

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ КОНСЕРВИРОВАНИЯ МОЛОКА

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: Бакалавр

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Разработчик, к.т.н., доцент Габриелян Д.С.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «24» января 2023 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Забегалова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «16» февраля 2023 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Технология продуктов консервирования молока» - приобретение студентами теоретических знаний в области производства продуктов консервирования молока, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности бакалавра по направлению «Продукты питания животного происхождения».

Задачи дисциплины:

- раскрыть теоретические основы производства продуктов консервирования молока;
- изучить требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;
- познакомить студентов с традиционными технологическими схемами, способами производства продуктов консервирования молока, а также направлениями совершенствования их технологии;
- раскрыть возможные причины возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения;
- познакомить студентов с методикой производственных расчетов при производстве продуктов консервирования молока.
- познакомить студентов с государственной информационной системой Росстандарта для работы с документами в области продуктов консервирования молока в автоматизированной базе данных «СТАНДАРТ» (полнотекстовая информация), включенных в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФИФТРС); электронным фондом правовой и нормативно-технической информации (Техэксперт).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технология продуктов консервирования молока» относится к дисциплинам обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.23.04.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: научных исследований технологий продуктов маслodelия; профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования);

22 Пищевая промышленность: в сфере технологий комплексной переработки молочного сырья на масло и пасты масляные из коровьего молока, спреда и смеси топлёные.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: пищевые предприятия; специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства; сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения, продукты переработки (вторичное) и отходы, пищевые ингредиенты и добавки; технологическое оборудование; приборы; нормативная, проектно-технологическая документация, санитарные, ветеринарные и нормы и правила; международные стандарты; методы и средства контроля качества сырья,

полуфабрикатов и готовых продуктов; простые инструменты качества; системы качества; базы данных технологического, технического характера; данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды.

Освоение учебной дисциплины «Технология продуктов консервирования молока» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Общая химия и основы химического анализа» - Б1.О.08, «Органическая и биологическая химия» - Б1.О.09, «Пищевая биотехнология» - Б1.О.20, «Введение в профиль направления» - Б1.О.13, «Физика и химия пищевых систем» - Б1.О.21, «Общая технология» - Б1.О.23.01, «Процессы и аппараты пищевых производств» - Б1.О.25, «Общая и санитарная микробиология пищевых производств» - Б1.В.01, «Специальная микробиология» - Б1.В.03.

К числу **входных знаний, навыков и компетенций** студента, приступающего к изучению дисциплины «Технология продуктов консервирования молока», должно относиться следующее:

- знание основных положений органической химии; теоретических основ жизнедеятельности микроорганизмов, основных биологических свойств микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов животного происхождения; основных требований, предъявляемых к сырью и материалам; общих технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения; способов технологической обработки сырья;

- умение использовать свойства биологических систем при решении профессиональных задач; анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследований; навыки проведения анализа характера изменения структурно-механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки и определения рекомендаций по их регулированию.

- умение осуществлять технологический контроль качества готовой продукции;
- владение методами исследования состава и свойств сырья и продуктов животного происхождения.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения технологической практики (Б2.О.02(П); преддипломной практики (Б2.О.04(Пд), выполнения курсового проекта по модулю «Технология» (Б1.О.23.09(К)); подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена (Б3.01.01); выполнения, подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Б3.01.02).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Технология продуктов консервирования молока» направлен на формирование следующих компетенций соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-4 - Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения | ИД-1 оПК-4 Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. ИД-2 оПК-4 Применяет существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной |

| | |
|---|---|
| | <p>деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации.</p> <p>ИД-3 ОПК-4 Использует знания пищевой химии при ведении и совершенствовании технологических процессов.</p> <p>ИД-4 ОПК-4 Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий.</p> |
| <p>ПК-8 - Способен осуществлять контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p> | <p>ИД-1ПК-8 Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения</p> <p>ИД-2ПК-8 Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях.</p> <p>ИД-3ПК-8 Владеет методами технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения.</p> |
| <p>ПК-11 - Способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</p> | <p>ИД-1ПК-11 Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения.</p> <p>ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения.</p> <p>ИД-3ПК-11 Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения.</p> |
| <p>ПК-14 Способен организовать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p> | <p>ИД-1 ПК-14 Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях.</p> <p>ИД-2ПК-14 Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.</p> <p>ИД-3ПК-14 Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения.</p> |

4. Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

4.1 Структура дисциплины

| Вид учебной работы | Всего часов | Форма обучения | |
|---|------------------------|----------------|-----------|
| | | очная | заочная |
| Аудиторные занятия (всего) | 85 | 85 | 18 |
| <i>В том числе:</i> | | | |
| Лекции | 34 | 34 | 8 |
| Практические занятия | - | - | - |
| Лабораторные работы, в том числе практическая подготовка | 51 34 | 51 34 | 10 8 |
| Самостоятельная работа (всего) | 50 | 50 | 117 |
| <i>В том числе:</i> Контроль | 9 | 9 | 9 |
| Вид промежуточной аттестации | экзамен | экзамен | экзамен |
| Общая трудоёмкость, часы | 144 | 144 | 144 |
| Зачётные единицы | 4 | 4 | 4 |

