

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»



ТВЕРЖДАЮ
Председатель ПК,
ректор ВГУИТ

Чертов Е.Д.
(ФИО)

2016 г.

**ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
В МАГИСТРАТУРУ**

Направление подготовки

19.04.02 - Продукты питания из растительного сырья

(КОД И НАИМЕНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ)

Квалификация (степень) выпускника
МАГИСТР

Согласовано:

декан технологического
факультета, д.т.н

 В.Н. Василенко

куратор направления, д.т.н

 Н.Г. Кульнева

Воронеж

2016 г.

Программа вступительного экзамена составлена в соответствии с ФГОС ВПО подготовки магистров по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Вступительный экзамен по данному направлению проводится для оценки уровня подготовки студентов для обучения в магистратуре.

Целью экзамена является оценка уровня знаний, полученных при изучении циклов дисциплин на предыдущей ступени обучения.

На вступительном экзамене студент должен показать знание специальных дисциплин и умение творчески применять их на практике.

Поступающий в магистратуру должен знать:

- основные свойства сырья, влияющие на качество пищевой продукции, ресурсосбережение и надежность технологических процессов;
- основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья;
- основные проблемы научно-технического развития перерабатывающих отраслей АПК;
- аналитические и численные методы для анализа математических моделей;
- методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических, технологических и организационных решений;
- способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов;
- методы исследования и контроля качества продуктов питания из растительного сырья.

Поступающий в магистратуру должен иметь навыки:

- расчета основных параметров технологических процессов и свойств сырья и продуктов питания;
- проведения стандартных испытаний по определению показателей качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- работы на ПК с прикладными программными средствами;
- экспериментального исследования технологических процессов и продукции перерабатывающих производств;
- оценки качества и сертификации продукции;
- выбора рациональных способов защиты и порядка действия коллектива в чрезвычайных ситуациях.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА СОДЕРЖИТ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО СЛЕДУЮЩИМ ДИСЦИПЛИНАМ:

ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

1. Научно-технический прогресс в агропромышленном комплексе. Основные проблемы в условиях перехода к рыночной экономике. Современная концепция развития науки в отраслях, производящих основные группы продуктов питания. Первоочередная задача развития пищевых отраслей АПК - обеспечение населения страны необходимым количеством биологически полноценных, экологически чистых, качественно безопасных продуктов питания с учетом потребностей различных возрастных групп и состояния здоровья людей.

2. Общие сведения о питании. Структура пищевого рациона. Количественная и качественная стороны питания. Пищевой статус человека.

Оздоровление питания. Современные научные проблемы и задачи. Пищевая, биологическая, энергетическая ценность и биологическая эффективность изделий. Теории питания. Физиологическое значение отдельных составных частей пищи. Белки, жиры, углеводы, вода, минеральные вещества, витамины, органические кислоты.

3. Нормирование качества пищевых продуктов. Стандартизация и сертификация пищевых продуктов. Сырье для производства пищевых продуктов.

4. Плоды и овощи. Химические, физические, теплофизические и биологические свойства. Вода. Требования к качеству: СанПин 2.1.4. 1074 - 01.

5. Хранение сырья и подготовка его к производству. Сокращение потерь. Сырье как объект хранения. Способы и режимы хранения плодоовощного сырья. Подготовка сочного сырья (сахарная свекла, картофель, плодоовощное сырье). Подготовка воды. Дозирование сырья.

6. Технология плодоовощных консервов. Методы консервирования. Биоз. Анабиоз. Сушка. Хранение в регулируемой атмосфере. Квашение и маринование.

7. Применение ВЧ и СВЧ в технологии консервирования плодов. Применение антисептиков и антибиотиков. Обеспложивающее фильтрование. Ультрафиолетовое излучение. Классификация плодоовощных консервов. Джемы, варенья.

8. Структура пищевого рациона. Химический состав пищевых продуктов. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность изделий

9. Основное и дополнительное сырье хлебопекарного производства.

10. Основное и дополнительное сырье кондитерского производства

11. Основное и дополнительное сырье макаронного производства

12. Зерновые продукты: классификация, химический состав, использование в пищевой промышленности. Показатели качества зерна.

13. Вторичные продукты мукомольного производства. Характеристика химического состава, свойств, требования к качеству. Использование в пищевой промышленности

14. Сахар-песок. Химический состав и свойства. Требования к качеству.

15. Сахарозаменители: виды, требования к качеству, применение в пищевой промышленности.

16. Крахмал: виды, требования к качеству. Применение.

17. Патока крахмальная: виды и сорта, химический состав и свойства. Требования к качеству, применение

18. Дрожжи хлебопекарные: показатели качества, строение, метаболизм.

19. Мед натуральный: виды, показатели качества, химический состав, применение.

20. Инвертный сироп

21. Жиры животные и растительные: виды, химический состав, свойства, требования к качеству, применение

22. Жиры кондитерские и кулинарные: виды, химический состав, свойства, требования к качеству, применение

23. Ассортимент и пищевая ценность соевых белковых продуктов

24. Нетрадиционное сырье, применяемое в производстве пищевых продуктов: классификация, химический состав, функциональные свойства. Оценка эффективности внесения добавок.

25. Применение обогатителей растительного происхождения в производстве хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий

ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ И УЛУЧШИТЕЛИ

1. Белки. Состав и свойства белков. Аминокислотный состав белков. Функциональные свойства белков. Углеводы. Общая характеристика. Состав, свойства, превращение углеводов при производстве продуктов питания. Липиды. Строение и состав липидов. Основные превращения. Минеральные вещества. Роль минеральных веществ в организме.

2. Безопасность пищевых продуктов. Классификация чужеродных веществ. Природные токсиканты.

3. Основные группы пищевых ПАВ. Характеристика природных и синтетических фосфолипидов. Свойства, применение. Пищевые эмульгаторы. Определение. Классификация. Свойства. Основные технологические функции в пищевых системах. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.

4. Эфиры сахарозы, сорбитана и молочной кислоты, полисорбаты. Эмульгаторы. Понятие о гидрофильно-липофильном балансе (ГЛБ). Применение эмульгаторов в пищевой промышленности.

5. Подсластители. Характеристика отдельных представителей. Сравнительная оценка сладкости. Особенности химической природы и применение. Интенсивные синтетические подсластители. Характеристика аспартама и цикламатов. Химическая природа, свойства и применение.

6. Сахарозаменители. Характеристика химической природы и физико-химических свойств. Функциональные свойства и применение в пищевой технологии.

7. Усилители и модификаторы вкуса и запаха. Характеристика и сравнительная оценка свойств отдельных представителей. Пищевые ароматизаторы. Определение, классификация и особенности гигиенической оценки. Примеры ароматизаторов, химическая природа компонентов.

8. Консерванты. Роль консервантов в сохранности качества сырья и готовой продукции. Основные представители консервантов, химическая природа и механизм действия.

9. Консерванты: сорбиновая, бензойная кислоты, диоксид серы и соли сернистой кислоты. Свойства и применение в пищевой промышленности. Пищевые добавки, замедляющие окислительную порчу пищевого сырья и готовой продукции. Химическая природа важнейших представителей, свойства и применение.

10. Технологические добавки. Определение, назначение. Классификация и применение в технологических процессах. Схема разработки новой пищевой добавки. Регуляторы кислотности пищевых систем, химическая природа и функциональная роль при изготовлении продуктов питания.

