

# Аннотации к рабочим программам ДИСЦИПЛИН

по образовательной программе профессиональной переподготовки  
«Технология производства сыра»  
Форма обучения: очно с применением дистанционных  
образовательных технологий

## ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний по биологической безопасности сырья и пищевых продуктов и приобретение практических навыков по контролю показателей безопасности продуктов питания, необходимых для производственно-технологической деятельности в области производства сыра.

**Задачи дисциплины:** изучение нормативно-законодательной базы, обеспечивающую биологическую безопасность сырья и производство продукции; информирование слушателей о потенциальной опасности загрязнения пищевого сырья и продуктов питания контаминантами биологического и химического происхождения и о способах уменьшения их вредного воздействия; освоение методов и средств обеспечения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: умение работать с техническими регламентами на пищевую продукцию, оценивать степень опасности чужеродных веществ химического и биологического происхождения в сырье и пищевых продуктах, осуществлять контроль за показателями безопасности.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-6 Способен обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции.

**Содержание дисциплины:** Понятия «безопасность пищевых продуктов» и «продовольственная безопасность». Элементы продовольственной безопасности. Взаимосвязи биологической и продовольственной безопасности пищевых продуктов. Международные организации, контролирующие вопросы безопасности пищевой продукции. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля. Уровни контроля качества. Маркировка.

Основные пути загрязнения сырья и пищевых продуктов. Загрязненность пищевого сырья и продуктов питания токсичными веществами – последствия вмешательства человека в окружающую среду. Понятие чужеродные вещества (ксенобиотики, контаминанты). Основные пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов контаминантами. Передача контаминантов по пищевым цепям. Загрязнение сырья и пищевых продуктов микроорганизмами и их метаболитами. Пищевые интоксикации (пищевые отравления). Распространенность пищевых токсикоинфекций. Последствия инфекций и интоксикаций пищевого происхождения. Возбудители болезней, передаваемые с пищей. Выявление опасных факторов - профилактика пищевых токсикоинфекций. Загрязнение сырья и пищевых продуктов химическими элементами. Химическая контаминация пищевых продуктов – следствие промышленного загрязнения воздуха, почвы и воды. Меры токсичности веществ. Загрязнение сырья и пищевых продуктов веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве. Использование антибиотиков в пищевой промышленности. Сульфаниламиды. Загрязнение сырья и пищевых продуктов диоксинами и ароматическими углеводородами. Диоксины. Полихлорированные дифенилы (полициклические ароматические углеводороды - ПАУ). Радиоактивное заражение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Метаболизм чужеродных соединений. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции.

Антиалиментарные фактора питания. Ингибиторы пищеварительных ферментов. Цианогенные гликозиды. Биогенные амины. Алкалоиды. Антивитамины. Факторы, снижающие усвоение минеральных веществ. Пищевые добавки. Классификация пищевых

добавок. Гигиеническое регламентирование пищевых добавок в продуктах и рационе питания и контроль их применения.

## **БИОХИМИЯ**

**Цель** дисциплины - приобретение знаний для производственной деятельности в области технологии производства сыра, основанных на изучении состава, биохимических и физико-химических процессов в сыроделии.

**Задачи** дисциплины:

1. Приобретение знаний о компонентном составе молока;
2. Знакомство с общими закономерностями физических, химических и биохимических процессов, происходящих при производстве сыров;
3. Освоение приемов безопасной работы в химической лаборатории.

**Требования к усвоению содержания курса.** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

**Содержание дисциплины:**

Химический состав молока. Вода. Понятие о свободной и связанной воде. Активность воды. Казеин и сывороточные белки. Аминокислотный состав и биологическая ценность. Ферменты молока. Липиды молока. Фосфолипиды молока как поверхностно-активные вещества. Углеводы молока. Микронутриенты молока. Ферменты молока. Нативные и микробные ферменты. Молоко – полидисперсная система. Физико-химические и технологические свойства молока. Титруемая и активная кислотность молока. Физико-химические процессы при хранении и транспортировке молока. Влияние воздействия на молочное сырье температурного и механического факторов. Общие технологические операции в производстве сыров. Способы разделения фаз в сыроделии. Теория кислотной коагуляции казеина. Теория сычужного застудневания казеина. Диффузия соли в сыр при посолке. Осмотическое выделение влаги: роль в формировании консистенции будущего сыра. Динамика развития микроорганизмов при созревании сыра. Изменения лактозы при созревании сыров. Изменения казеина при созревании сыров. Изменения жира при созревании сыров. Формирование вкуса и аромата сыров. Возникновение пороков сыров: «раннее» и «позднее» вспучивание.