Лабораторная практическая подготовка

| Тема занятия | Кол-во час. | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|--|-------------|-------------------------|---|
| Проведение анализов при оценке качества сырого молока для производства молочных консервов | 6 | ПК 8 | ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения |
| Отбор сырья для производства сгущенного стерилизованного молока | 6 | ПК 11 | ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения |
| Изучение технологии быстрорастворимого сухого обезжиренного молока в условиях УОМЗ: анализ показателей технологических процессов с использованием компьютерной программы | 6 | ПК11, ПК 8 | ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения. ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения |
| Определение физико-химических показателей в процессе сгущения при выработке | 6 | ПК11, ПК 8 | ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов |

| | | | |
|--|----|----------------|---|
| сгущенного молока с сахаром | | | питания животного происхождения. ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения |
| Составление рецептуры на рекомбинированный молочный и молокосодержащий продукт, оценка качества сырья по физико-химическим и органолептическим показателям | 4 | ПК 11, ПК 8 | ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения. ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения |
| Органолептическая оценка разных видов молочных консервов | 6 | ПК 8 | ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения |
| Всего | 34 | | |

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. История, состояние и перспективы молочноконсервной промышленности. Формирование современного ассортимента консервов – продуктов переработки молока. Основные направления научных исследований в области совершенствования техники и технологии молочных консервов. Классификация консервов на молочной основе.

Раздел 2. Теоретические основы консервирования. Биологические принципы консервирования: анабиоз и абиоз. Достижение анабиоза понижением активности воды и абиоза - тепловой стерилизацией. Прогнозирование микробиологических процессов в консервах на основе показателя «активность воды». Возможные источники осмофильной микрофлоры, способной развиваться при низкой активности воды. Прекращение жизнедеятельности микроорганизмов в результате тепловой стерилизации.

Раздел 3. Общие технологические операции при производстве молочных консервов и сухих молочных продуктов. Общая технологическая схема производства молочных консервов. Сырье и основные материалы для производства молочных консервов – молоко, обезжиренное молоко, сливки, сыворотка, лактоза, поверхностно-активные вещества (ПАВ), свекловичный сахар как консервирующее средство. Влияние качества сахара-песка на качество сгущенных консервов с сахаром.

Требования к молоку для консервирования по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Современные представления о термоустойчивости молока. Механизм влияния на термоустойчивость молока кислотности, солевого и белкового состава, массовой доли лактозы. Способы повышения термоустойчивости молока.

Особенности проведения оценки качества молока, очистки, охлаждения, термизации при выработке молочных консервов.

Нормализация молока по жиру и сухим веществам. Основа нормализации при производстве молочных консервов. Способы нормализации - смешиванием в емкостях и в потоке, и их сравнительная оценка. Жиробаланс и баланс сухих веществ как основа методов

расчета нормализации и определения масс молока, обезжиренного молока, сливок, сахара и других добавок. Расчет массы продукта и удельного расхода сырья.

Гомогенизация (диспергирование, эмульгирование) при выработке молочных консервов. Влияние гомогенизации на термоустойчивость молока.

Выбор режимов тепловой обработки молока при производстве молочных консервов. Влияние режима тепловой обработки на качество продуктов.

Концентрирование молочного сырья при выработке сгущенных и сухих молочных продуктов. Сравнительная оценка способов концентрирования - сгущение выпариванием в циркуляционных (одно и двухкорпусных) и пленочных вакуум-выпарных аппаратах, в роторно-пленочных испарителях, обратно-осмотическое концентрирование. Выбор способа концентрирования в зависимости от вида продукта. Технологические расчеты концентрирования. Изменение состава и свойств смесей при концентрировании - рост кислотности, изменение вязкости, кристаллизация лактозы, и их влияние на технологический процесс.

Раздел 4. Технология сгущенных стерилизованных молочных консервов. Стерилизация при выработке молочных консервов. Промышленная стерильность. Выбор параметров тепловой стерилизации, гарантирующих промышленную стерильность и ограничивающих реакцию Майяра. Формула стерилизации. Эффективность стерилизации -F-эффект.

Технология стерилизованных сгущенных молочных продуктов. Виды продуктов и их характеристика. Принцип и способ консервирования. Стабилизация солевого состава. Соли - стабилизаторы и влияние их на качество продукта. Режимы технологического процесса производства стерилизованного сгущенного молока на линии Альфа - Лаваль. Отличительные особенности технологии.

Раздел 5. Технология сгущенных молочных консервов с сахаром, с сахаром и вкусовыми компонентами, сгущенных концентратов обезжиренного молока и сыворотки. Сгущенные молочные консервы с сахаром. Виды продуктов и их характеристика. Принцип и способ их консервирования.