11. Комбинированные биологически активные пищевые добавки, пробиотики и продукты функционального питания. Синергидные взаимоотношения витаминов, минералов и других функциональных ингредиентов.

12. Функциональная роль кислот, щелочей, буферных солей. Применение в пищевой технологии. Технологические добавки. Ферментные препараты гидролитического, окислительного и изомеразного действия. Цель, условия применения и свойства.

13. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продукта. Пищевые красители, регуляторы цвета. Натуральные органические красители.

Синтетические органические красители, их химическая структура. Достоинства и недостатки синтетических красителей.

14. Витамины и витаминоподобные вещества. Основные физиологические свойства и источники витаминов. Витаминизация продуктов питания.

15. Пищевые волокна как категория функционального питания. Растворимые и нерастворимые пищевые волокна. Пектины, бета-глюканы, альгинаты, глюкомананы и другие пищевые волокна. Прямые и опосредованные механизмы позитивного воздействия пищевых волокон на организм человека. Примеры продуктов детского и функционального питания с пищевыми волокнами.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

1. Классификация вредных и чужеродных веществ - ксенобиотиков. Основные пути их поступления в пищевые продукты. Пути миграции чужеродных веществ-загрязнителей. Классификация вредных и чужеродных веществ - ксенобиотиков. Базисные регламенты оценки безопасности пищевой продукции.

2. Токсичные элементы, технология переработки пищевого сырья с повышенным содержанием тяжелых металлов. Радионуклиды, технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции. Диоксины и диоксинподобные соединения. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды. Упаковочные материалы и тара как источник загрязнения пищи ксенобиотиками.

3. Пестициды и их метаболиты; технологические способы снижения содержания пестицидов в пищевой продукции. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения. Снижение содержания нитратов в продуктах при хранении и переработке. Регуляторы роста растений.

4. Основные понятия и документы, регламентирующие производство генно-модифицированных продуктов питания. Токсиколого-гигиеническая оценка трансгенных культур.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

1. Подготовка зерна к помолу
2. Классификация помолов. Технологические процессы получения сортовой муки. Особенности производства муки для макаронных изделий
3. Основные аспекты рационального использования продуктов переработки зерна.
4. Принципиальная схема сахарного производства
5. Технология производства картофельного крахмала
6. Технология производства кукурузного крахмала
7. Производство крахмальной патоки.
8. Технологические схемы получения глюкозо-фруктозного сиропа.
9. Получение модифицированных крахмалов. Применение
10. Основные процессы производства глюкозы кристаллической
11. Технология производства хлебопекарных дрожжей. Производство сухих дрожжей
12. Технология получения красного и белого солода, применение в пищевой промышленности
13. Производство растительного масла методом экстрагирования. Технологические процессы производства масла методом прессования
14. Производство специальных жиров для хлебопекарной и кондитерской промышленности.
15. Физико-химические процессы, происходящие при водно-тепловой обработке различных видов растительного сырья

16. Химические изменения при термической обработке сбраживаемых углеводов и пектина.
17. Характеристика микроорганизмов – продуцентов амилалитических ферментов
26. Основные условия культивирования микроорганизмов – продуцентов амилаз.
27. Теоретические основы спиртового брожения
28. Основы производства соевых белковых продуктов.
29. Способы получения концентратов белка из зерна хлебных злаков
30. Способы получения концентратов и изолятов из продуктов растительного сырья
31. Очистка, сортировка, термическая обработка какао бобов. Назначение технологических операций, физико-химические изменения при термической обработке
32. Дробление какао бобов – получение какао крупки. Отходы, возможность снижения их на этой стадии
33. Химические изменения сахаров при уваривании
34. Основные виды модификаций крахмала.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ И УЛУЧШИТЕЛИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

1. Функциональные классы и технологические функции пищевых добавок.
2. Определение понятий: биологически активные пищевые добавки, нутрицевтики, пробиотики, продукты функционального питания.
3. Технологические пищевые добавки. Общие подходы к подбору и применению пищевых добавок.
4. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов. Пищевые красители. Цветокорректирующие материалы
5. Биологически активные пищевые добавки. Способы получения. Группы.
6. Витаминные и минеральные пищевые добавки.
7. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Подслащивающие вещества, сахарозаменители. Ароматизаторы. Пряности и другие вкусовые добавки.
8. Ферментные препараты. Консерванты. Антибиотики. Пищевые антиокислители. Ингибиторы.
9. Гигиенические нормативы содержания добавок в пищевых продуктах.
10. Особенность сертификации добавок и продукции, изготовленной с их использованием. Контроль за содержанием добавок в продуктах питания. Общий список Е-изомеров пищевых добавок, разрешенных и запрещенных к применению в РФ.
11. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и продукции
12. Виды хлебопекарных улучшителей и их роль в производстве хлебобулочных изделий
13. Натуральные пищевые красители для кондитерских изделий
14. Улучшители окислительного действия. Механизм их действия.
15. Консерванты. Их роль в сохранении качества пищевого сырья и продуктов.
16. Механизм действия добавок, предотвращающих слеживание и комкование порошков
17. Пищевые добавки, относящиеся к усилителям и модификаторам вкуса.
18. Классификация эмульгаторов. Технологические функции эмульгаторов в пищевых системах.

19. Улучшители восстановительного действия. Механизм их действия.
20. Виды структурообразователей. Механизм гелеобразования.
21. Отличительные особенности натуральных, идентичных натуральным и синтетических ароматизаторов. Вещества, относящиеся к пряностям.
22. Добавки, входящие в основную группу загустителей и гелеобразователей полисахаридной природы
23. Отличительные особенности натуральных и синтетических красителей. Их применение.
24. Причины слеживания и комкования порошкообразных продуктов.
25. Пены. Их характеристика и применение в пищевой промышленности.
26. Вещества, используемые в пищевой промышленности для регулирования pH пищевых систем.
27. Характеристика поверхностно-активных веществ по способности воздействия на свойства теста и качество изделий
28. Пищевые антиокислители. Их характеристика
29. Бифидобактерии, молочнокислые бактерии и другие микроорганизмы как основа биологически активных пищевых добавок и продуктов функционального питания.
30. Примеры препаратов, биологически активных пищевых добавок и продуктов детского и функционального питания на основе пробиотических микроорганизмов.
31. Комбинированные биологически активные пищевые добавки, пробиотики и продукты функционального питания. Синергидные взаимоотношения витаминов, минералов и других функциональных ингредиентов.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И САНИТАРНЫЕ НОРМЫ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

1. Вредные вещества пищи
2. Нормативно-законодательная база безопасности пищевой продукции в России
3. Микробиологические показатели пищевой продукции.
4. Основные принципы системы анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССР)
5. Концепция безопасности пищевой продукции и питания
6. Особенности пищевой токсиколого-гигиенической оценки продуктов питания из генно-модифицированного сырья
7. Токсиколого-гигиеническая характеристика пищевых добавок
8. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания.
9. Гигиенические нормативы содержания пищевых добавок в продуктах питания. Сертификация добавок и продукции, изготовленной с их использованием.
10. Токсикологическая безопасность пищевых добавок и продукции, изготовленной с их использованием
11. Проблема применения пищевых добавок как чужеродных веществ пищи
12. Рекомендации по исследованию и оценке пищевых добавок в целях безопасности их применения
13. Современные методы определения качества и безопасности пищевых продуктов

ЗЕРНОСУШЕНИЕ

1. Кинетика и динамика процесса сушки зерна.
2. Свойства влажного воздуха. Параметры состояния влажного воздуха, их определение по I-d диаграмме.

