

ФИЗИКА И ХИМИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины - приобретение знаний для производственной деятельности в области технологии молока и молочных продуктов, основанных на изучении состава и функционально-технологических свойств молока и готовой молочной продукции.

Задачи дисциплины:

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

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

ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения профессиональной деятельности

Содержание дисциплины:

Химический состав молока. Требования стандартов по физико-химическим показателям и показателям безопасности. Вода. Понятие о свободной и связанной воде. Активность воды. Казеин и сывороточные белки. Аминокислотный состав и биологическая ценность. Ферменты молока. Липиды и молока. Жирнокислотный состав, биологическая эффективность. Физико-химические константы липидов молока. Фосфолипиды молока как ПАВ. Углеводы молока. Микронутриенты молока. Молоко – полидисперсная система.

Физико-химические и технологические свойства молока. Физико-химические процессы при хранении и транспортировке молока. Влияние воздействия на молочное сырье температурного и механического факторов. Физико-химические процессы в производстве кисломолочных продуктов, творога и сыра. Физико-химические процессы в производстве сливочного масла и молочных консервов.

ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся твердые знания о роли микроорганизмов в технологии молока и молочных продуктов и их значение как возбудителей порчи молочных продуктов, иногда вызывающих пищевые отравления.

Задачи дисциплины:

1. Формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в технологии молока и молочных продуктов;
2. Изучить микроорганизмы, вызывающие порчу молока и молочных продуктов, а так же пищевые отравления.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: контроль качества по микробиологическим, биохимическим и органолептическим показателям сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из молочного сырья

Содержание дисциплины: Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов. Молочнокислые бактерии (лактококки, лейконостоки, термофильный стрептококк, лактобактерии). Пропионовокислые бактерии. Бифидобактерии. Уксуснокислые бактерии. Дрожжи. Слизеобразующая палочка - *Brevibacterium linens*. Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах. Возбудители пороков молока и молочных продуктов. Возбудители пищевых токсикозов. Возбудители пищевых токсикоинфекций. Возбудители кишечных инфекционных болезней человека. Возбудители зооантропонозов. Возбудители мастита. Гнилостные (протеолитические) бактерии. Маслянокислые бактерии. Энтерококки. Термоустойчивые молочнокислые палочки. Бактериофаги. Микробиология молока и

молочных продуктов. Микробиология сырого и пастеризованного молока. Микробиология кисломолочных продуктов. Микробиология масла. Микробиология сыра. Микробиология вторичного молочного сырья.

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА И ОСНОВЫ САНИТАРИИ В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель дисциплины: подготовка к переработке молока в фермерских хозяйствах, изучение теоретических и практических основ получения и производства молока на с/х предприятиях с учетом санитарно-гигиенических норм; изучение состава и свойств молока; влияния различных факторов на качество молока и молочных продуктов.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать знания о факторах, влияющих на химический состав молока и его технологические свойства; о методах определения качества молока и молочных продуктов; об общих технологических операциях при первичной обработке и приемке молочного сырья;

2. Научить выполнять расчеты расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур с учетом взаимозаменяемости сырья; расчетов нормализации молока по жиру;

3. Изложить представления о способах улучшения качества сырья; об организации гигиены получения доброкачественного молока; о санитарной обработке оборудования в фермерских хозяйствах.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ведение технологических процессов приемки, первичной переработки сырья и производства продуктов питания из молочного сырья, расчет производственных рецептур продуктов питания из молочного сырья.

