

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**«Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств»
(Б1.Б.22)**

Направление подготовки: 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Профиль подготовки: «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1	Организация самостоятельной работы	3
2	Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	3
2.1	Цели и задачи курсового проекта	3
2.2	Порядок и сроки выполнения курсового проекта	3
2.3	Структура курсового проекта	4
2.4	Требования к оформлению курсового проекта	5
2.5	Критерии оценки	10
2.6	Рекомендуемая литература	11
3.	Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	15
4	Методические рекомендации по подготовке к занятиям	17
4.1	Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Оборудование для подготовки сырья к производственным операциям.	17
4.2	Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением	17
4.3	Лабораторная работа 3-4 (ЛР-3-4) Определение размера сит, используемых для просеивания зерна и продуктов размола.	17
4.4	Лабораторная работа 5 (ЛР-5) Устройство воздушно-ситовых сепараторов и определение эффективности их работы	18
4.5	Лабораторная работа 6 (ЛР-6) Устройство и принцип работы машин для калибровки	18
4.6	Лабораторная работа 7 (ЛР-7) Устройство и принцип действия вальцового станка	19
4.7	Лабораторная работа 8 (ЛР-8) Определение геометрических и кинематических параметров вальцового станка	19
4.8	Лабораторная работа 9 (ЛР-9) Устройство измельчающих машин ударного действия	20
4.9	Лабораторная работа 10 (ЛР-10) Устройство двухвалковых шелушителей	20
4.10	Лабораторная работа 11 (ЛР-11) Устройства и принцип действия шелушительного постава	21
4.11	Лабораторная работа 12 (ЛР-12) Устройства и принцип действия рассевов	21
4.12	Лабораторная работа 13 (ЛР-13) Устройство и принцип работы вымольной машины	21
4.13	Лабораторная работа 14 (ЛР-14) Устройство основных рабочих органов макаронного прессы	22
4.14	Лабораторная работа 15 (ЛР-15) Устройство и принцип действия хлебопекарной печи шкафного типа	22
4.15	Лабораторная работа 16 (ЛР-16) Устройство сепаратора-сливкоотделителя	23
4.16	Лабораторная работа 17 (ЛР-17) Устройство и принцип действия центрифуги	23
4.17	Лабораторная работа 18 (ЛР-18) Устройство и принцип действия волчка	23
4.18	Практическая работа 19-20 (ЛР-19-20) Расчет и подбор оборудования для размольного отделения мукомольного завода	24

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1 Организация самостоятельной работы

№ п.п	Наименование тем	Количество часов по видам самостоятельной работы				
		Подготовка контрольной работы (проекта)	подготовка рефератов	ИДЗ	СИВ	ПкЗ
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные виды технологического оборудования	8	-	-	1	1
2	Оборудование зерноперерабатывающих предприятий	16	-	-	1,5	1,5
3	Оборудование для переработки продукции животноводства	14	-	-	1,5	1,5

ИДЗ-индивидуальные домашние задания

СИВ-самостоятельное изучение вопросов

ПкЗ- подготовка к занятиям

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

2.1 Цели и задачи курсового проекта

Курсовое проектирование – важнейшая часть учебного процесса. Основная цель выполнения курсового проекта— закрепить полученные в ходе изучения дисциплины знания студента и развить у него навыки самостоятельного решения проблем.

Задачи, которые преследует подготовка и написание курсового проекта:

- 1) научить студента самостоятельно разрабатывать программу исследования конкретных проблем и проекты разрешения этих проблем;
- 2) привить ему навыки подбора и изучения справочной литературы, методических рекомендаций, других источников информации;
- 3) научить студента самостоятельно систематизировать конкретный материал, анализировать его и на этой основе делать соответствующие выводы и предложения с обоснованием их эффективности;
- 4) развить умение студента правильно оформлять результаты исследования, сочетая письменное изложение с использованием таблиц, диаграмм, графиков.

2.2 Порядок и сроки выполнения курсового проекта

Курсовой проект является самостоятельной научной работой студента. Он не должен походить на реферат или доклад по теме. К курсовому проекту предъявляются следующие требования:

1) работа должна быть выполнена на актуальную, имеющую практическое значение тему, по обоснованному плану;

2) она должна быть написана на основе глубокого изучения справочной, специальной литературе по рассматриваемой проблеме, а также монографий и статей, посвященных избранной теме;

3) курсовой проект должен свидетельствовать о том, что ее автор знает современные теоретические и методические основы рассматриваемой темы;

4) курсовой проект должен свидетельствовать о том, что ее автор умеет работать с литературными источниками: находить необходимый материал, анализировать точки зрения различных авторов, на основе анализа давать свои оценки и формулировать собственные выводы;

5) курсовой проект должен соответствовать изложенным указаниям относительно объема, структуры работы и в то же время содержать элементы оригинального, творческого подхода к решению тех или иных вопросов темы.

Соблюдение перечисленных требований является критерием для определения оценки курсового проекта.

2.3 Структура курсового проекта

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке предельно кратко и технически грамотно ставят задачи, которые требуется решить. Объем пояснительной записки 20-35 страниц.

Листы в пояснительной записке располагают в следующей последовательности: содержание записки; текст пояснительной записки; литература.

Содержание пояснительной записки должно включать следующие разделы:

1. Введение

2. Теоретическая часть, в которую входят:

- классификация, устройство, принцип действия машин и аппаратов;

- расчет и подбор технологического оборудования;

3. Выводы

4. Список литературы

5. Приложения

Характеристика каждого раздела приведена ниже.

Введение. В этом разделе отражают актуальность выбранной темы, ее значимость. Указываются цели и задачи проектирования. Объем раздела не более 2 страниц.

Теоретическая часть. В этом разделе необходимо отметить состояние изученности вопроса на основании имеющихся литературных данных. При составлении обзора используется не менее 10-15 источников литературы. Изложение обзора строится по принципу постепенного сужения диапазона рассматриваемых вопросов, от общего к конкретному, в соответствии с темой исследований. Необходимо указать новые марки оборудования, материалы и технологии переработки продукции растениеводства, показать ценность этих продуктов, ассортимент. По наиболее принципиальным вопросам необходимо сделать обобщающее заключение, выразить свое мнение. Если в литературе имеются противоречия по изучаемому вопросу, то необходимо сопоставить разные мнения, выразить свое отношение к ним. Объем данного раздела 7-10 страниц.