3. Классификация форм связи влаги по Ребиндеру П.И.
4. Кинетика процесса сушки. Методы расчета продолжительности сушки.
5. Перенос тепла и влаги внутри зерна. Тепло- и влагообмен при сушке зерна с окружающей средой.
6. Гигроскопические свойства зерна. Изотермы сорбции и десорбции.
7. Классификация форм и энергии связи влаги в зерне, предложенная академиком П.А. Ребиндером. Статика процесса сушки.
8. Принцип работы шахтной зерносушилки, конструктивные особенности. Сушка с рециркуляцией зерна.
9. Материальный и тепловой балансы сушки.

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА

1. Каковы преимущества профилактических мер борьбы с вредителями хлебных запасов по сравнению с истребительными мерами? Как их проводят?
2. Причины самосогревания зерна при хранении?
3. Какое воздействие оказывают микроорганизмы на зерновую массу? Пути замедления процессов микробиологического характера.
4. Структурно-механические и силовые свойства сыпучего материала.
5. Управление давлением в потоке сыпучего материала.

ТЕХНОЛОГИЯ МУКИ

1. Приведите схему технологического процесса подготовки зерна пшеницы к сортовому помолу в хлебопекарную муку.
2. Приведите схему технологического процесса подготовки зерна к двухсортному 80 % помолу в сеяную и обдирную муку, параметры и режимы работы оборудования.
3. Формирование помольной смеси, смесительная ценность пшеницы. Методика расчета состава помольной смеси.
4. Характеристика основных принципов расчета выхода готовой продукции на мельницах.
5. Технологический процесс обогащения круподуновых продуктов на мельницах с комплектным высокопроизводительным оборудованием, параметры и режимы работы систем.
6. Схема технологического процесса тонкого размола круподуновых продуктов на мельницах с комплектным высокопроизводительным оборудованием, параметры и режимы работы систем.
7. Схема и регламент подготовки зерна к обойным помолам пшеницы и ржи, параметры и режимы работы процессов и оборудования.
8. Основные принципы размещения партий зерна в зернохранилищах мельниц. Нормы качества зерна, передаваемого на мельницу.
9. Технологическая схема обдирного помола ржи, ее описание.
10. Технологический регламент подготовки зерна к сортовому помолу пшеницы. Показатели качества зерна, поступающего на 1 др.с.
11. Технологическая схема подготовительного отделения мельзавода многосортного помола пшеницы.

ТЕХНОЛОГИЯ КРУПЫ

1. Принципиальная технологическая схема, параметры и режимы процессов приготовления быстрорастваривающихся круп.

2. Технологическая схема процесса шелушения трех фракций зерна гречихи, номера сит в отсевах для сортирования продуктов шелушения фракций гречихи.
3. Схема технологического процесса подготовки зерна гречихи к шелушению, параметры и режимы процессов.
4. Технологический процесс подготовительного отделения крупозавода по производству перловой и ячневой круп из зерна ячменя.
5. Технология производства недробленой овсяной крупы и хлопьев "Экстра".
6. Технологический процесс производства круп повышенной питательной ценности.
7. Технологический процесс производства хлопьев "Геркулес".
8. Технологический процесс производства перловой крупы из зерна ячменя.
9. Технологический процесс производства быстрорастворимых круп.
10. Технологический процесс очистки и подготовки гороха к шелушению, способы и режимы гидротермической обработки гороха.

ТЕХНОЛОГИЯ КОМБИКОРМОВ

1. Технологические схемы двухэтапного измельчения зерновых смесей для комбикормов с промежуточным просеиванием, их достоинства и недостатки, параметры и режимы работы оборудования.
2. Технологическая схема линии формирования и подготовки смеси зернового сырья на автоматических многокомпонентных дозаторах с двухэтапным смешиванием.
3. Технологическая схема подготовки наполнителя при производстве премиксов, параметры и режимы работы оборудования.
4. Принципиальная технологическая схема комбикормового завода с порционной подготовкой сырья и одноэтапным дозированием.
5. Структурная схема комбикормов с раздельной очисткой и подготовкой сырья и формированием готовой продукции на главной линии дозирования и смешивания, ее преимущества и недостатки.
6. Структурная схема производства комбикормов с формированием предсмесей зернового и белково-минерального сырья, совместной порционной гранулометрической подготовкой и одноэтапным дозированием смешиванием.
7. Структурная схема производства комбикормов с формированием предварительных смесей зернового и белково-минерального сырья, совместной гранулометрической подготовкой и двухэтапным дозированием и смешиванием, ее преимущества и недостатки.
8. Технологическая схема линии шелушения овса и ячменя по технологии фирмы "Бюллер", режимы и параметры процессов.
9. Характеристика структурной схемы порционной технологии производства комбикормов с дозированием всех компонентов и их совместной подготовкой.
10. Пути повышения производительности и эффективности узла дозирования и смешивания на комбикормовых заводах.
11. Технологическая схема линии гранулирования комбикормов, параметры и режимы работы процессов и оборудования линии.
12. Технологический процесс производства комбикормов в виде крупки из гранул.
13. Ассортимент готовой продукции комбикормовых предприятий и его характеристика.
14. Технологический процесс линии шелушения пленчатых культур на комбикормовом заводе.

15. Технологический процесс линии микронизации зернового сырья на комбикормовых заводах.

16. Технологический процесс линий флюкирования и экструдирования зернового сырья на комбикормовых заводах.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ

1. Машины для транспортирования зерна и продуктов его переработки. Назначение, принцип работы, конструктивные особенности. Расчет производительности систем механического транспорта.

2. Аппараты для гидротермической обработки зерна крупяных культур. Конструкция пропаривателя. Расчет производительности.

3. Конструкция машин для увлажнения зерна. Машинно-аппаратурные схемы холодного кондиционирования зерна.

4. Конструкции машин для шелушения зерна.

5. Конструкция вальцевых станков с водяным охлаждением. Схема привода. Рассчитать производительность вальцевого станка при заданной скорости продукта в зоне измельчения.

6. Машины для выделения примесей, отличающихся от зерна основной культуры аэродинамическими характеристиками. Методика определения скорости витания.

7. Конструкции триеров. Общая характеристика, принцип работы. Расчет производительности.

8. Конструктивные особенности дозаторов непрерывного действия для сыпучих материалов. Расчет производительности.

9. Конструкция смесителей непрерывного и периодического действия. Расчет производительности смесителей.

10. Воздушно-ситовые сепараторы. Конструкция сепаратора А1-БИС. Виды сит, применяемых в сепараторах.

11. Машины для обогащения продуктов измельчения зерна. Особенности конструкции ситовеечных машин А1-БСО. Виды сит, применяемых в ситовеечных машинах.

12. Конструкция машины для выделения из зерна минеральных примесей, магнитного сепаратора и горизонтальной обоечной машины типа РЗ-БГО.

13. Современные конструкции молотковых дробилок, применяемых в комбикормовой промышленности.

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ И ПНЕВМОТРАНСПОРТ

1. Способы и приборы для измерения скорости воздуха. Методика определения скорости и расхода воздуха по динамическому давлению.