Содержание дисциплины: Состав коровьего молока. Основные компоненты, физико-химические, органолептические, технологические и антибактериальные свойства молока. Качество молока. Нормирование показателей качества и безопасности сырого молока, законодательные акты, нормативные и технические документы. Влияние факторов на состав и свойства молока. Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах. Источники бактериального обсеменения молока, болезни, передаваемые через молоко, примеси молока, представляющие опасность для здоровья людей. Вторичное молочное сырье. Химический состав, свойства обезжиренного молока, сливок, пахты, сыворотки, направления переработки. Первичная обработка молока. Учет, очистка, охлаждение, хранение. Транспортировка молока на завод: виды и характеристика транспортных средств. Процедура приемки сырого молока. Технологические линии приемки. Пороки молока. Пороки цвета, консистенции, технологических свойств, вкуса и запаха (кормового происхождения, связанные с развитием микрофлоры, приобретенные в результате технологической обработки). Механическая обработка. Очистка молока с использованием сепараторов очистителей, бактериоотделителей. Сепарирование молока. Гомогенизация молока. Температурная обработка молока, цели обработки, режимы, влияние обработки на состав и свойства молока.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель дисциплины - подготовить специалистов, способных на основе полученных знаний, обеспечить безопасность условий труда работникам, сократить потерю рабочего времени, вызванного травматизмом и неудовлетворительными условиями труда.

Задачи дисциплины:

1. Изучение нормативно-правовых документов по охране труда;

2. Изучение методики аттестации рабочих мест;
3. Изучение способов оценки опасных и вредных производственных факторов и разработки решений по оптимизации условий труда.

4 - изучение последствий воздействия и способов ликвидации чрезвычайных ситуаций невоенного и военного характера на людей, животных, объекты сельскохозяйственного производства.

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

- обеспечение безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья

Содержание дисциплины:

Основные термины и определения по охране труда. Обеспечение безопасности жизнедеятельности при наличии вредных и опасных факторов.

Пути формирования безопасных и безвредных условий труда. Классификация опасных производственных факторов. Показатели травматизма.

Работоспособность человека и ее динамика. Фазы работоспособности.

Действие микроклимата на организм человека. Характеристика основных параметров микроклимата.

Вредные вещества в рабочей зоне и защита от них. Действие ядовитых и агрессивных веществ на организм человека. Работа с кислотами и щелочами. Средства индивидуальной защиты. Обезвреживания транспортных средств, помещений, спецодежды.

Гигиена труда при переработке продуктов животноводства. Дезинфекция, дезинвазия, дезинсекция, дератизация и меры личной профилактики.

Действие микроклимата на организм человека. Характеристика основных параметров микроклимата.

Производственный шум, ультразвуки вибрация в производственных помещениях,

Общие требования пожарной безопасности. Пожары и их причины. Условия горения и способы прекращения горения. Молниезащита зданий и сооружений. Правила поведения людей во время грозы в поле и помещении.

Характеристика опасных производственных факторов. Требования безопасности, предъявляемые к машинам, механизмам, производственному оборудованию и технологическим процессам. Технические средства обеспечения безопасности. Система цветов, знаков и надписей безопасности.

Безопасность труда. Анализ производственного травматизма. Требования к обслуживающему персоналу.

Организация и средства доврачебной помощи. Порядок проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Первая помощь при поражении электрическим током, ранении, кровотечении, ожогах, обморожении, переломах, вывихах, растяжении связок, попадании инородных тел, обмороках, тепловом и солнечном ударах, отравлениях.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель дисциплины: изучение теоретических и практических основ обеспечения качества и безопасности при переработке молока в фермерских хозяйствах, осуществления контроля сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции.

Задачи дисциплины:

1. Изучить требования к качеству и безопасности молочного сырья, материалов и готовых продуктов;

2. Дать представление об организации контроля технологического процесса производства;

3. Изучить методы контроля показателей качества и безопасности молочного сырья и молочных продуктов.

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

ОПК-5. Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения.