Периодический и поточные способы производства сгущенного молока с сахаром и их сравнительная оценка. Особенности внесения сахара и охлаждения готового продукта при периодическом и поточном способах производства.

Влияние процесса охлаждения сгущенного молока с сахаром на консистенцию продукта.

Сгущенные молочные консервы с сахаром и вкусовыми компонентами. Характеристика продуктов. Подготовка и внесение вкусовых компонентов - кофе, какао, цикория при выработке молока и сливок сгущенных с сахаром и кофе, какао, цикорием.

Сгущенные концентраты сыворотки. Виды продуктов, их характеристика и применение. Принцип и способ консервирования. Режимы технологического процесса.

Раздел 6. Технология сухих молочных продуктов. Сушка при выработке сухих молочных продуктов.

Формы связи влаги с составными частями различных концентратов молочного сырья и связанные с этим особенности сушки молока, сыворотки, молочного сырья повышенной кислотности.

Свойства сухих молочных продуктов, определяющие их растворимость и хранимоустойчивость: смачиваемость, размеры и структура частиц сухого молока, гигроскопичность.

Способы сушки - контактная и конвективная (распылительная и виброконвективная), двух и трех - стадийная сушка, сублимационная сушка. Оценка способов сушки по влиянию на свойства продукта. Влияние параметров сушки (концентрации и температуры высушиваемого продукта, температуры входящего в сушилку и выходящего воздуха) на интенсивность процесса, свойства и качество сухого продукта.

Сухое цельное и сухое обезжиренное молоко, характеристика продуктов. Схема производства.

Характеристика и технология сухих продуктов повышенной растворимости.

Характеристика и технология сухой сыворотки. Кристаллизация лактозы в производстве сухой сыворотки. Направления совершенствования технологического процесса выработки сухой сыворотки - деминерализация сыворотки, трехстадийная сушка, сушка сыворотки в смеси с обезжиренным молоком, сушка сверхконцентрированной сыворотки.

Характеристика, технология и применение сухой деминерализованной сыворотки.

Раздел 7. Оценка качества, тара и упаковка молочных консервов. Нормируемые показатели сгущенных молочных консервов и сухих молочных продуктов и методы определения этих показателей.

Виды потребительской и транспортной тары для консервов и их сравнительная оценка.

Раздел 8. Эффективность производства молкосодержащих и рекомбинированных консервов и их виды. Экономический и социальный эффект производства молкосодержащих, в том числе рекомбинированных продуктов. Систематизация классификационных групп сухих и концентрированных молкосодержащих продуктов.

Раздел 9. Сырье и основные материалы для производства молкосодержащих продуктов. Требования к заменителям молочного жира, используемым при выработке молкосодержащих продуктов.

Требования к сухим молочным продуктам для выработки рекомбинированных продуктов: свежесть, растворимость, индекс азота денатурированных сывороточных белков.

Раздел 10. Технология сгущенных и сухих молкосодержащих продуктов и рекомбинированных продуктов. Характеристика и технология сгущенных молкосодержащих продуктов с сахаром, сгущенных молкосодержащих продуктов с сахаром и пищевкусовыми компонентами, сгущенных молкосодержащих продуктов с сахаром вареных. Характеристика и технология концентрированных молкосодержащих рекомбинированных продуктов. Характеристика и технология сухих молкосодержащих соковых продуктов, сухих молкосодержащих продуктов лечебно-профилактического назначения.

Раздел 11. Технология сухих продуктов для детского, диетического и лечебного питания. Классификация сухих продуктов для детского, диетического и лечебного питания. Особенности технологии на примере сухого молочного продукта Нутрилак безлактозный.

Раздел 12. Технология сухих кормовых продуктов на основе молочного сырья. Виды, характеристика и технология сухих заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных. Компоненты рецептуры.

Технология сухих и концентрированных бифидогенных кормовых продуктов на основе сыворотки

Раздел 13. Нежелательные изменения молочных консервов при хранении. Нежелательные изменения концентрированных продуктов. Нежелательные изменения сухих продуктов переработки молока в процессе хранения. Причины и меры предупреждения.

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

| № п.п. | Наименование разделов учебной дисциплины | Лекции, ч | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | Всего |
|--------|--|-----------|----------------------|---------------------|-----|-------|
| 1 | История, состояние и перспективы молочно-консервной промышленности | 2 | - | - | - | 2 |