2. Принципиальные схемы установок пневмотранспорта всасывающего и нагнетательного типов. Конструкция питателей.

3. Назначение систем аэрозольтранспорта. Принципиальная схема аэрозольтранспортной установки. Приемные устройства типа «Сопло», «Тройник» и шлюзовый приемник-затвор.

4. Методика расчета разветвленной вентиляционной сети.

5. Конструкция центробежных пылеотделителей. Методика подбора циклонов.

6. Конструкция всасывающих фильтров типа РЦИ. Методика подбора фильтра РЦИ в вентиляционной сети.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ

1. Строительные конструкции зданий зерноперерабатывающих предприятий.
2. Методика расчета и подбора оборудования зерноочистительного отделения мукомольного и крупяного заводов.
3. Методика расчета и подбора оборудования размольного отделения мукомольного завода на основе баланса помола и принятых нагрузок машин.
4. Методика расчета и подбора оборудования шелушильного отделения крупяного завода. Компонировка оборудования шелушильного отделения.
5. Методика расчета и подбора оборудования комбикормового завода. Размещение оборудования на этажах комбикормового завода.
6. Основные требования по размещению оборудования в производственных зданиях зерноперерабатывающих предприятий.

ХИМИЯ ЖИРОВ

1. Локализация жиров и их роль в обмене веществ у животных и растительных организмов.
2. Физические свойства жирных кислот: плотность, вязкость, коэффициент преломления, температура плавления и затвердевания, зависимость от длины цепи углеводородного радикала, положения кратной связи, геометрической изомерии и количества кратных связей в молекуле.
3. Сравнительная оценка синтетических и натуральных заменителей жирных кислот, их промышленное применение, экономическая эффективность использования в масложировой промышленности.
4. Заменители глицерина, их получение, основные физические и химические свойства, использование.
5. Методы разделения триацилглицеринов и их использование. Физико-химическая сущность демарганизации хлопкового масла.
6. Природные воски. Классификация, состав и строение молекул, физические и химические свойства, использование.
7. Химические свойства белков: денатурация и гидролиз. Значение липо- и гликопротеидов в переработке масличного сырья. Ферменты, их влияние на качество масложировой продукции.
8. Окисление жиров кислородом воздуха. Механизм реакции окисления. Гидропероксиды как первичный продукт процесса окисления. Особенности окисления моно-, ди- и полиненасыщенных жирных кислот и их глицеридов. Альдегидное и кетонное прогоркание жиров. Осаливание жиров. Использование антиоксидантов при хранении жиров.
9. Адсорбция. Адсорбенты и их применение.
10. Современные экспресс-методы определения состава и качества жиров. Ядерно-магнитный резонанс.
11. Животные жиры, их классификация. Характеристика запасных жиров наземных животных, рыб.

ЭКСПЕРТИЗА МАСЕЛ И ЖИРОВ

1. Общие требования к растительным маслам и животным жирам
2. Хранение жиров
3. Общий порядок идентификации и экспертизы
4. Правила приемки и отбор проб растительных масел и жиров
5. Жидкие растительные масла

6. Твердые растительные масла
7. Особенности технологии производства прессовых масел
8. Особенности технологии производства экстракционных масел
9. Экспертиза качества и идентификация растительных масел
10. Общие требования к продуктам переработки растительных масел и жиров
11. Правила приемки и отбор проб и методы испытания к продуктам переработки растительных масел и жиров
12. Характеристика зерна масличных культур
13. Характеристика зерна эфиромасличных культур
14. Цветное число растительных жиров
15. Определение физических показателей эфирных масел
16. Определение органолептических характеристик
17. Определение растворимости в водно-спиртовых смесях
18. Качественные реакции на отдельные жиры и масла
19. Оценка качества масличных культур
20. Пищевая ценность растительного масла
21. Метод определения перекисного числа
22. Метод определения числа нейтрализации
23. Метод определения кислотного числа и кислотность
24. Дефекты и фальсификация
25. Фасовка, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение животных жиров

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И УЧЕТ В МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1. Организация теххимического контроля
2. Отбор проб сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов
3. Отбор проб масличных семян и сыпучих продуктов их переработки
4. Отбор проб жидких жиров и масел
5. Отбор проб твердых мыл
6. Отбор проб жмыха, шрота и горчичного порошка
7. Отбор проб молока, молочных продуктов и других материалов
8. ТХК растительных масел
9. Общая схема технологического процесса растительных масел
10. Подготовка к хранению и хранение семян
11. Методы анализа качества масличных семян
12. Содержание влаги в масличном сырье
13. Засоренность семян и содержание плодовых и семенных оболочек
14. Определение содержания в семенах сорной и масличной примесей и поврежденных семян
15. Определение масличности семян методом исчерпывающей экстракции
16. Методы анализа промежуточных продуктов переработки масличных семян
17. Методы анализа жмыха и шрота
18. Содержание влаги в жмыхе и шроте
19. Масличность жмыха и шрота
20. Содержание протеина в жмыхе и шроте
21. Содержание золы в жмыхе и шроте
22. Кислотное число масла

23. Определение маслостойкости отбеленных глин
24. Извлечение масла из семян настаиванием с диэтиловым эфиром
25. Функции ПТЛ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

1. Морфологическая характеристика масличных плодов и семян. Химический состав масличных семян.
2. Липиды. Состав, свойства, содержание и местонахождение в семенах.
3. Азотосодержащие вещества семян. Их состав. Запасные белки. Содержание в семенах, состав. Сложные белки – липопротеиды, хромопротеиды, глюкоропротеиды, фосфопротеиды, нуклеопротеиды. Ферменты – липаза, мирозин.
4. Углеводы семян растений. Моносахариды. Триозы и пентозы. Сахароподобные полисахариды или полисахариды первого порядка. Несахароподобные полисахариды или полисахариды второго порядка – крахмал, слизи, пектиновые вещества, целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, фитомеланы. Производные углеводов: глюкозиды, цианоглюкозиды, тиоглюкозиды, флавоноиды, танниноиды. Микро и макроэлементы. Их роль в жизни растения. Ультра-микроэлементы.
5. Обмен веществ в жизненном цикле масличных семян. Накопление белков и азотсодержащих веществ. Накопление полисахаридов. Послеуборочные процессы, определяющие технологические свойства семян. Дозревание семян в поле. Послеуборочное дозревание и хранение семян. Влияние на процесс дозревания (синтез масла и гидролиз) влажности, температуры, дыхания. Самонагревание. Суть и стадии процесса. Самонагревание свежесобраных и незрелых семян.
6. Свойства семян и семенных масс. Определение масличных семян, деление их на группы. Сорта масличных семян. Сортотребование, селекция. Физико-механические свойства семенных масс – сыпучесть, самонагревание, плотность и влажность. Теплофизические и гигроскопические свойства. Дыхательный газообмен семенной массы.
7. Подсолнечник. Морфологическая характеристика. История и селекция семян подсолнечника. Особенности высокомасличного подсолнечника. Гибридные семена. Физико-химические свойства и состав подсолнечного масла.
8. Растения семейства крестоцветных. Рапс. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Физико-химические свойства и состав рапсового масла. Растения семейства крестоцветных – горчица, сурепица, рыжик, кресс-салат. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Физико-химические свойства и состав горчичного масла.
9. Бобы сои. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Соя – уникальное сельскохозяйственное растение. Физико-химические свойства и состав соевого масла. Соя – источник пищевого растительного белка
10. Лен. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Физико-химические свойства и состав льняного масла. Конопля. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Физико-химические свойства и состав конопляного масла.
11. Клевер. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Физико-химические свойства и состав клеверного масла. Особенности клеверного масла, области его применения. Кунжут. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Физико-химические свойства и состав кунжутного масла.