ПК-3. Контроль качества по микробиологическим, биохимическим и органолептическим показателям сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из молочного сырья

Содержание дисциплины: Нормативные и технические документы в области обеспечения качества и безопасности молочного сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции. Разновидности контроля (технологический контроль: контроль сырья, материалов и готовой продукции в процессе хранения, контроль полуфабрикатов производства, приемочный (выходной) контроль готовой продукции. Контроль сырья. Тепловая обработка молока (микробиологический и химический контроль эффективности пастеризации). Качество закваски. Прессование и обезвоживание сгустка (для творога и сыра). Контроль пастеризованного молока, кисломолочных напитков, творога и сметаны, масла сливочного, сыров. Понятие бактериофага. Современная классификация фагов. Цикл развития фага в бактериальной клетке Источники бактериофагов на молочных предприятиях Факторы, действующие на фаги, факторы, усиливающие действие бактериофагов. Направления борьбы с бактериофагом. Методы контроля качества и безопасности молочного сырья и молочных продуктов.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЬНОМОЛОЧНЫХ, КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ТВОРОГА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель изучения дисциплины «Технология производства цельномолочных, кисломолочных продуктов и творога в фермерских хозяйствах» – приобретение теоретических знаний в области производства молочных продуктов, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической деятельности

Задачи дисциплины:

1. Раскрыть теоретические основы производства молочных продуктов;
2. Изучить требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;
3. Познакомить обучающихся с традиционными технологическими схемами, способами производства молочных продуктов, а также направлениями совершенствования их технологии;
4. Раскрыть возможные причины возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения;
5. Познакомить обучающихся с методикой производственных расчетов при производстве молочных продуктов.

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

ОПК-4. Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения

ПК-1 Ведение технологических процессов приемки, первичной переработки сырья и производства продуктов питания из молочного сырья.

Содержание дисциплины:

Технология питьевого молока и сливок Термины и определения, относящиеся к питьевому молоку и сливкам, кисломолочным продуктам в соответствии с Техническим

регламентом на молоко и молочную продукцию. Основные положения приказа № 1025. Схемы производства питьевого молока и сливок. Пороки пастеризованного молока, причины их возникновения и меры предупреждения. Оценка качества, пороки пастеризованных сливок, причины их возникновения и меры предупреждения.

Технология жидких кисломолочных продуктов. Виды и свойства микроорганизмов, используемых в производстве кисломолочных продуктов. Термостатный и резервуарный способы производства кисломолочных напитков: основные схемы производства. Особенности технологии отдельных видов жидких кисломолочных продуктов. Использование наполнителей при производстве кисломолочных продуктов. Возможные пороки жидких кисломолочных продуктов, их причины и меры предотвращения.

Технология сметаны. Схемы производства сметаны. Особенности технологии отдельных видов сметаны. Пороки сметаны, причины их возникновения.

Технология творога. Традиционный и раздельный способы производства творога. Применение кислотной и кислотно-сычужной коагуляции при производстве творога. Основные схемы производства творога с применением различных видов оборудования. Пороки творога и творожных продуктов, причины их возникновения и меры предупреждения.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель дисциплины: сформировать у слушателей знания и умения теоретических и практических основ маслоделия, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической деятельности в области маслоделия в фермерских хозяйствах.

Задачи дисциплины:

2. Раскрыть теоретические основы производства масла.
2. Изучить требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции.
3. Познакомиться с традиционными технологическими схемами, способами производства масла.
4. Раскрыть возможные причины возникновения пороков масла и меры их предотвращения.
5. Познакомиться с методикой производственных расчетов при производстве масла.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: способность осуществлять технологические процессы при производстве масла; способность использовать технологические схемы и технологические режимы приемки и первичной обработки молока и технологические схемы и технологические режимы производства масла; способность выбирать и обосновывать технологические параметры применительно к производственным условиям получения масла; выполнять производственные расчеты при производстве масла.

Содержание дисциплины: Классификация масла из коровьего молока. Идентификационные показатели масла и масляных паст по ТР ТС 033/2013. Основные положения типовых технологических инструкций по производству масла. Методы производства масла. Состав сырья, тепловая обработка сливок. Технологические расчеты при производстве масла.