В данном разделе приводится классификация машин и аппаратов, соответствующих теме курсового проекта, технологические схемы оборудования с указанием основных конструктивных элементов, марки, принцип действия и технологический процесс.

Расчет и подбор технологического оборудования. Технологический проект разрабатывают на основании полученного задания, он является основанием расчета и выбора оборудования перерабатывающих производств.

В этом разделе приводится расчет оборудования для отдельных технологических операций.

При расчете и подборе оборудования следует руководствоваться следующими положениями:

- выбирают оборудование максимальной производительности, которое может быть загружено на проектируемом предприятии;
- стремятся к минимальным габаритам каждого оборудования;
- выбирают наиболее современное и экономичное оборудование;
- вычисления делают до первого знака после запятой и округляют до целого числа.

К этому разделу относится графическая часть проекта: схема технологического оборудования на листе А1. Объем раздела 5-10стр.

Графическая часть проекта. Для нее составляют чертеж – схему технологического оборудования. Графическая часть выполняется в карандаше на чертежной бумаге формата А1. Схему технологического оборудования вычерчивают в произвольном масштабе. На чертеж наносится оборудование в соответствии с принятым условным обозначением каждой машины. Около каждой машины должны стоять марка. На рассевах и ситовеечных машинах указывают нумерацию сит.

Лист, на котором выполнена технологическая схема, должен иметь штамп основной надписи, над которым размещают таблицу технической характеристики технологического оборудования (спецификацию). Расстояние между таблицей и основной надписью не менее 12мм. Штамп основной надписи выполняют по ГОСТ 2.104.

Выводы. Текстовую часть пояснительной записки заканчивают выводами, в которых подводят итоги проделанной работы, обращают внимание на использование достижений промышленности. Выводы даются на основании технологического и экономического анализа данных. Они должны вытекать из анализа проведенных исследований, быть четко и лаконично сформулированы.

2.4 Требования к оформлению курсового проекта

При оформлении пояснительной записки к курсовому проекту должны соблюдаться ряд требований, определяемых ГОСТ 2.106-96 «Общие требования к текстовым документам» с учетом специфики документа учебного характера и требований учебного заведения.

Ниже приводятся единые требования ко всем видам текстовых документов, в том числе и к пояснительным запискам к курсовым проектам, которые выполняются студентами на кафедре.

Общие требования

1. Текст должен быть написан или напечатан на нелинованной писчей бумаге стандартного формата А4. Текст следует размещать на одной стороне, он должен быть написан черными чернилами, аккуратно, четким почерком, без помарок. При использовании компьютерного набора текст печатают кеглем 14 через 1,5 интервала. При машинописной печати текст следует печатать через 2 интервала.

Опечатки, описки, графические неточности (не более 5 поправок на странице) следует устранять черными чернилами или тушью после аккуратной подчистки. Повреждение листов, помарки, следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

2. Текст на листе следует располагать с учетом следующих правил: размер левого поля - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - не менее 20 мм, нижнего - не менее 20 мм.

3. Каждый раздел (главу) текста рекомендуется начинать с нового листа. Это же относится ко всем структурным частям работы (введению, заключению, приложениям и др.).

Каждый пункт текста и перечисление записывают с абзаца, т.е. с отступом от начала строки, равным 15 мм. Цифры, указывающие номера пунктов, не должны выступать за границу абзаца.

Наименования разделов (глав) и подразделов (параграфов) - заголовки - должны быть краткими. Названия разделов печатают заглавными буквами (допускается выделение их жирным шрифтом), названия подразделов - печатают строчными буквами (первая буква, естественно заглавная; допускается выделение жирным шрифтом). Заголовки не подчеркивают.

Переносы слов в заголовках не допускаются, точки в конце заголовков не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть равным 15 мм. Расстояние между заголовками раздела (главы) и подраздела (параграфа) - два интервала. Расстояние от последней строки текста до заголовка следующего подраздела — четыре интервала.

4. Нумерация страниц должна быть сквозной, включая титульный лист, таблицы, графики, компьютерные распечатки. Номер страницы на титульном листе не ставят.

Номера страниц проставляют в правом углу основной надписи арабскими цифрами.

5. Числа в тексте следует писать, соблюдая следующие правила:

- однозначные количественные и порядковые числительные, если среди них нет единиц измерения величины, пишут словами (например: по первому варианту);
- сложные прилагательные, первой частью которых являются числительные, а второй - метрические меры, проценты и т. п., пишут так: 10%-ный, 5-метровый, но трехполюсный, трехколесный и т. д.;
- не ставят падежные окончания в порядковых числительных, если они расположены за существительным, к которому относятся (например: в табл. 10, на рис. 5, см. приложение 2).

6. Текст на иностранных языках, в т. ч. отдельные слова, должен быть напечатан или вписан от руки тушью или черными чернилами.

7. Разделы работы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами с точкой.

Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела также ставится точка. Как разделы, так и подразделы могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Пример нумерации раздела, подразделов, пунктов и подпунктов:

2. - второй раздел;

2.1. - первый подраздел второго раздела;

2.1.1. - первый пункт первого подраздела второго раздела;

2.1.1-1. - первый подпункт первого пункта первого подраздела второго раздела.

Использование к рубрикации букв русского или латинского алфавитов (а, б, в,..., а, Ь, с,..., строчных или заглавных, в сочетании с круглыми скобками, точками или без них) не допускается.

Содержащиеся в тексте пункта или подпункта перечисления требований, указаний, положений можно обозначать арабскими цифрами со скобкой, например: 1), 2), 3) и т. д. Каждое перечисление после круглой скобки начинают со строчной буквы. После каждого перечисления ставится точка с запятой, после последнего - точка. Использование для этих целей букв русского и латинского алфавитов (строчных или заглавных) не рекомендуется.

8. Условные буквенные обозначения (символы) величин, условные графические обозначения (математические и др.) должны удовлетворять требованиям государственных стандартов.

Формулы могут располагаться непосредственно в тексте (простые и короткие формулы) или отдельными строками. Формулы можно вписывать от руки. Формула не должна нарушать синтаксический строй фразы, поэтому в тексте знаки препинания ставят в соответствии с обычными грамматическими правилами.

Знаки препинания между формулами, следующими одна за другой и не разделенными текстом, отделяют запятой или точкой с запятой. Эти знаки препинания помещают непосредственно за формулами до их номера.