12. Масличная пальма. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Физико-химические свойства и состав пальмового и пальмоядрового масла.

13. Кокосовая пальма. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Физико-химические свойства и состав кокосового масла.

14. Амарант. Морфологическая характеристика, районы произрастания. Химический состав семян, амаранта, особенности белков и углеводов. Амарантовое масло, химический состав, особенности биологически активных компонентов.

ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

1. Понятия о масложировой промышленности. Общая схема производств и технологий.

2. Растительные масла и биотопливо. Сравнение физико-химических свойств. Улучшение качества.

3. Современное состояние масложировой промышленности. Маслодобывание.

4. Очистка паробензиновой смеси поступающей из испарителей. Конденсация и рекуперация растворителя. Источники потерь растворителя в производстве и пути снижения потерь.

5. Современное состояние масложировой промышленности. Производство маргариновой продукции, майонеза, мыла.

6. Отгонка растворителя из шрота. Формы связи растворителя со шротом основные закономерности процесса отгонки растворителя из шрота. Влияние различных факторов отгонки на качество шрота.

7. Современное состояние масложировой промышленности. Новые виды промышленности.

8. Очистка и дистилляция мисцеллы. Разделение суспензий. Влияние температуры и вакуума на окислительные процессы при дистилляции мисцеллы.

9. Функциональность растительных масел. Полиненасыщенные жирные кислоты.

10. Подготовка материала к экстракции крупки и лепестка. Влияние степени разрушения клеточной структуры, проницаемости на процесс экстракции.

11. Функциональность растительных масел. Жирорастворимые витамины.

12. Оборудование для подготовки материала к экстракции.

13. Понятие о биотопливе. Распространение в различных странах

14. Требования к промышленным растворителям масла. Их основные свойства.

15. Растительные масла и биотопливо. Сравнение физико-химических свойств. Улучшение качества.

16. Методы экстракции. Типы современных экстракторов.

17. Требования к промышленным способам хранения семян. Способы хранения.

18. Краткие сведения по теории экстрагирования. Влияние отдельных факторов на процесс экстракции.

19. Очистка семян. Способы очистки и оборудование для очистки семян.

20. Оборудование для жарения и прессования. Первичная очистка масла.

21. Сушка и охлаждение семян. Общие сведения.

22. Общие сведения о жарении мятки масличных семян и отжиге масла.

Цели влаготепловой обработки.

23. Оборудование для сушки и охлаждения масличных семян.

24. Отжим масла в шнековых прессах. Физико-механические и физико-химические изменения составных частей мятки при жарении и прессовании.
25. Профилактическое вентилирование семян, хранящихся в различных складах.
26. Процессуальная схема подготовительного цеха перед прессованием (семена подсолнечника).
27. Вентиляционные установки и типовые решения для активного вентилирования складов различного типа.
28. Измельчение ядра, его необходимости и обоснование. Оборудование для измельчения.
29. Склады для хранения семян.
30. Обрушивание, метод обрушивания.
31. Контроль за качеством хранящихся семян.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Понятия о масложировой промышленности. Общая схема производств и технологий.
2. Целевая отраслевая программа развития производства и глубокой переработки сои в Российской Федерации на период до 2010 г.
3. Современное состояние масложировой промышленности. Маслосодобывание.
4. Очистка паробензиновой смеси поступающей из испарителей. Общие сведения. Типы шротоловушек. Конденсация и рекуперация растворителя. Источники потерь растворителя в производстве и пути снижения потерь.
5. Производство маргариновой продукции, майонеза, мыла.
6. Отгонка растворителя из шрота. Формы связи растворителя со шротом основные закономерности процесса отгонки растворителя из шрота. Влияние различных факторов отгонки на качество шрота.
7. Очистка и дистилляция мисцеллы. Разделение суспензий. Влияние температуры и вакуума на окислительные процессы при дистилляции мисцеллы.
8. Функциональность растительных масел. Полиненасыщенные жирные кислоты.
9. Подготовка материала к экстракции крупки и лепестка. Влияние степени разрушения клеточной структуры, проницаемости на процесс экстракции.
10. Понятие о биотопливе. Распространение в различных странах.
11. Требования к промышленным растворителям масла. Их основные свойства.
12. Методы экстракции. Типы современных экстракторов.
13. Требования к промышленным способам хранения семян. Способы хранения
14. Очистка семян. Способы очистки и оборудование для очистки семян.
15. Оборудование для жарения и прессования. Первичная очистка масла.
16. Оборудование для сушки и охлаждения масличных семян.
17. Отжим масла в шнековых прессах. Физико-механические и физико-химические изменения составных частей мятки при жарении и прессовании.
18. Склады для хранения семян.
19. Обрушивание, метод обрушивания
20. Контроль за качеством хранящихся семян

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХЛЕБОПЕКАРНОГО И КОНДИТЕРСКОГО ПРОИЗВОДСТВ. УИРС

1. Растворимость сахарозы. Гидратация в растворах Сахаров и ее влияние на получение концентрированных растворов, высыхание и намокание готовых изделий. Растворимость сахарозы. Коэффициент насыщения, его изменения в многокомпонентных растворах. Пересыщенные растворы сахарозы. Регулирование устойчивости пересыщенных растворов в производственных растворах. Процессы кристаллизации сахарозы. Теоретические основы процессов образования и роста кристаллов.
2. Физико-химические основы производства масс, способных и неспособных к студнеобразованию (мармеладных, желейных, фруктовых масс и фруктово-ягодных начинок). Математическое описание технологической части производства.
3. Механизм образования пектинового студня. Роль отдельных компонентов в образовании мармеладного студня. Процессы, протекающие при сушке мармеладных масс.
4. Физико-химические процессы, протекающие при хранении кондитерских изделий
5. Физико-химическая сущность агрегирующей способности белков и факторы, влияющие на этот процесс.
6. Физико-химические свойства свободной воды в водных растворах растворенных веществ.
7. Физико-химические свойства водных растворов аминокислот.
8. Физико-химические свойства белков. Кислотно-основные и электрохимические свойства аминокислот. Специфические химические реакции аминокислот.
9. Термическая деградация углеводов в технологических процессах. Реакции с участием углеводов, связанные с изменением цвета продуктов.
10. Виды порчи кондитерских изделий. Теоретические основы гигроскопичности.

ТЕХНОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ХЛЕБОПЕКАРНОГО, МАКАРОННОГО И КОНДИТЕРСКОГО ПРОИЗВОДСТВ

1. Организация техноконтроля в лабораториях. Органолептические методы анализа. Порядок оценки качества продукции. Балловая шкала. Виды проб. Отбор и подготовка проб.
2. Определение массовых долей влаги и сухих веществ. Методы определения кислотности и щелочности.
3. Методы определения массовой доли редуцирующих веществ и общего сахара.
4. Экспресс-анализ предельного содержания компонентов: редуцирующих веществ, общего сахара, предельной кислотности.
5. Методы определения содержания консервантов.
6. Определение массовой доли крахмала.
7. Определение содержания массовой доли минеральных веществ (общего содержания золы и золы нерастворимой в 10 % соляной кислоте).

ПОРОШКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

1. Описание и принцип работы экспериментальных и полупромышленной распылительных сушильных установок по получению пищевых порошков.
2. Методика исследования термографических свойств пищевых порошков.
3. Гигроскопические и термопластические свойства пищевых порошков.
4. Структурно-механические свойства порошков и влияние на них состава и режима сушки.
5. Теория процесса смачивания частиц порошка. Виды взаимодействия и анализ значимости основных составляющих сил взаимодействия частиц порошка. Капиллярная составляющая сил взаимодействия частиц порошка.
6. Анализ процесса структурообразования на основе пищевых порошков.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБНЫХ, КОНДИТЕРСКИХ И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ЛЕЧЕБНОГО И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

1. Консервирование плодово-ягодного сырья химическими средствами.
2. Требования к химическим консервантам. Способы консервирования химическими средствами.
3. Роль и задача пищевых концентратной отрасли в питании населения. Классификация пищевых концентратов и их отличительные особенности.
4. Производство пищевых концентратов. Физико-химические и биохимические показатели круп и зернобобовых, влияние их на качество пищевых концентратов. Подготовка сырья к использованию в производстве.
5. Производство пищевых концентратов полуфабрикатов мучных изделий.
6. Технология производства сухих завтраков. Производство кукурузных и пшеничных хлопьев. Производство взорванных зерен. Производство кукурузных и рисовых палочек.
7. Контроль качества сырья готовой продукции и технологического процесса. Стандартизация и сертификация консервного и пищевых концентратных производств.

ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

1. Пищевая ценность хлеба. Повышение пищевой и биологической ценности хлеба. Роль незаменимой аминокислоты лизина в жизнедеятельности человека
2. Анализ современных технологий производства хлебобулочных изделий и оценка их эффективности
3. Хлебопекарные свойства муки и их влияние на качество хлеба.
4. Интенсификация процессов созревания теста.
5. Регулирование процессов приготовления теста с использованием дополнительного сырья
6. Нетрадиционное сырье для производства хлебобулочных изделий.
7. Особенности приготовления теста для изделий из пшеничной и ржаной муки.
8. Добавки - улучшители хлебопекарного производства. Улучшители окислительного действия.
9. Новые пищевые ингредиенты в технологии хлеба для интенсификации созревания полуфабрикатов и повышения пищевой ценности
10. Рациональное использование растительного белоксодержащего сырья в технологии хлебобулочных изделий
11. Сухие полуфабрикаты и мучные композитные смеси, применяемые в хлебопечении.

12. Макароны свойства муки
13. Комплексные улучшители для производства макаронных изделий из муки с низкими макаронными свойствами
14. Нетрадиционные добавки для производства макаронных изделий: белковые обогатители животного и растительного происхождения; минеральные и витаминные добавки; пищевые волокна.
15. Состояние и основные направления развития кондитерской промышленности. Классификация кондитерских изделий
16. Основное сырье кондитерского производства.
17. Характеристика сырья для пастило-мармеладного производства. Требования к сырью
18. Виды фруктовых заготовок. Химический состав яблочного пюре. Способы консервирования
19. Получение мармеладного студня. Роль пектиновых веществ, сахара и кислоты в процессе студнеобразования, необходимое их соотношение в рецептуре и технологические режимы
20. Характеристика студнеобразователей для производства желейного мармелада
21. Технологические особенности получения пастильной массы на агаре или пектине
22. Приготовление карамельной массы, подкисление, подкрашивание, ароматизация. Способы разрыхления теста.
23. Пути сохранения качества и повышения сроков годности кондитерских изделий
24. Сухие полуфабрикаты и мучные композитные смеси, применяемые в технологии хлебобулочных и кондитерских изделий

ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

1. Спиртовое брожение. Основные понятия.
2. Основные свойства микроорганизмов и их промышленное применение.
3. Методы культивирования микроорганизмов. Периодическое и непрерывное.
4. Основные виды сырья бродильных производств.
5. Принципиальная технологическая схема производства солода.
6. Основные стадии получения солода для: 1 – получения спирта; 2 – для получения пива.
7. Основные стадии получения этилового спирта из крахмалосодержащего сырья.
8. Получение этилового спирта из мелассы.
9. Получение этилового спирта из сульфитных щелоков и древесины.
10. Принципиальная технологическая схема производства пива.
11. Основные стадии получения темных и светлых сортов пива.
12. Принципиальная технологическая схема производства вин.
13. Классификация виноградных и игристых вин.
14. Производство и классификация коньяков.
15. Производство плодовых водок, рома, виски, джина.
16. Классификация ликероводочных изделий.
17. Получение полуфабрикатов ликероводочного производства.
18. Принципиальная схема получения водок.
19. Производство хлебного кваса.
20. Классификация минеральных вод. Добыча и розлив.
21. Принципиальная технологическая схема производства газированных безалкогольных напитков.

22. Производство газированных и негазированных слабоалкогольных напитков.
23. Общие правила и принципы фасования, упаковки, маркировки напитков.
24. Технологические схемы получения прессованных хлебопекарных дрожжей.
25. Производство сушеных хлебопекарных дрожжей.

ХИМИЯ ОТРАСЛИ

1. Современные представления о химическом составе сырья для пивоваренного производства.
2. Характеристика микробных ферментных препаратов, применяемых в
3. производства пива.
4. Процессы, протекающие в зерне при хранении.
5. Процессы, протекающие в период послеуборочного дозревания.
6. Биохимические, физико-химические и химические процессы, происходящие при замачивании ячменя. Активация ферментов. Дыхание.
7. Биохимические процессы при проращении ячменя. Изменение ферментативной активности.
8. Биохимические и физико-химические процессы при сушке солода. Образование красящих и ароматических веществ.
9. Влияние минерального состава воды на биохимические процессы приприготовлении пивного сусла.
10. Биохимические процессы приготовления пивного сусла. Ферментативный гидролиз крахмала и некрахмальных полисахаридов.
11. Ферментативный гидролиз белков при затирании зернопродуктов. Продукты гидролиза и их влияние на качество пива.
12. Физико-химические процессы при фильтровании заторов. Способы регулирования pH затора.
13. Химический состав хмеля. Горькие вещества хмеля, их строение и свойства.
14. Фенольные соединения хмеля. Их роль в формировании качества пива.
15. Состав хмелевого масла. Терпены хмелевого масла.
16. Физико-химические процессы при кипячении сусла с хмелем. Образование белково-дубильных соединений.
17. Растворение специфических веществ хмеля и их превращения при кипячении сусла. Окислительно-восстановительные процессы.
18. Биохимические и физико-химические процессы при охлаждении и осветлении сусла. Растворение кислорода и окислительные процессы.
19. Процессы, протекающие при сбраживании пивного сусла. Сбраживание сахаров.
20. Побочные продукты брожения. Образование высших спиртов, кислот, альдегидов и эфиров.
21. Процессы при дображивании. Созревание пива. Сенсорно-активные компоненты пива. Факторы, определяющие коллоидную и вкусовую стойкость пива.
22. Биохимические и физико-химические процессы при получении солодовых экстрактов и концентратов сусла.
23. Процессы, происходящие при получении ржаного солода. Особенности химического состава зерна ржи. Биохимические процессы при замачивании и проращивании ржи.
24. Процессы при ферментации ржаного солода. Биохимические и физико-химические процессы при сушке ржаного солода.
25. Биохимические и физико-химические процессы при производстве безалкогольных напитков.