Схема производства масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Физическое созревание сливок. Сущность процесса, выбор режима физического созревания в зависимости от состава молочного жира и вида вырабатываемого масла. Одно- и многоступенчатые режимы, ускоренная подготовка сливок к сбиванию. Факторы, определяющие готовность сливок к сбиванию. Сбивание сливок. Факторы, влияющие на процесс сбивания. Сущность процесса сбивания сливок в МПД и МНД и факторы, влияющие на процесс маслообразования. Обработка

масляного зерна и масла. Цель и стадии обработки. Факторы, влияющие на эффективность обработки в МПД, гомогенизация масла. Эффективность обработки и регулирование массовой доли влаги в масле в МНД.

Схема производства масла. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок. Нормализация ВЖС по влаге и СОМО. Преобразование ВЖС в масло: стадии обработки, формирование структуры масла. Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида. Меры предупреждения и устранения.

Технология кисло-сливочного масла. Особенности технологии кисло-сливочного масла, вырабатываемого методом сбивания сливок, сущность и методы биологического созревания (длительный и краткий, комбинированный). Метод внесения закваски в пласт масла: состав и свойства закваски, влияние на качество масла. Технология подсырного масла. Технология топленого масла.

ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель дисциплины - изучение рациональных способов переработки обезжиренного молока, пахты, сыворотки на конкурентоспособные продукты на основе обобщения данных научных исследований по традиционным и новым методам переработки молочного сырья, обеспечивающим внедрение безотходных, малоэнергоёмких и экологически чистых технологий при переработке молока в фермерских хозяйствах.

Задачи дисциплины:

1. Изучить требования стандартов и технических регламентов, устанавливающих требования к вторичному молочному сырью;
2. Изучить современные методы обработки вторичного молочного сырья (баромембранные, электромембранные, биотехнологические и др.) для использования их в ресурсосберегающих технологиях молочных продуктов;
3. Освоить производство продуктов из вторичного молочного сырья.

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

ОПК-4. Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения;

ПК-4. Использование в процессе производства продуктов питания из молочного сырья ресурсо- и энергосберегающих технологий.

Содержание дисциплины:

Состав обезжиренного молока и пахты, сыворотки, их пищевая и биологическая ценность. Структура промышленной переработки вторичного молочного сырья. Сущность баромембранных процессов: микрофльтрации, ультрафльтрации, обратного осмоса и нанофльтрации. Молочное сырье как объект мембранного разделения. Влияние различных факторов на скорость фльтрации. Электродиализ в переработке сырья. Использование процесса гидролиза лактозы в молочной сыворотке для получения пищевых продуктов. Энзимные методы гидролиза лактозы: использование свободных и иммобилизованных ферментов. Применение микрофльтрации в производстве питьевого молока, в переработке сыворотки. Технология сухого белкового концентрата на основе ультрафльтрации обезжиренного молока. Технология творога с использованием ультрафльтрации. Технология свежих и ферментированных напитков из обезжиренного молока и пахты функционального назначения. Ультрафльтрация в переработке сыворотки. Технология сгущенной и сухой деминерализованной сыворотки. Методы гидролиза лактозы в сыворотке. Технологическая схема производства сгущенной гидролизованной сыворотки. Технология сывороточно-альбуминных сыров из сыворотки. Технология напитков из сыворотки функционального назначения. Технология кормовых продуктов на основе сыворотки.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области производства сыров различных видов.

Задачи дисциплины:

1. Раскрыть основы производства сыров различных видов;
2. Познакомить с особенностями технологического процесса, принципами построения технологических схем производства различных видов сыров.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: способность осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения; способен к ведению технологических процессов приемки, первичной переработки сырья и производства продуктов питания из молочного сырья (сыров).

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 сыр и уход за ним. Факторы и условия созревания. Формирование органолептических свойств сыра: вкуса, консистенции, рисунка. Покрывтия и пленки, применяемые в сыроделии.