| | | | | | | |
|----|--|----|---|----|----|-----|
| 2 | Теоретические основы консервирования | 2 | - | - | - | 2 |
| 3 | Общие технологические операции при производстве молочных консервов и сухих молочных продуктов | 4 | - | 12 | 4 | 20 |
| 4 | Технология сгущенных стерилизованных молочных консервов | 4 | - | 5 | 4 | 13 |
| 5 | Технология сгущенных молочных консервов с сахаром, с сахаром и вкусовыми компонентами, сгущенных концентратов обезжиренного молока и сыворотки | 4 | | 8 | 5 | 17 |
| 6 | Технология сухих молочных продуктов | 4 | | 6 | 5 | 15 |
| 7 | Оценка качества, тара и упаковка молочных консервов | 2 | | - | 4 | 6 |
| 8 | Эффективность производства молокосодержащих и рекомбинированных консервов и их виды | 1 | | - | 4 | 5 |
| 9 | Сырье и основные материалы для производства молокосодержащих продуктов | 2 | | - | 5 | 7 |
| 10 | Технология сгущенных и сухих молокосодержащих продуктов и рекомбинированных продуктов | 2 | | 10 | 5 | 17 |
| 11 | Технология сухих продуктов для детского, диетического и лечебного питания | 3 | | 3 | 5 | 11 |
| 12 | Технология сухих кормовых продуктов на основе молочного сырья | 2 | | 3 | 4 | 9 |
| 13 | Нежелательные изменения молочных консервов при хранении | 2 | | 4 | 5 | 11 |
| | Итоговый контроль | - | - | - | - | 9 |
| | Итого: | 34 | - | 51 | 50 | 144 |

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

| № п.п. | Разделы, темы дисциплины | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции | Общее количество компетенций |
|--------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|--------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|

| | | ОПК-4 | ПК-8 | ПК-11 | ПК-14 | |
|----|--|-------|------|-------|-------|---|
| 1 | История, состояние и перспективы молочно-консервной промышленности | | | | + | 1 |
| 2 | Теоретические основы консервирования | + | + | | | 2 |
| 3 | Общие технологические операции при производстве молочных консервов и сухих молочных продуктов | + | + | + | | 3 |
| 4 | Технология сгущенных стерилизованных молочных консервов | + | + | + | | 3 |
| 5 | Технология сгущенных молочных консервов с сахаром, с сахаром и вкусовыми компонентами, сгущенных концентратов обезжиренного молока и сыворотки | + | + | + | | 3 |
| 6 | Технология сухих молочных продуктов | + | + | + | | 3 |
| 7 | Оценка качества, тара и упаковка молочных консервов | + | + | + | | 3 |
| 8 | Эффективность производства молокосодержащих и рекомбинированных консервов и их виды | | | | + | 1 |
| 9 | Сырье и основные материалы для производства молокосодержащих продуктов | + | | + | | 2 |
| 10 | Технология сгущенных и сухих молокосодержащих продуктов и рекомбинированных продуктов | + | + | + | | 3 |
| 11 | Технология сухих продуктов для детского, диетического и лечебного питания | + | + | + | | 3 |
| 12 | Технология сухих кормовых продуктов на основе молочного сырья | + | + | + | | 3 |
| 13 | Нежелательные изменения молочных консервов при хранении | | + | + | | 2 |

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 85 ч, в т.ч. лекции - 34 ч, лабораторные работы - 51 ч.
38 % – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

| Семестр | Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР) | Наименование темы | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---------------|-------------------------|--|--|------------------|
| 5 | ЛР | Сгущение молочных смесей при выработке различных продуктов в полупроизводственных условиях. | Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация на тему «Исследование влияния степени сгущения молока и режимов сгущения на состав и свойства сгущенной смеси» | 6 |
| 5 | ЛР | Выработка сгущенного продукта с сахаром | Ролевая игра Практическая выработка продукта в полупроизводственных условиях | 6 |
| 5 | ЛР | Выработка сгущенного стерилизованного молока в полупроизводственных условиях | Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация на тему «Изучение влияния солей стабилизаторов и массовой доли сухих веществ сгущенного молока на качество продукта» | 3 |
| 5 | ЛР | Выработка сухих молочных продуктов с посещением участка по выработке сухого обезжиренного молока на УОМЗ ВГМХА | Ролевая игра | 4 |
| 5 | ЛР | Выработка сгущенного молокосодержащего продукта с сахаром | Практическая выработка продукта в полупроизводственных условиях | 6 |
| 5 | ЛР | Выработка концентрированного молокосодержащего рекомбинированного продукта с сахаром - | Практическая выработка продукта в полупроизводственных условиях | 4 |
| 5 | ЛР | Выработка сухих заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных | Ролевая игра | 3 |
| Итого: | | | | 32 |

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

Написание рефератов на следующие темы:

1. Тара и упаковка для сгущенных молочных консервов.
2. Способы повышения хранимоспособности сухого молока.
3. Производство рекомбинированных сгущенных продуктов с сахаром.
4. Нежелательные изменения при хранении сгущенного молока с сахаром.
5. Жиры и жировые системы для выработки молокосодержащих консервов.
Предъявляемые к ним требования.
6. Особенности технологии молокосодержащих молочных консервов.
7. Производство сгущенного молока с сахаром вареного.
8. Стабилизация солевого состава при выработке стерилизованного молока.
Теоретические основы.
9. Тара и упаковка для сухих молочных продуктов.
10. Способы повышения хранимоспособности сгущенного молока с сахаром
11. Нежелательные изменения при хранении сухого молока.
12. Заменители цельного молока для сельскохозяйственных животных. Современные тенденции в производстве. Особенности состава и технологии.
13. Растительные белки, применяемые при выработке сухих молокосодержащих продуктов.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды СРС | Порядок выполнения СРС | Метод контроля |
|-------|--|--------------------|---|----------------|
| 3 | Общие технологические операции при производстве молочных консервов и сухих молочных продуктов | Подготовка к ЛР | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Устный опрос |
| 5 | Технология сгущенных молочных консервов с сахаром, с сахаром и вкусовыми компонентами, сгущенных концентратов обезжиренного молока и сыворотки | Подготовка к ЛР | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Устный опрос |
| 6 | Технология сухих молочных продуктов | Подготовка к ЛР | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Устный опрос |
| 7 | Оценка качества, тара и упаковка молочных консервов | Написание реферата | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной | Реферат |

| | | | | |
|----|---|-----------------------|---|--------------|
| | | | литературой, интернет-ресурсами | |
| 8 | Эффективность производства молокосодержащих и рекомбинированных консервов и их виды | Написание реферата | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Реферат |
| 9 | Сырье и основные материалы для производства молокосодержащих продуктов | Написание реферата | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Реферат |
| 10 | Технология сгущенных и сухих молокосодержащих продуктов и рекомбинированных продуктов | Подготовка к ЛР | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Устный опрос |
| 11 | Технология сухих продуктов для детского, диетического и лечебного питания | Подготовка к ЛР | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Устный опрос |
| 12 | Технология сухих кормовых продуктов на основе молочного сырья | Подготовка к ЛР | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Устный опрос |
| 13 | Нежелательные изменения молочных консервов при хранении | Написание реферата | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Реферат |
| | Итоговый контроль | Подготовка к экзамену | Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой | Экзамен |

| Раздел (тема дисциплины) | Контрольные вопросы для самопроверки |
|--|---|
| 1.История, состояние и перспективы молочно-консервной промышленности | Классификация консервов на молочной основе. Контрольное задание: Детализировать различные классификационные группы консервов примерами из известных видов консервов |
| 2.Теоретические основы консервирования | 1) Виды осмофильной микрофлоры 2) Источники попадания осмофильной микрофлоры в молоко 3) Причины обнаружения осмофильной микрофлоры в молоке 4) Влияние осмофильной микрофлоры на качество консервов и процесс их хранения |

| | |
|---|--|
| 3. Общие технологические операции при производстве молочных консервов и сухих молочных продуктов | <ol style="list-style-type: none"> 1) Механизм влияния на термоустойчивость молока кислотности 2) Влияние на термоустойчивость солевого состава молока 3) Влияние на термоустойчивость белкового состава молока 4) Влияние на термоустойчивость массовой доли лактозы. 5) Способы повышения термоустойчивости молока. |
| 4. Технология сгущенных стерилизованных молочных консервов | <ol style="list-style-type: none"> 1) Понятие промышленной стерильности 2) Обеспечение промышленной стерильности 3) Как контролируют промышленную стерильность? |
| 5. Технология сгущенных молочных консервов с сахаром, с сахаром и вкусовыми компонентами, сгущенных концентратов обезжиренного молока и сыворотки | <ol style="list-style-type: none"> 1) Схема поточного производства сгущенного молока с сахаром. Последовательность операций и их режимы 2) Почему этот метод называют бессиропным? 3) Почему в схеме поточного производства применяют повышенную температуру тепловой обработки смеси перед сгущением? 4) Особенности кристаллизации лактозы в сгущенном молоке с сахаром при выработке продукта поточным методом 5) Сравнительная оценка традиционного и поточного способов производства |
| 6. Технология сухих молочных продуктов | <ol style="list-style-type: none"> 1) Аппаратурное оформление сублимационной сушки 2) Режимы сублимационной сушки 3) Как осуществляется процесс сушки? 4) Достоинства и недостатки сублимационной сушки |
| 7. Оценка качества, тара и упаковка молочных консервов | <ol style="list-style-type: none"> 1) Требования к таре для молочных консервов 2) Достоинства и недостатки традиционной тары для сгущенных продуктов – жестяных банок луженых оловом 3) Новые виды материалов, используемых для фасования молочных консервов и новые виды упаковки из этих материалов |
| 8. Эффективность производства молокосодержащих и рекомбинированных консервов и их виды | <ol style="list-style-type: none"> 1) Современный ассортимент молокосодержащих сухих продуктов переработки молока 2) Современный ассортимент молокосодержащих концентрированных продуктов переработки молока |
| 9. Сырье и основные материалы для производства молокосодержащих продуктов | <p>Требования к заменителям молочного жира</p> <p>Контрольное задание: Собрать информацию о заменителях молочного жира, используемых в производстве консервов – их составе, свойствах, торговых марках</p> |
| 10. Технология сгущенных и сухих молокосодержащих продуктов и рекомбинированных продуктов | <ol style="list-style-type: none"> 1) Актуальность выработки сухих молокосодержащих продуктов 2) Сферы применения сухих молокосодержащих соковых продуктов 3) Особенности технологии |
| 11. Технология сухих продуктов для детского, диетического и лечебного питания | <ol style="list-style-type: none"> 1) Сравнение известных классификаций 2) Признаки классификаций 3) Примеры продуктов разных классификационных групп |