26. Процессы, происходящие при получении растительных экстрактов и плодово-ягодных соков. Факторы, влияющие на адсорбцию диоксида углерода водой. Связывание диоксида углерода компонентами газифицируемого напитка.

ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

1. Характеристика пивоваренного ячменя, требования к его качеству.
2. Технологические режимы и аппаратное оформление основных стадий получения солода.
3. Приготовление пивного сусла.
4. Брожение и дображивание пива. Расы пивных дрожжей.
5. Осветление и розлив пива.
6. Производство кваса.
7. Классификация, физико-химические показатели минеральных вод. Добыча минеральных вод.
8. Сырьё и полуфабрикаты для безалкогольных напитков. Газирование и розлив напитков.
9. Характеристика сырья спиртового производства. Степень дефектности зрелости, доброкачественность мелассы.
10. Технология осахаривающих материалов.
11. Водно-тепловая обработка крахмалсодержащего сырья.
12. Культивирование дрожжей и сбраживание сусла.
13. Брагеректификация. Теория процесса перегонки, назначение и конструктивные особенности колонны БРУ.
14. Приём, учёт, хранение спиртопродуктов.
15. Технология хлебопекарных дрожжей на специализированных заводах.
16. Получение полуфабрикатов ликёрово-водочного производства. Купажирование и розлив ликёрово-водочных изделий.
17. Производство водок.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Оборудование для хранения, подготовки сырья. Цель подготовки зерна в солодовом производстве. Физико-механическая характеристика зернового сырья. Склады. Зерносклады амбарного и силосного типов. Устройство и работа.
2. Механизация погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ. Подъёмно-транспортные механизмы для перемешивания зерна и продуктов его переработки.
3. Механизация погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ. Аэрозольный транспорт, пневмотранспорт, основные агрегаты. Расчёт систем аэрозольного и пневмотранспорта.
4. Классификация весов. Весы десятичные, сотенные, автомобильные и автоматические. Устройство и принцип работы.
5. Оборудование для подготовки зерна. Принципы очистки и сортировки.
6. Зерноочистительные и сортировочные машины. Зерновые сепараторы, триеры, магнитные сепараторы, сортировочные машины.
7. Комбинированные зерноочистительные машины. Принцип работы, устройство, принцип расчёта.
8. Теоретические основы сушки зерна и солода.
9. Классификация сушилок. Устройство и принцип действия шахтных, ярусных, барабанных, сублимационных, ТВЧ (СВЧ) - сушилок. Основы расчёта.
10. Назначение кондиционированного воздуха и его параметры. Камера кондиционирования. Устройство и принцип работы.
11. $I - d$ – диаграмма влажного воздуха.

12. Насосы. Типы насосов. Устройство и принцип действия насосов. Расчет параметров насоса.

13. Вентиляторы. Типы вентиляторов. Устройство и принцип действия вентиляторов и сравнительная их характеристика.

14. Компрессорные установки для сжатого воздуха. Виды компрессоров (поршневые, спиральные, винтовые).

15. Турбокомпрессоры. Вспомогательное оборудование компрессорных станций. Устройство и принцип действия.

16. Теоретические аспекты парообразования. Классификация паровых котлов. Устройство и принцип действия. Паросиловые установки и электростанции.

17. Теоретические аспекты получения холода. Характеристика хладагентов.

18. Устройство и принцип действия простейшей парокомпрессионной холодильной машины. Вспомогательное оборудование холодильных установок (компрессоры, испарители, конденсаторы). Устройство и принцип действия.

19. Оборудование для производства жидкого CO₂. Аппараты для очистки, осушения, охлаждения и приемки жидкого CO₂.

20. Электрооборудование и автоматика процессов бродильных производств. Принципы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

21. Специальные физические методы, используемые в бродильных производствах. Электродиализ, электрофорез, флотация и ультрафильтрация.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ И ПРОМЫШЛЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

1. Стадии проектирования промышленных предприятий.
2. Объём и структура проектной документации.
3. Цель и необходимость типового и индивидуального проектирования.
4. Техно-экономическое обоснование. Экономические показатели, определяющие строительство нового или реконструкцию действующего предприятия.
5. Структурные подразделения предприятий пивоваренной, спиртовой, дрожжевой и ликероводочной отраслей.
6. Исходные данные на проектирование предприятий.
7. Особенности оформления и представления курсовых и дипломных проектов.
8. Основные принципы компоновки оборудования цехов и отделений предприятий.

ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1. Новые способы подработки крахмалосодержащего сырья для производства спирта.
2. Прогрессивные способы водно-тепловой обработки крахмалистого сырья.
3. Характеристика импортных ферментных препаратов, применяемых в производстве спирта.
4. Совершенствование процесса осахаривания.
5. Интенсификация процесса брожения.
6. Совершенствование перегонки и ректификации спирта.
7. Применение мембранной технологии для подготовки воды в ликероводочном производстве.
8. Современные способы получения полуфабрикатов в ликероналивочном производстве.
9. Прогрессивные схемы получения хлебопекарных дрожжей.
10. Технология получения осветленного сусла в производстве спирта.

11. Производство пива с использованием нетрадиционного сырья.
12. Применение ЦКБА в производстве пива.
13. Интенсификация процессов брожения и дображивания.
14. Пути повышения стойкости безалкогольных напитков.
15. Современная технология получения растительных экстрактов и их использование.
16. Основные факторы, влияющие на сбраживание сусла и содержания пива.
17. Факторы, влияющие на интенсификацию процессов получения пивного сусла.
18. Непрерывный способ приготовления пивного сусла. (Схема НПО ПБП).
19. Непрерывная схема получения сусла фирмы APV.
20. Непрерывная схема брожения пива на существующем оборудовании.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СПИРТА, ЛИКЕРОВОДОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ

1. Утилизация диоксида углерода из газов брожения на предприятиях спиртовой промышленности.
2. Получение хлебопекарных дрожжей на мелассно-спиртовых заводах.
3. Производство кормовых дрожжей на мелассной барде.
4. Получение упаренной послеспиртовой мелассной барды.
5. Производство гранулированного органо-минерального удобрения.
6. Производство сухой зерно-картофельной барды.
7. Производство кормовых дрожжей на зернокартофельной барде.
8. Утилизация продуктов ректификации: ГФЭС и сивушного масла.
9. Характеристика и способы утилизации отходов ликероводочного производства: отработанный активный уголь, отработанный катионит, спиртовые отгоны, отходы сахара, стеклобой и др.

ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

1. Основные процессы, протекающие в свекле при хранении. Роль различных факторов на интенсивность протекания этих процессов.
2. Основные схемы, применяемые при вентилировании свеклы в кагатах. Требования к охлаждающему воздуху, порядок включения вентиляции.
3. Способы подачи свеклы в завод. Достоинства и недостатки каждого способа. Классификация примесей, поступающих в завод со свеклой, принципы их разделения.
4. Теория противоточной экстракции сахарозы из свекловичной стружки. Закон Фика.
5. Экстрагирование сахарозы из свеклы. Влияние параметров диффузионного процесса на величину учтенных и неучтенных потерь сахарозы на диффузии и на производительность завода.
6. Технологическая схема экстрагирования сахарозы с использованием диффузионного аппарата ротационного типа.
7. Состав аммиачной воды. Способы подготовки аммиачной воды для питания диффузионной установки.
8. Глубокое прессование жома. Факторы, влияющие на процесс прессования жома. Использование жомопрессовой воды в диффузионном процессе.
9. Эффект очистки сока на диффузии. Факторы, влияющие на эффект очистки. «Эффект Доннана».