Классификация сыра. Твёрдые и полутвёрдые сыры. Особенности производства отдельных видов сыра. Факторы, определяющие видовые особенности сыров. Твёрдые прессуемые сыры с высокой температурой второго нагревания, с низкой температурой второго нагревания, с нормальным и повышенным уровнем молочнокислого процесса. Полутвёрдые 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. Рассольные сыры. Кисломолочные сыры. Сыр из сыворотки типа Рикотта.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель изучения дисциплины «Технологическое оборудование для переработки молока в фермерских хозяйствах» - приобретение обучающимся знаний по конструкции, принципу действия, рациональной и безопасной эксплуатации основных видов современного технологического оборудования для переработки молока с учётом технологических, технических, экономических и экологических аспектов.

Задачи дисциплины:

1. Обеспечить качественную подготовку обучающихся к производственно-технической деятельности и решению конкретных задач, связанных с эксплуатацией технологического оборудования в фермерских хозяйствах;
2. Сформировать навыки технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей деятельности.

Требования к усвоению содержания курса Процесс изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.
- осуществление технологических регулировок оборудования, используемого для реализации технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья.

Содержание дисциплины: Техническая оснащенность предприятий на фермерских хозяйствах. Основные понятия и классификация технологического оборудования.

Внезаводской транспорт для доставки молока. Весы и счетчики. Ёмкости для хранения молока, для тепловых и биохимических процессов. Насосы, их классификация, устройство, принцип работы. Классификация сепараторов. Открытые сепараторы. Полугерметические сепараторы. Герметические сепараторы, очистители, нормализаторы, кларификаторы. Саморазгружающиеся сепараторы. Гомогенизаторы. Фильтры для очистки жидких продуктов. Классификация теплообменных аппаратов, область их применения. Охладители. Рекуператоры. Трубчатые пастеризационные установки. Принцип действия. Пластинчатые теплообменники. Состав оборудования, технологическая схема. Эксплуатация теплообменных установок. Стерилизаторы для молока и молочных продуктов. Оборудование для подготовки сливок к сбиванию. Маслоизготовители периодического действия. Маслоизготовители непрерывного действия. Эксплуатация маслоизготовителей. Творогоизготовители периодического действия. Оборудование для получения и обработки сырного зерна: сыродельные ванны, сыроизготовители. Формовочные аппараты, прессы для сыра. Оборудование для посолки, созревания, мойки и обсушки сыра. Оборудование для производства плавленых сыров. Фасовочно-упаковочное оборудование. Санитарная обработка технологического оборудования. Виды загрязнений. Этапы и режимы санитарной обработки. Факторы, влияющие на качество мойки технологического оборудования для молочных продуктов.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель дисциплины: изучить принципы построения автоматических систем, базовых структур, их подсистем и компонентов, а также приобрести навык автоматического управления машинами и аппаратами пищевых производств.

Задачи дисциплины:

1. Изучить метрологические и технологические основы автоматизированного контроля;
2. Научить осуществлять выбор автоматических средств контроля и управления машинами, аппаратами и технологическими процессами в целом.

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

ПК-6. обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания из молочного сырья.

ОПК-3. Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.

Содержание дисциплины: Основные понятия и определения, принятые в автоматике. Частичная комплексная и полная автоматизация производственных процессов. Понятие об автоматическом контроле, регулировании, управлении. Понятие о системе автоматического регулирования (САР). Функциональная программа САР. Регулирование по отклонению, возмущению, комбинированное. Стабилизирующие,

программные и следящие системы автоматического регулирования. Системы регулирования с обратной связью, прямого и непрямого действия. Состояние системы автоматического регулирования. Переходные процессы в САР, показатели процесса регулирования. Типовые динамические звенья. Передаточная функция, частотные характеристики. Устойчивость САР, критерии устойчивости. Исследование свойств объектов регулирования. Статические, астатические, одноемкостные и многоемкостные объекты. Запаздывание регулируемых объектов. Характеристики разгона. Аналитическое и экспериментальное определение характеристик объектов регулирования. Классификация автоматических регуляторов. Математические модели регуляторов, законы регулирования. Дискретные регуляторы: импульсные, позиционные. Двухпозиционное регулирование температуры. Пропорциональные, интегральные, пропорционально-интегральные, пропорционально-дифференциальные, пропорционально-интегрально-дифференциальные регуляторы. Статический, астатический и издромный регуляторы прямого действия. Выбор типа регулятора и расчет коэффициентов настройки регулятора