Значения буквенных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны расшифровываться непосредственно под формулой.

Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они указаны в формуле.

При наличии в работе более одной формулы нумерацию формул выполняют арабскими цифрами в пределах раздела.

9. Используемые в тексте сокращения и аббревиатуры должны быть общепринятыми, например: г. (год), гг. (годы), в. (век), т. е. (то есть), и т. д. (и так далее), и др. (и другие), и пр. (и прочие), см. (смотри), ср. (сравни), н. э. (нашей эры), г. (город), доц. (доцент), проф. (профессор), акад. (академик), США, РФ.

Внутри предложения слова «и другие», «и тому подобное», «и прочие», «так как» (т. к.), «например» (напр.), «около» (ок.) не сокращают.

Допускается применение сокращений понятий и аббревиатур, относящихся к определенной области знания, но в этом случае их перечень с расшифровкой должен быть помещен в начало работы (после содержания). 10. Рекомендуемая форма записи даты может быть проиллюстрирована следующими примерами: 05.01.98 г.; 5 января 1998 г.; в 1997—1998 гг. (не допускается «в 1997-98 гг.»); 80-е годы XX века; XX в.

11. Ссылки на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишут сокращенно и без значка «№» (например: рис. 3, табл. 5, с. 31, гл. 3); если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их следует писать полностью (например: «из рисунка видно», «результаты, приведенные в таблице, показывают»).

Сноски к таблицам должны быть напечатаны непосредственно под таблицей.

12. Приложения оформляются как продолжение работы. В него нельзя включать список использованной литературы, справочный аппарат и т. п. [Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в верхнем правом углу слова «Приложение» и обязательно иметь тематический заголовок. Приложения нумеруются, если их количество больше одного.

Нумерация страниц приложения продолжает общую нумерацию страниц основного текста.

Ссылки на приложения даются в круглых скобках со словом «смотри» в сокращении [например: (см. приложение 3)].

Приложения, в зависимости от их содержания и связи с основным текстом, могут помещаться до или после списка использованной литературы.

Спецификации к чертежам, выполненные, по стандарту, следует помещать в конце пояснительной записки.

13. Каждая цитата в тексте должна сопровождаться ссылкой на источник. Ссылка может быть подстрочной (в виде сноски) или в виде номера источника из списка использованной литературы. В последнем случае номер заключается в квадратные скобки (например: [5], [31]). Если ссылка дана с указанием источника, то она приводится с номером страницы (например: [8, с. 52], [31, с. 18-23]).

Требования к отдельным видам текстового материала

1. Таблицы состоят из следующих элементов: порядкового номера, тематического заголовка, боковика, заголовков вертикальных граф (головки), горизонтальных и вертикальных граф основной части.

Если в работе более одной таблицы, то их нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Например: табл. 2.1 (первая таблица второго раздела). Допускается сквозная нумерация таблиц.

Над правым верхним углом таблицы должна быть надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера в виде арабской цифры без знака «№» (например: Таблица 2). Надпись «Таблица» при наличии тематического заголовка располагают над заголовком. Если в работе только одна таблица, то ее номер ей не присваивается и надпись «Таблица» не делают.

Все таблицы желательно располагать по тексту сразу после их первого упоминания. Допускается располагать таблицу на следующей после ссылки странице. Если таблица располагается на нескольких страницах, то головку таблицы повторяют и над ней помещают слова «Продолжение таблицы» с указанием ее номера.

Если головка громоздкая, то можно не повторять ее, при этом нумеруют графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Ссылки на таблицы по тексту являются необходимым требованием.

Графу «№ п/п» в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных в боковике таблицы порядковые номера указывают в графе перед их наименованием.

Если все цифровые данные в таблице выражены одной и той же единицей физической величины, то ее сокращенное обозначение размещают над таблицей. В случае использования в графах таблицы различных единиц, их указывают в заголовке каждой графы. Если все данные в строке таблицы приведены для одной величины, то единицу величины размещают в соответствующей строке боковика.

2. Любой график, помещаемый в пояснительной записке, кроме геометрического образа, должен содержать ряд вспомогательных элементов: |

- словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;
- оси координат, шкалу с масштабами и числовые сетки;
- числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей.

Оси абсцисс и ординат графика вычерчиваются сплошными линиями. На концах координат осей стрелок не ставят. По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного и они кратки. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи. Если кривая, изображенная на графике, занимает небольшое пространство, то для экономии места числовые деления на осях координат можно начинать не с нуля, а ограничивать теми значениями, в пределах которых рассматривается данная функциональная зависимость.

3. Все иллюстрации (фотографии, схемы, графики и пр.) именуются рисунками. Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела (главы) арабскими цифрами. Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой (например: «Рис. 1.2»),

При ссылке на рисунок следует указывать его полный номер (например: «(рис. 1.3)»). Повторные ссылки даются с сокращенным словом «смотри» (например: «(см. рис. 1.3)»).

Рисунки должны размещаться сразу после ссылки на них, или на следующей странице (если они располагаются на отдельной странице). Желательно вертикальное расположение рисунков.

Подпись под каждым рисунком включает номер и - в одну строчку с ним - содержательную часть (например: «Рис. 5. Классификационная схема», «Рис. 2. Общий вид машины»).

Титульный лист

1. Все текстовые работы, представляемые студентами, должны иметь титульные листы.

2. Титульный лист должен иметь следующую информацию:

Название, вуза, института (факультета), кафедры, темы работы, название дисциплины, Ф.И. автора, Ф.И. руководителя, город и год написания работы печатают с выравниванием строки по центру листа.

Название кафедры приводится в кавычках, полным и официальным в соответствии с уставом ВУЗа.

Ученые звания и степени должностных лиц в принятых сокращениях размещаются перед фамилиями. Указание званий и степеней рекомендуется, но не является обязательным. В любом случае должно быть соблюдено единообразие формы.

Сокращения слов, их переносы, постановка точек на титульном листе не допускаются. Все правила написания названий вуза, факультета, кафедры, наименования работы, ее темы - те же, что и при написании заголовков в тексте.

Содержание

1. Содержание определяется характером работы. Но в любом случае, работа должна содержать введение, основную часть, состоящую из разделов и подразделов, пунктов, подпунктов, заключения, приложений (при необходимости), списка использованной литературы.

Введение, заключение, приложения, список использованной литературы не нумеруются (!). Нумеруются только разделы основной части. В «Содержание» вносят только три (!) ступени рубрикации, т. е. разделы, подразделы и пункты.