| | |
|--|---|
| 12.Технология сухих кормовых продуктов на основе молочного сырья | Компоненты рецептуры сухих ЗЦМ Контрольное задание: Собрать информацию о компонентах ЗЦМ, заменяющих антибиотики |
| 13.Нежелательные изменения молочных консервов при хранении | 1) Какие виды микроорганизмов могут быть причиной порчи сгущенных консервов с сахаром, сухих продуктов переработки молока, сгущенных концентрированных продуктов? 2) Пути попадания микроорганизмов в продукты 3) Меры предупреждения развития микроорганизмов в консервах 4) Нормативы Технических регламентов по содержанию микроорганизмов в сгущенных и сухих продуктах переработки молока |

Пример тестов:

1. Режим пастеризации при выработке сыворотки сгущенной и сухой составляет
 - 1) $(125\pm 5)^\circ\text{C}$, 30 с
 - 2) $(70\pm 2)^\circ\text{C}$, 15 с
 - 3) Не менее 90°C .
2. Режим пастеризации при выработке сухого цельного молока составляет
 - 1) $(125\pm 5)^\circ\text{C}$, 30 с
 - 2) $(70\pm 2)^\circ\text{C}$, 15 с
 - 3) Не менее 90°C .

Пример заданий:

1. Произвести расчет нормализации смешением в емкостях при производстве сгущенного цельного молока с сахаром и сухого цельного молока. Массу сырого молока для расчетов нормализации принять $M_m = 1000$ кг, $ж_m = 3,8$ %, $Б_m = 3$, %.
2. Произвести подбор (по производительности) вакуум-выпарного аппарата и сушилки при выработке сухого цельного молока в пленочном вакуум-выпарном аппарате и сушке в распылительной сушилке. Масса сырого молока 80000 кг, $СМО_{сгущ.см.} = 50\%$, $\tau_{сг}$ и $\tau_{сушки}$ составляет 12 ч.

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)

1. История, состояние и перспективы развития молочноконсервной промышленности
2. Теоретические основы консервирования молока: понижение активности воды и тепловая стерилизация
3. Классификация сгущенных консервов и сухих молочных продуктов по сырьевому составу. Примеры молочных, молокосодержащих и молочных составных консервов
4. Требования к молоку при выработке молочных консервов. Термоустойчивость молока и влияющие на нее факторы
5. Нормализация при выработке молочных консервов. Определение компонента нормализации (сливки или обезжиренное молоко) и основа расчетов нормализации по содержанию жира, СОМО, сахара.
6. Термизация, предварительная тепловая обработка, пастеризация при выработке молочных консервов, цели и режимы
7. Сгущение при выработке молочных консервов. Аппаратурное оформление. Режимы и сравнительная оценка способов сгущения
8. Сушка при выработке молочных консервов. Контактная сушка, Одностадийная распылительная и многостадийная сушка. Режимы, сравнительная оценка способов сушки
9. Технология сгущенного молока с сахаром периодическим способом
10. Технология сгущенного молока с сахаром поточным методом