## **ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ**

**Цель изучения дисциплины** «Общая технология молочной отрасли» – изучение теоретических и практических основ получения молока на фермах и его первичной обработки на фермах и заводах; состава и свойств молока и вторичного молочного сырья; влияния различных факторов на качество молока и сыра.

**Задачи дисциплины:**

- изучить требования к качеству и безопасности молочного сырья, в т.ч. молока для сыроделия;
- дать представление о составе молока, его свойствах, методах контроля качества;
- изучить организацию процесса приемки молока на завод;
- изучить операции по первичной обработке молока;
- рассмотреть условия получения доброкачественного молока на фермах и возможные пороки молока.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2. Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения.

ПК-2 – Способен осуществлять контроль безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства.

**Содержание дисциплины:** Химический состав коровьего молочного сырья. Основные компоненты молочного сырья. Физико-химические показатели, органолептические, технологические и антибактериальные свойства молока. Бактерицидная фаза. Изменение свойств молока в зависимости от различных факторов. Пищевая и биологическая ценность молока. Состав молока различных животных. Сыропригодность молока, факторы влияющие на нее. Виды и свойства вторичного молочного сырья. Требования нормативных и технических документов к качеству молочного сырья. Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах. Пороки молока и причины их вызывающие: пороки цвета, пороки консистенции, пороки запаха и вкуса, пороки технологических свойств. Меры по предотвращению пороков. Показатели идентификации молока. Организация приемки молока: сопроводительные документы, контролируемые показатели. Правила отбора проб. Методы исследования показателей качества молока. Первичная обработка молока.

## **ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ**

**Цель изучения дисциплины «Промышленная санитария»** – подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, изучение теоретических и практических основ проведения профилактических и вынужденных санитарных мероприятий на предприятиях пищевых производств.

**Задачи дисциплины:** дать студентам знания о типичных загрязнениях, встречающихся на предприятиях, имеющих отношение к производству, переработке и реализации молочных продуктов, и методы борьбы с ними; информацию о химических очистителях и дезинфицирующих средствах, рекомендации по их выбору; информацию о современном уборочном инвентаре и оборудовании, правилах поведения персонала на пищевых предприятиях, особенностях санитарно - гигиенических мероприятий на различных пищевых предприятиях.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-5 Способен обеспечить соблюдение санитарно-гигиенических требований при производстве пищевых продуктов, провести санитарную обработку оборудования, инвентаря и тары.

**Содержание дисциплины:** Виды загрязнений и их источники. Микробиологические загрязнения (бактерии, дрожжи, грибы, вирусы, паразиты). Пищевые отравления. Химические загрязнения (микотоксины, аллергены, токсичные химические соединения). Физические или механические загрязнения.

Размещение сырьевой базы, направление господствующих ветров, наличие подъездных путей, возможность обеспечения водой питьевого качества, условия спуска сточных вод, организация санитарно-защитной зоны.

Требования к производственным и вспомогательным помещениям. Требования санитарно-эпидемиологических правил СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий». Взаимное расположение отдельных производственных помещений внутри здания. Движение сырья, промежуточных и готовых продуктов и изделий. Требования к заквасочным помещениям. Требования к бытовым помещениям.

Упаковка продуктов является неотъемлемым этапом, любого цивилизованного производственного процесса. Санитарно-гигиенические требования к упаковочным материалам для сыров.

Задачи санитарной обработки. Факторы, определяющие выбор моющего средства. Требования к воде. Состав и свойства моющих средств. Классификация химических очистителей. Основные этапы моющего процесса. Методы санитарной обработки. Классификация химических дезинфицирующих веществ. Эффективность мойки. СР-мойка и СОР-мойка.