2. «Содержание» размещают непосредственно после титульного листа и печатают теми же шрифтами (при компьютерном наборе), что и названия (заголовки) соответствующих частей в тексте.

Заголовки всех частей работы (разделов, подразделов, пунктов) должны быть напечатаны с отступами. Пример:

1.....
1.1.....
1.2.....
1.3.....
1.3.1.....
1.3.2.....
2.....
2.1.....
2.2.....
2.2.1.....

3. В «Содержании» обязательно должны быть указаны номера страниц, на которых размещается начало каждой части работы (разделов, подразделов, пунктов).

Колонку с номерами страниц размещают у правого края листа. Последнее слово каждого заголовка и соответствующий номер страницы можно соединить штриховой или точечной линией.

Библиографический список

1. Библиографический список размещают в конце основной части под заголовком «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ» (только в такой формулировке!). Заголовок печатают заглавными буквами, как и названия всех разделов.

2. Литература перечисляется в алфавитном порядке фамилий авторов или названий (когда автор не указан). Порядковый номер обозначается арабскими цифрами без знака

«№». Допускается разделение списка литературы по языкам, т. е. сначала книги на русском языке, потом - на иностранных языках. Но при этом нумерация источников должна быть сквозной.

3. Сведения о книгах, брошюрах должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), заглавие издания, место издания, издательство, год издания, количество страниц. Название места издания указывается без сокращений, в именительном падеже. Допускается сокращение только для двух городов: Москва (М) и Ленинград (Л), Санкт-Петербург (СПб).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, название издания (журнала), название серии (если таковое имеется), год выпуска, том (при необходимости), номер выпуска (журнала), страницы, на которых напечатана статья.

Порядок выполнения основной и дополнительных надписей на графической части проекта

Содержание, расположение и размеры граф основной надписи, дополнительных граф к ней, а также размеры рамок на чертежах и схемах должны соответствовать форме 1.

Основная надпись, дополнительные графы к ней и рамки выполняют сплошными основными и сплошными тонкими линиями по ГОСТ 2.303. Основную надпись располагают в правом нижнем углу конструкторских документов.

Для быстрого нахождения на чертеже (схеме) составной части изделия или его элемента рекомендуется разбивать поле чертежа (схемы) на зоны. Отметки, разделяющие чертеж (схему) на зоны, рекомендуется наносить на расстоянии, равном одной из сторон формата А4.

Отметки наносят:

по горизонтали - арабскими цифрами справа налево;

по вертикали - прописными буквами латинского алфавита снизу вверх.

Зоны обозначают сочетанием цифр и букв, например: 1А, 2А, 3А, 1В, 2В, 3В и т.д.

На чертежах (схемах) с одним обозначением, выполненных на нескольких листах, нумерация зон по горизонтали должна быть сквозной в пределах всех листов.

В графах основной надписи и дополнительных графах (номера граф на формах показаны в круглых скобках) указывают значения соответствующих реквизитов или атрибутов.

2.5 Критерии оценки:

Критерии оценки и максимальное количество баллов.

№	Критерии оценки	Баллы
1	соблюдение сроков сдачи работы	5
2	правильность оформления работы	5
3	грамотность структурирования работы	5
4	наличие иллюстрирующего/расчетного материала	5
5	использование современной литературы	5
6	использование зарубежной литературы	5
7	актуальность темы	5
8	сбалансированность разделов работы	5
9	правильная формулировка целей и задач исследования	10
10	соответствие содержания заявленной теме	10
11	практическая значимость результатов работы	10
12	степень самостоятельности выполнения	10
13	наличие элементов научного исследования	10
14	умение докладывать результаты и защищать свою точку зрения	10
ИТОГО:		100

2.6 Рекомендованная литература.

2.6.1 Учебная литература

1. Бутковский, В.А. Технология перерабатывающих производств/В.А. Бутковский, А.И. Нерко, Е.М. Мельников. – М.: Интерграф сервис, 1999.- 472 с.
2. Бутковский В.А., Птушкина Г.Е. Технологическое оборудование мукомольного производства.-М.: Агропромиздат,1999.-254с.:ил.
3. Гинзбург, М.Е. Технология крупяного производства/М.Е.Гинзбург.- М.:Колос,1989.-256 с.
4. Гордеев, А.С. Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий / А.С.Гордеев, А.А.Курочкин, А.И. Завражнов, Г.В.Шабурова, В.Д.Хмыров. - М.: ИК «Родник», 2001.
5. Гордеев, А.С. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства / А.С. Гордеев, В.М. Горшенин, А. И. Завражнов, В. Д. Хмыров. – М.: ИК «Родник, 1999.
6. Драгилев А.И. Технологическое оборудование предприятий перерабатывающих отраслей АПК: учебник /А.И. Драгилев,, В.С. Дроздов.-М.: Колос,2001.-352с
7. Жискин, Я.М. Технология и оборудование крупяного производства /Я.М. Жискин. – М.: Колос, 1976. 127 с.
8. Золотарев С.М. Проектирование мукомольных, крупяных и комбикормовых заводов. Изд. 2-е, доп. И перераб. М.: Колос. 1976.-288с.
9. Кожарова, Л.С. Основы технологии комбикормового производства /Л.С. Кожарова. – М.: Агропромиздат, 1987. – 215 с.
10. Кинягин М.Ф. Оборудование предприятий по хранению и переработке плодов и овощей. М.: Изд-во МСХА, 2000г.
11. Куликов В.Н., Миловидов М.Е. Оборудование предприятий элеваторной и зерноперерабатывающей промышленности. -М.:Агропромиздат, 1991.-383с.
12. Личко, Н.М. Технология переработки продукции растениеводства /Н.М. Личко. - М.: Колос 2000г.
13. Машины и аппараты пищевых производств. В 2кн. Учеб.для Вузов./под. ред. В.А.Панфилова.-М.: Высш.шк., 2001
(Машины и аппараты пищевых производств, 1 книга.- Учеб.для Вузов./под. ред. В.А.Панфилова.-М.: Высш.шк., 2001 Машины и аппараты пищевых производств, 2 книга.- Учеб.для Вузов./под. ред. В.А.Панфилова.-М.: Высш.шк., 2001)
14. Мерко, И.Т., Погирной Н.Е., Касьянов Б.В. и др. Проектирование зерноперерабатывающих предприятий с основами САПР / И.Т. Мерко, Н.Е. Погирной, Б.В. Касьянов. и др. - М.: Агропромиздат, 1989.
15. Миочинский, П.Н. Производство комбикормов / П.Н. Миочинский, Л.С. Кожарова. – М.: ВО «Агропромиздат»,1991. – 288 с.
16. Остриков А.Н., Парфенопуло М.Г., Шевцов А.А. Практикум по курсу «Технологическое оборудование». –Воронеж. Гос. Технол. Акад. –Воронеж, 1999. – 424с.
17. Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах (часть 1, часть 2).- М.: ВНПО «Зернопродукт», 1991.
18. Правила организации и ведения технологического процесса на крупозаводах (часть 1, часть 2).- М.: ВНПО «Зернопродукт», 1991.
19. Птушкина Г.Е., Товбин Л.И. Высокопроизводительное оборудование мукомольных заводов.-М.: Агропромиздат,2005.-288с.:ил.
20. Птушкина А.Т., Новицкий О.А. Автоматизация производственных процессов в отрасли хранения и переработки зерна. – М.: Колос, 1979. – 335с.
21. Скрипников Ю.Г., Горенков Э.С. Оборудование предприятий по хранению и переработке плодов и овощей. М.: Колос, 1993г.