10. Химические реакции, протекающие на предварительной и основной дефекациях. Основные параметры проведения предварительной и основной дефекации.

11. Преддефекация, способы осуществления, эффективность проведения различных ее вариантов. Процессы, протекающие на преддефекации.

12. Основная дефекация: параметры, способы проведения.

13. I сатурация. Роль адсорбционных процессов в удалении несахаров.

14. Реакции на II сатурации. Влияние натуральной щелочности на содержание солей кальция в соке II сатурации.

15. Причины получения недосатурированного сока, отличие его по химическому составу от сока с оптимальной щелочностью. Возможные затруднения при переработке пересатурированного и недосатурированного сока.

16. Сульфитация сока и сиропа. Требования, предъявляемые к сернистому газу.

17. Получение известкового молока и сатурационного газа.

18. Подготовка сырья и топлива перед загрузкой их в известково-газовую печь. Дозировка угля и известнякового камня перед загрузкой в печь.

19. Требования, предъявляемые к составу известняка. Роль присутствующих в известняке примесей в последующих технологических процессах.

20. Сгущение сока выпариванием. Принцип работы многокорпусной выпарной установки.

21. Химические процессы, протекающие при сгущении очищенного сока в многокорпусной выпарной установке.

22. Технология получения высококонцентрированного сиропа и клеровки, использование их при уваривании утфеля I продукта.

23. Химические процессы при уваривании утфелей.

24. Центрифугирование утфеля I кристаллизации. Использование оттеков при различных вариантах процесса кристаллизации.

25. Способы пробеливания белого сахара в центрифугах.

26. Виды сорбции, используемые при рафинировании сахара. Отличие ионного обмена от адсорбции.

27. Основные факторы, влияющие на цветность белого сахара. Мероприятия по обеспечению выработки белого сахара стандартного качества.

28. Методы использования желтых сахаров с целью снижения расхода пара и повышения производительности оборудования.

29. Влияние кратности кристаллизации на расход пара, производительность варочно-кристаллизационного отделения и неучтенные потери сахарозы.

30. Особенности получения утфеля последней кристаллизации. Кристаллизация охлаждением.

31. Подготовка утфеля последнего продукта к центрифугированию.

32. Фактор разделения центрифуг, его влияние на выход мелассы и потери сахара в ней.

33. Меласса: химический состав, использование в народном хозяйстве. Требования ГОСТ Р 52304 – 2005 «Меласса. Технические условия».

КОНТРОЛЬ И УЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА

1. Характеристика сахарной свеклы как сырья для производства сахара. Требования ГОСТ Р 52647 – 2006 «Свекла сахарная. Технические условия».

2. Факторы, влияющие на потери свекломассы при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах, пути их снижения. Понятие спелости свеклы. Методы оценки технологических показателей качества свеклы.

3. Основные ненормальности при подаче свеклы гидротранспортером и пути их устранения.
4. Причины увеличения боя свеклы при подаче ее в завод и мероприятия по их устранению.
5. Требования, предъявляемые к количеству и качеству транспортерно-моечной воды. Виды оборудования для ее осветления. Пути интенсификации осветления транспортной воды и сокращения ее количества.
6. Показатели качества свекловичной стружки. «Шведский фактор» свекловичной стружки, методика его определения и характер изменения при работе наклонной диффузии.
7. Показатели, характеризующие качество питательной воды для диффузионного процесса.
8. Определение оптимального отбора диффузионного сока с учетом потерь сахара в жоме и расхода топлива на выпаривание воды.
9. Использование номограммы Силина для определения величины потерь сахарозы в жоме.
10. Источники потерь сахарозы на диффузии, методы их предупреждения.
11. Факторы, влияющие на неучтенные потери сахарозы в диффузионном аппарате и меры борьбы с ними.
12. Параметры диффузионного процесса при переработке подмороженной свеклы.
13. Варианты возврата щелочных продуктов на преддефекацию. Оптимизация расхода извести на очистку диффузионного сока.
14. Варианты осуществления основной дефекации в зависимости от качества перерабатываемого сырья. Обеспечение термоустойчивости продуктов.
15. Методы установления оптимального расхода извести на очистку диффузионного сока.
16. Понятие «оптимальная щелочность» для сока I и II сатурации. Методы определения величины оптимальной щелочности сока I сатурации.
17. Факторы, влияющие на величину коэффициента использования CO_2 сатурационного газа и пути его повышения с точки зрения совершенствования конструкции сатуратора. Правила техники безопасности при работе внутри сатуратора.
18. Основные причины неучтенных потерь сахарозы в процессе очистки диффузионного сока. Влияние повышенных неучтенных потерь на качество продуктов, работу продуктового отделения, выход сахара-песка.
19. Потери сахарозы с фильтрационным осадком. Влияние расхода извести на очистку диффузионного сока на потери сахарозы в осадке.
20. Требования к качеству полупродуктов в кристаллизационном отделении.
21. Влияние операции пробеливания белого сахара на расход пара и производительность вакуум-аппаратов. Оптимальный расход воды на пробеливание.
22. Основные мероприятия, обеспечивающие стандартное качество сахара-песка. Требования, предъявляемые ГОСТ к качеству сахара-песка.
23. Выбор оптимального коэффициента пересыщения для процессов получения утфеля последнего продукта в вакуум-аппарате и при кристаллизации охлаждением с учетом экстремума скорости кристаллизации и границ метастабильной области.
24. Требования ГОСТ Р 52305 – 2005 «Сахар – сырец. Технические условия».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ

1. Устройство кагатного поля. Контроль за состоянием хранящейся свеклы. Требования, предъявляемые к погрузочно-разгрузочным машинам.
2. Пути интенсификации отделения из свекловодяной смеси плавающих и тонущих примесей. Основные ненормальности в работе оборудования для отделения примесей.
3. Устройство гидротранспортеров для подачи свеклы в завод. Требования, предъявляемые к их прокладке в галереях и на закруглениях.
4. Технологическая схема колонной диффузионной установки. Основные технологические ненормальности в работе установки и пути их устранения.
5. Устройство ошпаривателя свекловичной стружки для колонного диффузионного аппарата, принцип и параметры его работы
6. Основные элементы конструкции аппарата предварительной дефекации, обеспечивающие плавное изменение щелочности обрабатываемого диффузионного сока. Режим работы преддефекатора, профилактические работы при его эксплуатации.
7. Принципы рациональной компоновки аппаратов предварительной и комбинированной основной дефекации.
8. Температурные зоны известково-газовых печей. Возможные ненормальности в работе известково-газовых печей и меры по их устранению.
9. Технологическое оборудование для фильтрации сока.
10. Расчет числа вакуум-фильтров (с учетом резервных) со сходящим полотном в зависимости от производительности завода.
11. Гидромеханические и теплообменные процессы в выпарных аппаратах.
12. Конструкция и принцип работы вакуум-аппаратов. Мероприятия по получению кристаллов высокой степени однородности.