Основные понятия об измерениях. Погрешности измерений и оценка точности измерений. Средства измерений и их метрологические характеристики. Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные манометры, деформационные (пружинные) манометры и вакуумметры, электрические манометры. Выбор, монтаж и эксплуатация приборов для измерения давления. Расходомеры переменного перепада давления (ротаметры). Индукционные расходомеры. Поплавковые и электрические уровнемеры. Электронные сигнализаторы уровня. Термометры расширения: дилатометрические, биметаллические. Манометрические термометры. Термоэлектрические преобразователи температуры. Термопреобразователи сопротивления. Влагомеры: кондуктометрические и дилькометрические. Поплавковые и весовые плотномеры. Кондуктометрический концентратомер. Приборы для измерения кислотности: рН-метры, автоматический кислотомер АК-1.

Этапы проектирования систем автоматизации технологических процессов. Задачи проектирования схем автоматизации. Функциональные схемы автоматизации технологических процессов. Способы обозначения технологического оборудования и средств автоматизации. Системы автоматического контроля и регулирования температуры, давления, расхода, уровня. Автоматические системы дистанционного управления технологического оборудования, аварийной сигнализации и блокировки. Автоматизированные системы управления процессами приемки и хранения молока и молочных продуктов, производства масла и сыра, кисломолочных продуктов и заквасок.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СЫРОГО МОЛОКА И ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель изучения дисциплины «Применение принципов ХАССП при получении сырого молока и производстве молочной продукции» – приобретение теоретических знаний и практических навыков в области методов и подходов к управлению качеством и безопасностью продукции животного происхождения.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у обучающихся понимания роли качества молока и молочных продуктов.
2. Изучение основ современной теории, практики и инструментария обеспечения и управления качеством.
3. Раскрытие сущности процессного подхода к управлению качеством.
4. Овладение приемами практического применения методов управления качеством при производстве молока и молочных продуктов.

Требования к усвоению содержания курса.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-5. Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения

ПК-3 Контроль качества по микробиологическим, биохимическим и органолептическим показателям сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из молочного сырья.

Содержание дисциплины:

Современные системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции, основанные на принципах ХАССП. История развития стандартов на пищевые продукты. Национальная и международная нормативная база в области управления качеством и безопасностью пищевой продукции.

Основные принципы системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Основы стандарта ISO 22000:2018 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования ко всем организациям в цепи производства и потребления пищевых продуктов». Принципы разработки системы ХАССП с учетом ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования».

Этапы разработки системы ХАССП. Идентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов), которые сопряжены с производством продуктов питания, начиная с получения сырья (разведения или выращивания) до конечного потребления, включая все стадии жизненного цикла продукции (обработку, переработку, хранение и реализацию) с целью выявления условий возникновения потенциального риска (рисков) и установления необходимых мер для их контроля. Выявление критических контрольных точек в производстве для устранения (минимизации) риска или возможности его появления, при этом рассматриваемые операции производства пищевых продуктов могут охватывать поставку сырья, подбор ингредиентов, переработку, хранение, транспортирование, складирование и реализацию. Установление предельных значений параметров для подтверждения того, что критическая контрольная точка находится под контролем. Разработка системы мониторинга, позволяющая обеспечить контроль критических контрольных точек на основе планируемых мер или наблюдений. Разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга. Разработка процедур проверки, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы ХАССП. Документирование всех процедур системы, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе ХАССП.

Аудит системы ХАССП. Виды аудита. Процедура аудита.

Выявление и анализ причин, вызывающих снижение качества и безопасности пищевой продукции, разработка планов мероприятий по их устранению. Способы и методы выявления дефектов – снижения качества и безопасности пищевой продукции. Проведение анализа дефектов. Разработка корректирующих действий по устранению дефектов. Анализ результатов проведения корректирующих действий.