22. Трисвятский, Л. А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов /Л.А. Трисвятский. - М.: Колос 1991г.
23. Хроменков В.М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик: учебник/ Хроменков В.М.-СПб.:ГИОРД,2002.-496с
24. Чеботарев О.И. Технология муки, крупы и комбикормов: учебное пособие/ Чеботарев О.И., Шадзо А.Ю., Мартыненко Я.Ф..-М.:ИКЦ»МарТ».-Ростов-н/Д:Изд.центр»МарТ»,2004.-688с
25. Широков, Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей / Е.П.Широков. - М.: Колос 1990г.

2.6.2 Справочные материалы

1. ВНТП 02-85 Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Минпищепром СССР, 1985.
2. ВНТП-04-88 Ведомственные нормы технологического проектирования крупяных заводов. – М.: Минхлебпродуктов, ЦНИИпромзернопроект, 1989.
3. ВНТП-03-89 Ведомственные нормы технологического проектирования мельничных предприятий. – М.: Минхлебпродуктов, ЦНИИпромзернопроект, 1989.
4. ВНТП 19-86 Нормы технологического проектирования межхозяйственных, колхозных и совхозных предприятий по производству комбикормов. – М.: Госагропром СССР, 1986.
5. ВНТП 16-88 Ведомственные нормы технологического проектирования заводов и пунктов послеуборочной обработки и хранения продовольственного зерна и семян зерновых. зернобобовых масличных культур и трав. – М.: Госагропром СССР, 1988.
6. Инструкция по технологическому проектированию предприятий по переработке плодов и овощей в колхозах и совхозах. - Орел: Гипронисельпром. 1989.
7. Каталог машин и оборудования для перерабатывающих отраслей АПК (хлебопекарная и макаронная промышленность).
8. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции (ОНТП-6-88). - Орел: Гипронисельпром. 1989.
9. Правила организации и ведения технологического процесса на крупяных предприятиях. Часть 1,2.-М.,1990.
10. Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах. Часть 1,2.-М.,1991.
11. Строительный каталог. Типовые проекты зданий и сооружений. – М.: ЦИТП, 1989.
12. СНиП 11-89-80 Генеральные планы предприятий. Нормы проектирования.
13. СИ 245-71 Санитарные нормы водоснабжения и канализации.
14. СНиП 11-2-81 Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений.
15. СНиП Производственные здания промышленных предприятий.
16. СНиП 3.03.01-81 Несущие и ограждающие конструкции
17. ПЭУ, ПТЭ, ПТБ, ЕСКД.
18. <http://www.mcx.ru> – сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
19. <http://www.agrots.ru> – сайт ЗАО «АгроТрейдСервис».

Ниже показан образец титульного листа и содержания курсового проекта

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Факультет агротехнологий, землеустройства и пищевых производств

Кафедра «Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной
продукции»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине

«Оборудование и автоматизация перерабатывающих
производств»

по теме: «.....»

Руководитель: Иванова Л.В.

«__» _____ 20__ г.

Исполнитель:

Студент(ка) __тех

«__» _____ 20__ г.

Оренбург – 201__ г.

Содержание

Введение.	3
1. Теоретическая часть	5
1.1 Классификация, устройство и принцип действия сепаратора-молокоочистителя.	5
1.2 Гомогенизаторы молока	8
2 Расчетная часть.	13
2.1 Расчет сепаратора - молокоочистителя	14
2.2 Расчет гомогенизатора	18
Выводы.	21
Список использованной литературы.	22
Приложения.	23

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

3.1 Наименование вопроса: Технологическое оборудование для формования путем прессования и придания формы.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: оборудование для формования путем штампования (прессования) с целью придания полуфабрикату определенной формы, изменения его плотности; оборудование для формования путем экструзии (выдавливания) через формующее отверстие матрицы различными нагнетателями; оборудование для округления, раскатки, вытяжки и другого.

3.2 Наименование вопроса: Элементы системы автоматизированного проектирования технологических линий.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: при разработке технологии обработки на автоматизированном оборудовании необходимо учитывать требования автоматизированного производства: простоту ориентации, загрузки и выгрузки, удобство транспортирования, установки и фиксации заготовки, возможность одновременной обработки нескольких поверхностей и автоматического контроля; необходимую точность ориентации заготовки в системе координат станка, надежность автоматической фиксации и закрепления заготовки, выполнение всего технологического процесса без смены баз, автоматическую загрузку и межагрегатное транспортирование заготовок, оборудование выбирают в зависимости от методов и сложности обработки поверхностей заготовки, масштаба выпуска.

3.3 Наименование вопроса: Технологическое оборудование для производства овсяных хлопьев.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Начальные стадии технологического процесса производства овсяных хлопьев «Геркулес» выполняются при помощи комплексов оборудования для хранения, очистки, сепарации и транспортирования сырья. Приемку сырья осуществляют при помощи весов, сепараторов и вспомогательного оборудования. Ведущий комплекс линии состоит из пропаривателей, темперирующих сборников, плющилок, оборудования для просеивания и охлаждения хлопьев.

