кондитерских изделий являются Сборники унифицированных рецептур, Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания и технологические инструкции по производству изделий.

В рецептурах указано определенное соотношение компонентов сырья для производства данного наименования изделия.

Технологические инструкции включают в себя основные стадии получения готового продукта с учетом последних достижений научно-технического прогресса.

Рецептуры, как и кондитерские изделия, могут быть по расчету простыми (однофазными) и сложными. Простые рецептуры состоят из одной или двух фаз производства (сахарное печенье, неглазированные пряники). Сложные – из двух или более фаз (торты, пирожные).

При производстве печенья все сыпучее сырье загружают при замесе теста и на последующих фазах технологического процесса не добавляют. Поэтому данную рецептуру рассчитывают как однофазную. В производстве тортов и пирожных полуфабрикатами служат: выпеченный полуфабрикат, кремы, сиропы, помады и т.д.

Рецептура состоит из наименования изделия, текстовой части и таблицы.

Текстовая часть рецептуры для мучных кондитерских изделий включает краткую характеристику, определяет форму изделия, весовое или штучное, его отделку и массу единичного изделия или число штук в 1 кг. Указываются также допустимые отклонения по основному объективному показателю качества изделия – влажности.

Таблица содержит графы с наименованиями всех видов сырья в натуре и в сухих веществах на загрузку (для простых изделий) или на 1 т фазы (для сложных изделий) и на 1 т готовой продукции.

При производстве изделий происходят потери сырья при приготовлении полуфабрикатов и в целом готовых изделий, с учетом которых рассчитаны сводные рецептуры.

Расчет простой (однофазной) рецептуры состоит в пересчете расхода сырья на требуемую выработку готовых изделий.

Рецептуры рассчитывают на основе исходных данных, которые можно разбить на три основные группы:

1. Перечень наименований и количественных соотношений компонентов (столбцы 1 и 3 соответственно).

2. Нормы потерь сухого вещества, сырья и полуфабрикатов по фазам производства и на изготовление всего изделия. Эти нормы принимают по справочной литературе, нормативной документации или на основании имеющихся данных по сходным фазам технологических процессов подобных изделий в действующих унифицированных рецептурах. Нормы потерь для новых видов изделий можно определить экспериментально с последующим утверждением в установленном порядке. Этот показатель рационально внести в основную таблицу, поместив в специальной строке в столбце 1, между строками «Итого» и «Выход».

3. Рецептурное содержание сухих веществ в каждом наименовании сырья и полуфабрикатов (столбец 2). Значение их можно получить вычитанием из 100 значений их влажности. Массовую долю сухих веществ готового изделия проставляют в столбец 2, строка «Выход»;

Весь расчет рецептур ведут в килограммах, и расход сырья получают в килограммах на 1 т незавернутой продукции.

Расчет рецептур проводят путем последовательного заполнения таблицы следующей формы, предусмотренной стандартом.

При расчете рецептур рационально между строками «Итого» и «Выход» поместить дополнительную строку «Потери», в которой фиксировать в столбце 1 значение потерь в процентах, а в столбцах 4, 6, 8 – массу потерь сухих веществ в килограммах.

Таблица 1 – Форма таблицы для расчета рецептур

Сырье и полуфабрикаты	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья, кг					
		на загрузку		на 1 т полуфабриката		на полуфабрикат для 1 т незавернутой продукции	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
1	2	3	4	5	6	7	8
.....							
.....							

Итого
Выход

Рецептуры рассчитывают в следующей последовательности:

1. Определяют расход всех компонентов на загрузку в сухих веществах С (в кг) по формуле:

$$C = H * A / 100, \quad (7)$$

где Н – расход сырья в натуре, кг;

А – массовая доля сухих веществ, %;

2. Определяют итог расхода сырья на загрузку * в сухом веществе С_{ИЗ} (в кг) по формуле:

$$C_{ИЗ} = C_1 + C_2 + \dots + C_n, \quad (8)$$

где С₁, С₂ и т.д. – расход сырья (отдельных компонентов) в сухом веществе.

3. Определяют выход сухого вещества в 1000 кг готового изделия по формуле:

$$C_{ВТ} = H_{ВТ} * A_{Г} / 100, \quad (9)$$

4. Рассчитывают итог расхода сырья в сухом веществе на 1 т готовой продукции С_{ИТ} (в кг) с учетом потерь сырья по формуле:

$$C_{ИТ} = C_{ВТ} * 100 / (100 - П), \quad (10)$$

где П – потери сухого вещества, %

5. Определяют массу потерь сухого вещества при изготовлении 1 т готовой продукции в кг по формуле:

$$ПТ = C_{ИТ} - C_{ВТ}, \quad (11)$$

6. Определяют расход всех компонентов в сухом веществе на 1 т готовой продукции в кг. Для этого расчета предварительно устанавливают коэффициент пересчета К. его определяют как отношение суммарного расхода сырья на 1 т готовой продукции к суммарному расходу сырья на загрузку (все в сухом веществе). Коэффициент рассчитывают с точностью не менее чем пятого знака по формуле:

$$K = C_{ИТ} / C_{ИЗ}, \quad (12)$$

7. Рассчитывают расход каждого компонента на 1 т готовой продукции в сухом веществе С_Т (в кг) по формуле:

$$C_{Т} = C_3 * K, \quad (13)$$

правильность расчета проверяют, сопоставляя сумму всех полученных значений для каждого вида сырья с итогом расхода сырья в сухом веществе, полученном ранее (С_{ИТ}).

* индексы при значениях С, Н и др. означают: сверху «З» - на загрузку, «Т» - на 1 тонну; внизу «И» - итог суммирования по столбцу, «В» - выход, «Г» - готовые изделия.

8. Определяют расход всех компонентов сырья в натуре на 1 т готовых изделий – N^T по формуле:

$$N^T = C_T * 100 / A, \quad (14)$$

Для видов сырья, у которых «А» условно принято за «0» (эссенция, аммоний и т.п.), расчет производят по формуле:

$$N^T = N^3 * K, \quad (15)$$

9. Определяют итог расхода сырья в натуре на 1 т готовой продукции – $N_{И}^T$

$$. N_{И}^T = \sum N^T \quad (16)$$

3. Технохимический контроль производства и метрологическое обеспечение

В этом разделе студент приводит характеристику работ по организации ТХК технологического процесса в отделениях х/з. Схему ТХК рекомендуется приводить в виде таблицы.

Таблица 2 – Схема технохимического контроля

Объекты контроля	Что контролируется	Метод контроля	ГОСТы на метод контроля
Мука и т.д.	Вкус, цвет, запах, влажность	Органолептически: высушивание в шкафах СЭШ-3М	9404-60 - // -

На предприятиях большое значение имеет метрологическое обеспечение производством. Основными объектами, подлежащими регламентации по вопросам метрологического обеспечения продукции отрасли, являются:

- номенклатура нормируемых метрологических характеристик средств измерений;
- методы и средства проверки средств измерений отраслевого назначения;
- нормы точности измерений массы и параметров состава и свойств сырья, п/ф и готовой продукции;
- номенклатура и нормы точности измерений параметров технологических процессов и оборудования и назначения средств измерений для их контроля.

4. Рекомендуемые источники

4.1. Основная литература

1. Рензьева, Т. В. Технология кондитерских изделий : учебное пособие для СПО / Т. В. Рензьева, Г. И. Назимова, А. С. Марков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 156 с.

2. Скобельская, З. Г. Технология кондитерских изделий. Расчет рецептур : учебное пособие для вузов / З. Г. Скобельская. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 84 с. — ISBN 978-5-507-51168-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/506170> (дата обращения: 31.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Организации	Адрес
Справочно-поисковые системы	
Рамблер	http://www.rambler.ru
Яндекс	http://www.ya.ru
Ресурсы ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com

Приложения

Приложение 1

Образец титульного листа курсовой работы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции

Курсовая работа
по дисциплине
«Технология кондитерских изделий»

На тему: _____

Выполнил студент 4 курса
группы ПР-411
факультета биотехнологий и агрономии
специальности 19.03.02 Продукты
питания из растительного сырья
Сидоров Иван Петрович
№ зачетной книжки 04159
Проверил: _____

(должность, ФИО преподавателя)

Чебоксары 2025

Образец оформления содержания курсовой работы

Содержание

Введение

1. Обзор литературы

1.2 Классификация и пищевая ценность кондитерских изделий

1.3 Основное и дополнительное сырье кондитерского производства

3. Технологическая часть

3.1. Описание технологической схемы производства мучных или сахаристых кондитерских изделий на примере любого кондитерского предприятия или УНПЛ по хлебопечению Чувашский ГАУ

4. Расчетная часть

4.1 Расчет производительности печей

4.2 Расчет производственной рецептуры

5. Упаковка и хранение кондитерских изделий

6. Технохимический контроль производства и метрологическое обеспечение

Список использованной литературы

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ»**

**Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из
растительного сырья**

**Направленность (профиль):
Технология продуктов питания из растительного сырья**

**Квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Форма обучения – Очная, заочная**

**Составители:
Е. С. Ятрушева, О. Ю. Чеченешкина.**

Объем 21 л.

Подписано в печать 24.12.2025 г. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная

Усл. п.л. – 2,54. Тираж 50 экз. Заказ № ____.

Отпечатано в соответствии с представленным
оригинал-макетом отделом информационных технологий и полиграфии ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ
428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, дом № 29