11. Технология сгущенного стерилизованного молока
12. Теоретические основы кристаллизации лактозы при выработке сгущенного молока с сахаром. Влияние на качество продуктов
13. Гомогенизация при выработке молочных консервов: цели, режимы, место операции в технологической схеме.
14. Сравнительная оценка периодического и поточных способов производства сгущенного молока с сахаром.
15. Цель и температура внесения затравки при охлаждении сгущенного молока с сахаром. Требования к затравке
16. Теоретические основы кристаллизации лактозы при выработке сгущенного молока с сахаром. Влияние на качество продуктов
17. Сахар как консервирующее средство. Влияние качества сахара-песка на качество сгущенных молочных консервов с сахаром. Способы внесения сахара при выработке сгущенного молока с сахаром периодическим и поточным способом
18. Почему сгущенное молоко с сахаром выпускают из вакуум-аппарата недосгущенным при дальнейшем охлаждении его в вакуум-охладителе?
19. Формула стерилизации при выработке сгущенного стерилизованного молока. Режимы стерилизации и их обоснование
20. В процессе стерилизации при выработке сгущенного стерилизованного молока произошла тепловая коагуляция. Назовите причины и меры предупреждения
21. Соли-стабилизаторы при выработке сгущенного стерилизованного молока. Виды солей-стабилизаторов. Механизм их действия
22. Понятие «промышленная стерильность» при выработке сгущенного стерилизованного молока. Эффект стерилизации – F-эффект
23. Технология сгущенного молока с сахаром традиционным способом
24. Технология сгущенного молока с сахаром поточным методом
25. Технология молокосодержащего продукта с сахаром вареного
26. Технология сгущенного молока с сахаром и кофе
27. Технология сгущенного молокосодержащего продукта с сахаром и кофе
28. Технология сгущенного молока с сахаром и какао
29. Технология сухого обезжиренного молока с применением контактной сушки
30. Технология сухого обезжиренного молока с применением распылительной сушки
31. Технология сухого цельного молока с применением многостадийной сушки
32. Технология сухого молока повышенной растворимости
33. Технология сухой сыворотки
34. Технология сухой деминерализованной сыворотки
35. Технология сгущенного стерилизованного молока
36. Технология и виды сгущенных концентратов сыворотки
37. Технология сухих продуктов для детского питания
38. Технология сухих сливок
39. Пороки стерилизованного сгущенного молока, причины их вызывающие и меры предупреждения
40. Пороки сгущенного молока с сахаром, причины их вызывающие и меры предупреждения
41. Пороки сухого молока, причины их вызывающие и меры предупреждения
42. Использование мембранных методов при производстве молочных консервов
43. Способы повышения хранимоспособности молочных консервов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Буйлова, Л. А. Технология производства молочных консервов: учебник и практикум для академического бакалавриата: для студентов вузов по инженерно-техническим и аграрным направлениям / Л. А. Буйлова. - Москва: Юрайт, 2019. - 201, [5] с.: рис., табл. - (Бакалавр. Академический курс) (УМО ВО рекомендует). - Библиогр.: с. 199-202
2. Голубева, Л. В. Технология молока и молочных продуктов. Молочные консервы: учебник и практикум для вузов для студентов по инженерно-технич. направлениям / Л. В. Голубева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 391, [1] с.: рис., табл. - (Высшее образование) (УМО ВО рекомендует). - Библиогр.: с. 349-351
3. Карпеня, М.М. Технология производства молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. - Электрон.дан. - Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2021. - 410 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=375677>

б) дополнительная литература

1. Буйлова, Л. А. Технология производства молочных консервов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / Л. А. Буйлова. - Электрон. дан.col. - Москва: Юрайт, 2020. - 206 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей
Внешняя ссылка: <https://urait.ru/bcode/452608>
2. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока [Электронный ресурс] / Голубева Л. В. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 208 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/167913>
3. Голубева, Л. В. Технология продуктов животного происхождения (рабочая профессия). Технология продуктов консервирования. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум: учебное пособие / Л. В. Голубева, О. И. Долматова. - Электрон.дан. - Воронеж: ВГУИТ, 2019. - 71 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/130196>
4. Тихомирова, Н. А. Технология молочных консервов: технологическая тетрадь: учеб. пособие при подгот. специалистов по спец. 260303 - Технология молока и мол. продуктов и бакалавров по напр. 260200 - Продукты питания животного происхождения / Н. А. Тихомирова. - М.: ДеЛи плюс, 2012. - 142, [2] с. - Библиогр.: с. 143
5. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока: учеб. пособие: для бакалавров по направл. 35.03.07 "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции" / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 441, [2] с. + Доп. материалы on-line. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Библиогр.: с. 439
6. Шалапугина, Э. П. Лабораторный практикум по технологии молочных консервов и сыра: учеб. пос. для студентов спец. 260303 "Технология молока и молочных продуктов" / Э. П. Шалапугина, И. В. Краюшкина, Н. В. Шалапугина. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 96 с. - Библиогр.: с. 91 Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/198>
7. Буйлова, Л. А. Технология молочных консервов: лабораторный практикум для студ. по напр. подготовки дипл. спец-тов "Технология сырья и продуктов животного происхождения" по ... "Технология продуктов питания" / Л. А. Буйлова; МСХ РФ, ФГОУ ВПО ВГМХА. - 2-е изд., перераб. и доп. - Вологда; Молочное: ИЦ ВГМХА, 2010. - 88, [1] с. - Библиогр. в конце занятий
8. Буйлова, Л. А. Технология консервов - продуктов переработки молока: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 260200 "Продукты питания животного происхождения" / Л. А. Буйлова; МСХ РФ, ФГОУ ВПО ВГМХА. - Вологда; Молочное: ИЦ ВГМХА, 2010. - 274, [1] с. - Библиогр.: с. 266-274
9. Ивкова, И. А. Способы сохранения качества сухих молочных и молокосодержащих консервов специального назначения [Электронный ресурс]: монография / И. А. Ивкова, А. Н. Батухтин, А. С. Пиляева. - Электрон.дан. - Омск: Омский ГАУ, 2013. - 156 с. - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71531

10. Буйлова, Л. А. Технология молочных, молокосодержащих и молочных составных консервов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. А. Буйлова; Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологод. ГМХА. - Электрон. дан. (6419 Кб). - Вологда; Молочное: ВГМХА, 2015. - 150 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/519/download>

11. Ивкова, И. А. Конструирование молочных продуктов в сублимированной форме для специализированного питания [Электронный ресурс]: монография / И. А. Ивкова, Е. А. Зубарева. - Электрон.дан. - Омск: Омский ГАУ, 2021. - 94 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/170269>

в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebis/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 1225 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1234 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1240 Компьютерный класс, класс для самостоятельной работы студентов. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., 9 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Учебная аудитория ЭЦ 1 Лаборатория производства и исследования цельномолочных продуктов. Основное оборудование: центрифуга Гербер, центрифуга ЦЛМ 1-12, вискубаторы, весы электронные, рН-метр, центрифуга, холодильник «Апшерон», «Саратов».