Завершающий комплекс оборудования линии обеспечивает упаковывание, хранение и транспортирование готовых изделий. Он содержит фасовочно-упаковочные машины и оборудование экспедиций и складов готовой продукции.

3.4 Наименование вопроса: Технологическое оборудование макаронного производства.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: подготовка сырья к производству, включающая в себя хранение, просеивание и дозирование муки, а также подготовку питьевой воды и добавок-обогащителей; дозирование и смешивание всех предусмотренных рецептурой ингредиентов с последующим вакуумированием крошкообразной тестовой массы; замешивание и прессование теста с последующим формованием и резкой сырых тестовых заготовок; сушка, стабилизация и охлаждение заготовок макаронных изделий; подготовка к упаковке макаронных изделий с последующей упаковкой в торговую и потребительскую тару.

3.5 Наименование вопроса: Технологическое оборудование кондитерского производства.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

для производства и обработки кондитерского теста применяют: тестораскаточные машины ; тестомесы .

Для производства песочного, сахарного печенья, пряников, заварных пироженных используют формовочные и отсадочные машины.

Выпекание изделий производится в печах: ротационных, ярусных, подовых печах, печи для выпечки вафельных листов .

Для механизации приготовления различных кондитерских смесей - кремов, белковых масс, муссов используют планетарные миксеры;

При производстве изделий из слоеного теста, охлаждения декораций для тортов из шоколада, фиксации их форм. применяют холодильные столы для охлаждения.

Глазировочные машины используют для обливания изделий жидким шоколадом или глазурью.

Применение различных дозаторов позволяет наносить продукты слоем, декорировать, наполнять изделия начинками, дозировать продукты в различные формы.

Темперающие машины предназначены для подготовки жидкого шоколада.

3.6 Наименование вопроса: Технологическое оборудование для розлива жидкостей.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: оборудование для выдува ПЭТ бутылок.; оборудование для розлива.; сатураторы; миксер-сатураторы, для газирования сладкой воды; укупорочное оборудование; этикетировочные автоматы; оборудование для образования групповой упаковки (упаковка в пленку)

3.7 Наименование вопроса: Технологическое оборудование для снятия оперения птиц.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: принцип действия дисковых, бильных и центробежных автоматов; устройство машин валкового и барабанного (пальцевая) типов.

3.8 Наименование вопроса: Технологическое оборудование для производства картофельного крахмала

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: оборудование для подготовки картофеля к переработке; гидравлический транспортер; соломовушки; камнеловушки; картофелемочные машины; машины для измельчения картофеля; ситовые аппараты с подвижной ситовой поверхностью; ситовые аппараты с неподвижной ситовой поверхностью; осадительные центрифуги; оборудование для обезвоживания картофельной мезги; фасовочно-упаковочные машины

3.9 Наименование вопроса: Технологическое оборудование для производства мороженого.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: начальные стадии технологического процесса производства мороженого выполняются при помощи комплексов оборудования для приема, охлаждения, переработки, хранения и транспортирования сырья. Приемку сырья осуществляют при помощи весов (молочосчетчиков), сепараторов-молоко-очистителей, пластинчатых охладителей, фильтров и вспомогательного оборудования. Ведущий комплекс линии состоит из подогревателей, сепараторов-сливкоотделителей, гомогенизаторов, пастеризаторов, охладителей и емкостей для хранения полуфабрикатов. Завершающий комплекс оборудования линии обеспечивает фасование, закаливание и хранение готовой продукции. Он содержит фасовочно-упаковочные машины и оборудование морозильных камер для готовой продукции.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

4.1 Наименование темы №1 лабораторного занятия: «Оборудование для подготовки сырья к производственным операциям»

4.1.1 Вопросы к занятию

1. Оборудование для подготовки сырья к производственным операциям.
2. Оборудование для мойки растительного сырья.
3. Оборудование для мойки с/х животных.

4.1.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Какие виды моечных машин применяют для мойки сельскохозяйственного сырья?
2. За счет чего можно интенсифицировать процесс мойки?
3. Назовите моечные машины с мягким режимом мойки.
4. Перечислите факторы, оказывающие влияние на эффективность работы моечных машин?
5. Какие машины применяют для мойки зерна?
6. Какие моечные устройства применяют для мойки туш свиней перед убоем?

4.2 Наименование темы №2 лабораторного занятия: «Оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением»

4.2.1 Вопросы к занятию

1. Принцип разделения.
2. Форма ножей и лезвий, используемые для резки сырья растительного и животного происхождения.
3. Оборудование для разделения сельскохозяйственного сырья.

4.3.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Охарактеризуйте разделение как один из основных технологических процессов пищевых производств.
2. По каким признакам можно классифицировать машины для резки.
3. Для резки, каких материалов используют ленточные ножи?
4. Какие ножи используют для поперечной резки жгутообразных материалов и мелкого дробления?
5. Какую роль оказывает форма лезвий на эффективность резки?

4.3 Наименование темы № 3-4 лабораторного занятия: «Определение размера сит, используемых для просеивания зерна и продуктов размола»

4.5.1 Вопросы к занятию

1. Классификация и характеристика штампованных сит.
2. Факторы, оказывающие влияние на эффективность просеивания.
3. Классификация и характеристика металлотканых сит.
4. Классификация и характеристика полиамидных сит.
5. Классификация и характеристика шелковых и капроновых сит

4.3.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. На какие группы подразделяют штампованные сита?
2. Дайте характеристику различных групп штампованных сит.
3. Какое обозначение имеют металлочные сита, и что обозначает номер этих сит?
4. Какое обозначение имеют полиамидные сита, и что обозначает номер этих сит?
5. Какое обозначение имеют шелковые и капроновые сита, и что обозначает номер этих сит?
6. Какие факторы оказывают влияние на эффективность просеивания?
7. Какие фракции получают в результате просеивания продукта?
8. Как проводится очистка сит?
9. В каких единицах измеряют сита по швейцарскому стандарту?
10. Как подобрать сита?

4.5 Наименование темы № 5 лабораторного занятия: «Устройство воздушно-ситовых сепараторов и определение эффективности их работы»

4.5.1 Вопросы к занятию

1. Назначение воздушно-ситовых сепараторов
2. Устройство и принцип действия воздушно-ситовых сепараторов
3. Оценка эффективности работы сепараторов.