Личная гигиена персонала на предприятиях молочной промышленности. Недопуск к работе. Санитарная одежда. Контроль чистоты рук. Контроль дезинфекции рук.

Проведение мероприятий по дезинсекции и дератизации на предприятиях молочной промышленности. Дезинсекция, способы дезинсекции. Дератизация, способы дератизации. Профилактические меры.

## **СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Цель изучения дисциплины** «Системы менеджмента качества в пищевой промышленности» - формирование у слушателей целостного представления о системах менеджмента качества как современной концепции управления, а также приобретение умений и навыков по решению профессиональных задач при разработке и внедрении систем менеджмента качества, необходимых для производственно-технологической деятельности в области производства сыра.

### **Задачи дисциплины:**

- раскрыть основные положения современных систем менеджмента качества как современной концепции управления;

-познакомить обучающихся с современной концепцией развития систем менеджмента качества и безопасности;

-дать представление об актуальных проблемах в области разработки систем менеджмента,

-показать специфику разработки систем менеджмента качества и безопасности, применяемых в пищевой промышленности.

**Требования к усвоению содержания курса.** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2 Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения

ПК-6 Способен обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции;

### **Содержание дисциплины:**

Методологические основы управления качеством. Основные этапы развития систем качества. Актуальность проблемы качества. Формирование философии качества. Эволюция методов обеспечения качества: фаза отбраковки продукции, фаза контроля качества, фаза управления качеством, фаза менеджмента качества, фаза среды. Этапы развития систем качества: формирование системного подхода к качеству; статистическое управление качеством; всеобщий контроль качеством; управление качеством на основе международных стандартов менеджмента качества ИСО серии 9000; всеобщий менеджмент качества. Принципы управления качеством на каждом этапе. Графическая иллюстрация основных этапов развития систем качества (звезда качества).

Российский опыт управления качеством. Зарубежные модели систем управления качеством. Стимулирование деятельности по совершенствованию качества.

Опыт российских предприятий по управлению качеством в период плановой экономики. Советские модели управления качеством: БИП, СБТ, КАНАРСПИ, НОРМ, КСУКП и др. Опыт российских предприятий в переходный период к рыночным отношениям.

Управление качеством в экономически развитых странах. Европейский опыт

управления качеством. Зарубежные модели систем управления качеством. Модель Фейгенбаума. Модель Эттингера – Ситтинга. Модель Джурана. МС ИСО 9000. Модель ХАССП. Модель GMP.

Системы качества, соответствующие критериям национальных премий по качеству. Премия имени Э.Деминга в Японии, Национальная премия качества Бэлриджа в США, Европейская премия за качество, Российская премия в области качества.

Управление качеством на базе международных стандартов и принципов. Характеристика систем менеджмента. Системные понятия менеджмента качества. Основные принципы современных систем управления качеством: принципы систем качества на основе международных стандартов ИСО серии 9000; принципы современной концепции менеджмента качества TQM; принципы системы ХАССП.

Системы менеджмента качества (стандарты ИСО серии 9000). Основные системы менеджмента. Этапы создания СМК на основе стандартов ИСО 9000. Общие требования к построению системы. Требования к документации. Политика в области качества. Руководство по качеству. Документированные процедуры. Управление документацией.

Ответственность руководства. Планирование системы менеджмента качества пищевой продукции. Менеджмент ресурсов. Обеспечение ресурсами. Человеческие ресурсы. Инфраструктура. Производственная среда. Информация. Поставщики и партнеры. Процессы жизненного цикла продукции. Измерение, анализ и улучшение. Управление несоответствующей продукцией.

Система менеджмента качества и безопасности. Система ХАССП. Системы менеджмента качества и безопасности в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО 22000. Система ХАССП. Концепция, этапы внедрения. Требования ГОСТ Р ИСО 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП». Общие требования. Анализ опасностей и опасных факторов по стадиям производственного процесса. Определение критических контрольных точек, корректирующие действия.

Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции (ГОСТ Р ИСО 22000-2007). Общие требования. Требования к документации. Ответственность руководства. Управление ресурсами.