Учебная аудитория ЭЦ 5 Лаборатория производства и исследования молочных консервов. Основное оборудование: распылительная сушилка 2-х ступенчатая MPD 900, компрессор LF40-10, осушитель CD 12 STD, вакуум-выпарной аппарат 1-ступенчатый MiniVar, вакуум-выпарная установка циркуляционная.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций дисциплины

| Технология продуктов консервирования молока (направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения) | | | | | |
|---|--|---|---|----------------------------------|---|
| Цель дисциплины | - приобретение студентами теоретических знаний в области производства продуктов консервирования молока, - формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности бакалавра по направлению «Продукты питания животного происхождения». | | | | |
| Задачи дисциплины | -раскрыть теоретические основы производства продуктов консервирования молока; -изучить требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции; -познакомить студентов с традиционными технологическими схемами, способами производства продуктов консервирования молока, а также направлениями совершенствования их технологии; -раскрыть возможные причины возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения; -познакомить студентов с методикой производственных расчетов при производстве продуктов консервирования молока; - познакомить студентов с государственной информационной системой Росстандарта для работы с документами в области продуктов консервирования молока в автоматизированной базе данных «СТАНДАРТ» (полнотекстовая информация), включенных в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФИФТРС); электронным фондом правовой и нормативно-технической информации (Техэксперт). | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции | | | | | |
| Общепрофессиональные компетенции | | | | | |
| Компетенции | | Перечень компонентов (планируемые результаты обучения) | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Ступени уровней освоения компетенции |
| Индекс | Формулировка | | | | |
| ОПК-4 | Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения | ИД-1 ОПК-4 Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. | Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия | Тестирование Устный ответ | <p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает: сущности технологических процессов производства продуктов консервирования молока. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов консервирования молока.</p> <p>Продвинутый</p> |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|---|---|
| | | <p>ИД-2 <small>ОПК-4</small> Применяет существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации.</p> <p>ИД-3 <small>ОПК-4</small> Использует знания пищевой химии при ведении и совершенствовании технологических процессов.</p> <p>ИД-4 <small>ОПК-4</small> Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий.</p> | | | <p style="text-align: center;">(хорошо)</p> <p>Умеет: применять существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации, использовать знания пищевой химии при ведении и совершенствовании технологических процессов.</p> <p style="text-align: center;">Высокий (отлично)</p> <p>Владеет: знаниями по обоснованию и реализует проектирование продукции консервирования молока, технологических процессов и производственных предприятий.</p> |
| Профессиональные компетенции | | | | | |
| ПК-8 | ПК-8 - Способен осуществлять контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации | <p>ИД-1_{ПК-8} Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения</p> <p>ИД-2_{ПК-8} Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях.</p> <p>ИД-3_{ПК-8} Владеет методами теххимического и лабораторного</p> | <p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный ответ</p> | <p style="text-align: center;">Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает: физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов консервирования молока.</p> <p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет: пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов консервирования молока.</p> <p style="text-align: center;">Высокий (отлично)</p> |

| | | | | | |
|---------|--|--|---|------------------------------|--|
| | | контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения. | | | Владеет: методами технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов консервирования молока. |
| ПК -11 | ПК-11 - Способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения | ИД-1 _{ПК-11} Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения. ИД-2 _{ПК-11} Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения. ИД-3 _{ПК-11} Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения. | Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия | Тестирование Устный ответ | Пороговый (удовлетворительный) Знает: причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов консервирования молока. Продвинутый (хорошо) Умеет: выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов консервирования молока. Высокий (отлично) Владеет: знаниями по устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов консервирования молока. |
| ПК - 14 | ПК-14 Способен организовать работы по применению передовых технологий для повышения | ИД-1 _{ПК-14} Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях. | Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа | Тестирование Устный ответ | Пороговый (удовлетворительный) Знает: анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях. |

| | | | | | |
|--|---|---|------------------------------|--|---|
| | <p>эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p> | <p>ИД-2_{ПК-14} Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.</p> <p>ИД-3_{ПК-14} Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения.</p> | <p>Интерактивные занятия</p> | | <p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет: применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов консервирования молока.</p> <p style="text-align: center;">Высокий (отлично)</p> <p>Владеет: знаниями технологической компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов консервирования молока.</p> |
|--|---|---|------------------------------|--|---|