4.5.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Какие факторы влияют на производительность и эффективность работы сепаратора?
2. Объясните технологическую схему работы сепаратора А1-БИС.
3. Назовите основные рабочие органы сепаратора А1-БИС-100.
4. Дайте определение скорости вращения и укажите скорость воздушного потока в пневмосепарирующем канале.
5. Перечислите примеси, которые позволяет удалить из зерновой массы воздушно-ситовой сепаратор.

4.6 Наименование темы № 6 лабораторного занятия: «Устройство и принцип работы машин для калибровки»

4.6.1 Вопросы к занятию

1. Назначение калибровки сырья.
2. Классификация типов машин для калибровки растительного сырья.
3. Устройство машины для калибровки зерна барабанного типа.

4.6.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Что называется процессом калибрования?
2. Какие основные принципы заложены в основу калибрования плодов и овощей?
3. Какова классификация калибровочных машин?
4. Что следует учитывать при выборе типа калибровочной машины для конкретного вида сырья?
5. Какие факторы влияют на производительность калибровочных машин?
6. Каковы основные направления повышения эффективности работы калибровочных машин?
7. Какое производство невозможно без проведения операции калибровки?

4.7 Наименование темы № 7 лабораторного занятия: «Устройство и принцип действия вальцового станка»

4.7.1 Вопросы к занятию

1. Вальцовые станки. Назначение и место в машинно-аппаратурной схеме.
2. Группы и назначение вальцовых станков типа А1-БЗН.
3. Основные рабочие органы вальцового станка, характеристика рабочей поверхности.
4. Процесс измельчения в вальцовых станках.

4.7.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Роль вальцового станка в процессе измельчения?
2. Какие факторы влияют на эффективность и производительность измельчения?
3. Какова схема действия системы привала-отвала вальцов?
4. Какие окружные скорости быстровращающихся вальцов рекомендуют при сортовых помолах пшеницы в хлебопекарную и макаронную муку?
5. Вальцовые станки, какого типа рекомендуют для мельниц, оснащенных пневмотранспортом?
6. Как называются вальцы, подающие продукт на рабочие органы вальцового станка?
7. Как определяется эффективность работы вальцового станка?
8. Опишите устройство и принцип действия вальцового станка.
9. Какие типы вальцовых станков в настоящее время применяют на мукомольных предприятиях?
10. Достоинства и недостатки вальцовых станков с двумя парами, вращающихся вальцов.
11. Как осуществляется система межвальцовой передачи?
12. Как осуществляется система охлаждения мелющих вальцов?

4.8 Наименование темы №8 лабораторного занятия: «Определение геометрических и кинематических параметров вальцового станка»

4.8.1 Вопросы к занятию

- 1., Устройство и принцип действия мелющих вальцов.
2. Взаимное расположение вальцов.
3. Характеристика вальцов

4.8.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Каких типоразмеров выпускают мелющие вальцы?
2. Дайте характеристику основных рабочих органов вальцовых станков.
3. Как очищается поверхность вальцов в процессе работы?
4. Какие продукты получают в процессе измельчения?
5. Как осуществляется регулировка межвальцового зазора?
6. Что характеризует уклон рифлей?
7. Какое взаимное расположение рифлей возможно в мукомольном производстве?
8. Какое взаимное расположение рифлей принимают при размоле зерна ржи?
9. Какое взаимное расположение рифлей принимают при размоле зерна пшеницы в хлебопекарную муку?
10. Какое взаимное расположение рифлей принимают при размоле зерна пшеницы при размоле в макаронную муку?

11. Из каких этапов состоит процесс измельчения зерна пшеницы при сортовых помолах?

4.9 Наименование темы №9 лабораторного занятия: «Устройство измельчающих машин ударного действия»

4.9.1 Вопросы к занятию

1. Способы измельчения сельскохозяйственного сырья.
2. Характеристика измельчающих машин ударного действия.
3. Устройство и принцип действия молотковой дробилки.

4.9.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. В чем заключаются достоинства и недостатки молотковых дробилок?
2. Какие факторы влияют на процесс измельчения сырья в молотковой дробилке?
3. В чем заключается принцип действия молотковых дробилок?
4. От чего зависит степень измельчения продукта в молотковой дробилке?
5. Как происходит замена молотков в дробилке?
6. Способы измельчения обрабатываемого сырья и полуфабрикатов.
7. Охарактеризуйте измельчающие машины ударного действия.

4.10 Наименование темы №10 лабораторного занятия: «Устройство двухвалковых шелушителей»

4.10.1 Вопросы к занятию

1. Способы шелушения зерна.
2. Оборудование для шелушения зерна, принцип действия которого основан на сжатии и сдвиге.
3. Эффективность работы шелушительных машин.

4.10.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Оборудование для шелушения зерна, принцип действия которого основан на истирании.
2. Оборудование для шелушения зерна, принцип действия которого основан на однократном и многократном ударе.
3. Вальцедековый станок: назначение, основные конструктивные элементы, принцип действия.
4. Центробежный шелушитель: назначение, основные конструктивные элементы, принцип действия.
5. Факторы, оказывающие влияние на эффективность шелушения?
6. Назовите способы шелушения зерна.
7. Перечислите факторы, влияющие на выбор способа шелушения?
8. Назовите продукты, которые получают в процессе шелушения?
9. На зерно, каких культур при шелушении, целесообразно воздействовать сжатием и сдвигом?
10. Достоинства и недостатки двухвалковых шелушителей.
11. Перспективные способы шелушения зерна.
12. Как оценивают эффективность шелушения зерна?

4.11 Наименование темы №11 лабораторного занятия: «Устройства и принцип действия шелушительного постава»

4.11.1 Вопросы к занятию

1. Устройство и принцип действия шелушительного постава.
2. Характеристика рабочих органов машины
3. Факторы, оказывающие влияние на эффективность шелушения в поставе.

4.11.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Назовите достоинства и недостатки шелушения зерна в шелушительном поставе.
2. Назовите основные рабочие органы шелушительного постава.
3. Какие машины применяют для шлифования крупы?
4. Расскажите о принципе действия шелушительного постава.

4.12 Наименование темы №12 лабораторного занятия: «Устройство и принцип действия рассевов»

4.12.1 Вопросы к занятию

1. Рассевы. Назначение и место в машинно-аппаратурной схеме.
2. Назовите основные конструктивные элементы рассевов РЗ-БРБ и РЗ-БРВ.
3. Технологические схемы рассевов.