Планирование и производство безопасной продукции. Программы обязательных предварительных мероприятий. Разработка производственных программ обязательных предварительных мероприятий. Разработка плана ХАССП. Планирование верификации.

Система прослеживания. Управление несоответствиями. Валидация, верификация и улучшение системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

Сертификация систем менеджмента безопасности. Международные стандарты IFS, BRS: содержательные аспекты.

Интегрированные системы менеджмента в пищевой промышленности. Интегрированные системы менеджмента. Объединение требований различных систем менеджмента. Разработка и внедрение интегрированных систем. Организация работ, проектирование, документирование, внедрение.

## МИКРОБИОЛОГИЯ

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, широте их распространения в природе. Изучение санитарно-показательных и эпидемически значимых микроорганизмов воды, почвы, воздуха и пищевых продуктов.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомить обучающихся с биологией санитарно-показательных

микроорганизмов (бактерий группы кишечной палочки, энтерококков, стафилококков, клостридий, спорообразующих термофильных бацилл, сальмонелл и т.д.), их влиянием на здоровье человека, эпидемическую безопасность окружающей среды и пищевых продуктов;

- ознакомить обучающихся с обязательной и посторонней микрофлорой молока и молочных продуктов;

- ознакомить обучающихся с методами санитарно-микробиологического анализа объектов окружающей среды и продуктов.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

**Содержание дисциплины:** Основные направления развития современной микробиологии. Принципы классификации микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Физические химические и биологические факторы. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа. Заквасочные микроорганизмы используемые в молочной промышленности. Общая характеристика микроорганизмов рода *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*. Микробиология молока. Источники микрофлоры молока. Закваски. Подбор культур при составлении комбинированных заквасок. Приготовление заквасок в производственных условиях. Причины снижения активности заквасок. Микробиология сыра. Микрофлора сыров. Микробиологические пороки сыра. Предупреждение пороков.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА

**Цель дисциплины:** изучение теоретических и практических основ сыроделия, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической деятельности в области сыроделия.

Задачи дисциплины:

-раскрыть теоретические основы производства сыров;

-изучить требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;

-познакомиться с традиционными технологическими схемами, способами производства сыров,

-раскрыть возможные причины возникновения пороков сыров и меры их предотвращения;

-познакомиться с методикой производственных расчетов при производстве сыров.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2 Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения;

ПК-1 Способен вести технологический процесс производства молочных продуктов (сыров), использовать нормативную и техническую документацию;

ПК-3 Способен проводить производственные расчеты для продуктов питания из молочного сырья;

ПК-4 Способен обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции

**Содержание дисциплины:** Определение понятия «сыр». Состав и пищевая ценность сыра. Общая технологическая схема производства сыра. Требования к основным операциям. Требования к молоку как сырью для выработки сыра. Показатели сыропригодности молока. Подготовка молока к производству сыра. Резервирование молока. Термизация как средство борьбы с психротрофной микрофлорой. Созревание

молока. Сущность и значение созревания в производстве сыра. Нормализация, тепловая обработка молока. Подготовка молока к свёртыванию. Бактериальные закваски. Биологические методы борьбы с посторонней микрофлорой. Свёртывание молока. Сычужный порошок и его заменители. Обработка сгустка и сырного зерна. Формование и прессование сыра. Посолка сыра. Созревание сыра и уход за ним. Факторы и условия созревания. Формирование органолептических свойств сыра: вкуса, консистенции, рисунка. Покрытия и пленки, применяемые в сыроделии.

Классификация сыра. Твёрдые и полутвёрдые сыры. Особенности производства отдельных видов сыра. Факторы, определяющие видовые особенности сыров. Твердые прессуемые сыры с высокой температурой второго нагревания, с низкой температурой второго нагревания, с нормальным и повышенным уровнем молочнокислого процесса. Полутвердые сычужные сыры, созревающие с участием сырной слизи. Мягкие сыры, созревающие с участием молочнокислых бактерий и сырной слизи, с участием молочнокислых бактерий и внутренней или поверхностной плесени. Мягкие сыры лечебно-профилактического назначения, без созревания. Рассольные сыры. Сыры - полуфабрикаты для плавления. Кисломолочные сыры.