4.12.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Какие используют схемы движения продуктов размола в рассевах? Охарактеризуйте каждую схему.
2. При какой толщине слоя, просеиваемого продукта в рассевах, просеивается его наибольшее количество?
3. Назовите основные рабочие органы рассева.
4. Для каких целей применяют рассева на перерабатывающих производствах?
5. Какие факторы оказывают влияние на эффективность просеивания в рассее?
6. По каким показателям оценивают работу рассева?
7. Как устанавливают сита в рассевах?
8. На сколько фракций можно разделить исходную смесь при просеивании в рассее?
9. Какие сита применяют в рассевах?

4.13 Наименование темы №13 лабораторного занятия: «Устройство и принцип работы вымольной машины»

4.13.1 Вопросы к занятию

1. Вымольные машины, назначение и место в машинно-аппаратурной схеме.
2. Основные конструктивные элементы вымольной машины.
3. Принцип действия вымольных машин.
4. Оценка эффективности работы вымольных машин.

4.13.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Назовите машины ударно-истирающего действия, применяемые для дополнительного измельчения продуктов размола.
2. Что является основным рабочим органом вымольной машины?
3. Какие продукты направляют в вымольную машину, энтолейтор, деташер?
4. В чем состоит отличие вымольной машины от энтолейтора и деташера?

5. Как определяется технологическая эффективность работы вымольной машины?
6. Опишите принцип работы вымольной машины.
7. На каком этапе производства устанавливается вымольная машина?

4.14 Наименование темы №14 лабораторного занятия: «Устройство основных рабочих органов макаронного пресса»

4.14.1 Вопросы к занятию

1. Оборудование для получения тестообразных продуктов.
2. Оборудование для формования путем выдавливания.
3. Классификация шнековых макаронных прессов.
4. Классификация матриц, их назначение и устройство.

4.14.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Виды макаронных изделий.
2. Сущность формования методом выдавливания.
3. Сущность формования методом штамповки.
4. Факторы, оказывающие влияние на прочность макаронных изделий.
1. 5Какова классификация шнековых макаронных прессов?
5. Классификация матриц, их назначение и устройство.
6. Для каких целей предназначена вакуумная система пресса?
7. С какой целью используют колосники?
8. Какие матрицы устанавливают на прессах ЛПШ-500 и ЛПЛ-2М?
9. В чем различия формующих элементов в матрицах?
10. Какие основные устройства входят в состав макаронного пресса?
11. Какие виды движения макаронного теста имеют место в шнековой камере пресса?
12. Какие виды макаронных изделий получают прессованием?

4.15 Наименование темы №15 лабораторного занятия: «Устройство и принцип действия хлебопекарной печи шкафного типа»

4.15.1 Вопросы к занятию

1. Классификация хлебопекарных печей.
2. Устройство пекарной камеры.
3. Факторы, оказывающие влияние на качество выпечки.

4.15.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Как классифицируют хлебопекарные печи?
2. Какие способы обогрева пекарной камеры используются в печах?,
3. Что такое рециркуляция топочных газов?
4. Какие достоинства и недостатки хлебопекарных печей?
5. Какие достоинства и недостатки имеют расстойно-печные агрегаты?
6. Какие факторы оказывают влияние на эффективность выпечки?
7. Какие изменения происходят в тестовой заготовке во время выпечки?
8. На какие зоны делят пекарную камеру и почему?
9. Как подразделяют печи по степени механизации печного агрегата?
10. Что является главным параметром печей?

4.16 Наименование темы №16 лабораторного занятия: «Устройство сепаратора-сливкоотделителя»

4.16.1 Вопросы к занятию

1. Классификация оборудования для разделения жидких пищевых продуктов.
2. Классификация сепараторов.
3. Устройство и принцип действия сепаратора-сливкоотделителя.

4.16.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Какие машины раздавливающего (ударного) действия Вы знаете, расскажите принцип их действия
2. Перечислите основные виды оборудования для разделения жидких пищевых продуктов.
3. Чем отличается принцип действия центрифуг и сепараторов (фильтров и баромембранных установок).
4. Принцип действия сепараторов (центрифуг, фильтров, баромембранных установок).
5. В чем заключаются конструктивные отличия сепаратора-очистителя и сепаратора-сливкоотделителя?

4.17 Наименование темы №17 лабораторного занятия: «Устройство и принцип действия центрифуги»

4.17.1 Вопросы к занятию

1. Принцип центрифугирования.
2. Типы центрифуг.
3. Принцип действия отстойных и фильтрующих центрифуг.

4.17.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Что называется процессом центрифугирования?
2. Каково устройство и принцип действия отстойных центрифуг?
3. Какие типы центрифуг вы знаете?
4. Каково устройство и принцип действия фильтрующих центрифуг?

4.18 Наименование темы №18 лабораторного занятия: «Устройство и принцип действия волчка»

4.18.1 Вопросы к занятию

1. Машины для измельчения продукции животноводства.
2. Устройство и принцип действия волчка.
3. Факторы, оказывающие влияние на измельчение.

4.18.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Назначение волчков?
2. Что является главным узлом волчка?
3. Как изменяется производительность волчка в зависимости от числа витков шнека?
4. Какие факторы оказывают влияние на производительность волчка?
5. От чего зависит степень использования площади решетки?
6. Как влияет заточка лезвия ножа на удельный расход энергии?

7. Какие машины используют для крупного, среднего, мелкого и тонкого измельчения продукции животноводства?

4.19-20 Наименование темы № 19-20 практического занятия: «Расчет и подбор оборудования для размольного отделения мукомольного завода»

4.19-20.1 Вопросы к занятию

1. Оборудование для измельчения зерна и продуктов размола.
2. Основное оборудование для разделения продуктов размола на фракции по размерам.
3. Оборудование для обогащения продуктов размола.

4.19-20.3 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания

1. Какие факторы оказывают влияние на определение общей длины вальцовой линии?
2. Какие факторы оказывают влияние на определение общей просеивающей поверхности?
3. Как определяется правильность проведенных расчетов?
4. Из каких величин складывается общая длина вальцовой линии?
5. Какой фактор влияет на определение количества вальцовых станков?
6. Какой фактор оказывает влияние на определение количества рассевов?
7. Вальцовые станки. Назначение, основные конструктивные элементы, принцип действия.
8. Ситовые машины, назначение, основные конструктивные элементы, принцип действия.
9. Рассевы, назначение, основные конструктивные элементы, принцип действия.