

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписи: 12.09.2025 21:19:08
Уникальный программный ключ:
cba47a11e011801a041ef5354c4938e4a047158



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)
КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной
работе **Т.Н. Пимкина**
« 30 » **сентября** 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля ПМ.01 Организация и ведение
технологического процесса производства продукции на
автоматизированных технологических линиях производства молочной /
мясной продукции

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного
происхождения

Форма обучения очная

Калуга, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного приказом № 343 от 18 мая 2022 г.

Согласовано:

Руководитель технологического колледжа _____  О.А. Окунева

1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель изучения модуля: освоить основной вид деятельности организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной/мясной продукции и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции, приобретение студентами теоретических знаний в области производства различных молочных продуктов, в том числе продуктов из вторичного молочного сырья, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической деятельности.

Задачи модуля:

- приобретение студентами знаний:
 - о химическом составе, пищевой и биологической ценности, свойствах сырого молока / мяса, составе и свойствах молока / мяса различных видов с/х животных;
 - о факторах, влияющих на химический состав молока / мяса и его технологические свойства;
 - о методах определения качества молока и молочных продуктов / мяса и мясных продуктов;
 - об общих технологических операциях при выработке молочных продуктов;
 - об изменениях свойств молочного / мясного сырья при проведении общих технологических операций
- о теоретических основах производства различных молочных / мясных продуктов, в том числе продуктов из вторичного молочного сырья / из мясных субпродуктов;
- о требованиях, предъявляемые к качеству сырья и готовой молочной / мясной продукции.
- познакомить студентов с традиционными технологическими схемами, способами производства различных молочных / мясных продуктов, в том числе продуктов из вторичного молочного сырья / мясных субпродуктов;
- изучить возможные причины возникновения пороков молочных продуктов, меры их предотвращения;
- познакомить студентов с методикой производственных расчетов при производстве различных молочных / мясных продуктов.

2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Профессиональный модуль «Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной / мясной продукции» является обязательной частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения. Индекс дисциплины по учебному плану: ПМ.01.

Освоение профессионального модуля «Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной / мясной продукции» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как «Основы бережливого производства», «Процессы и аппараты», «Метрология и стандартизация», «Автоматизация технологических процессов». Знания, умения и навыки, формируемые данным профессиональным модулем, являются базой для изучения профессиональных модулей «Обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества молочной / мясной продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке», «Выполнение работ по профессии 10786 Аппаратчик производства кисломолочных и детских молочных продуктов / или по профессии 18735 Составитель фарша»; выполнения курсового проекта, прохождения практик, прохождения итоговой государственной аттестации.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, могут осуществлять профессиональную деятельность: 22 Пищевая промышленность. Объекты профессиональной деятельности выпускников: пищевые предприятия; специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства; сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения, продукты переработки (вторичные)

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.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности организация и ведение технологических процессов производства молока и молочных / мясных продуктов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства молочной / мясной продукции
ПК 1.2	Организовывать выполнение технологических операций производства молочной / мясной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями
ПК 1.3	Обеспечивать работу оборудования при производстве молочной / мясной продукции на автоматизированных технологических линиях

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	ведения утвержденной учетно-отчетной документации; участия в планировании основных показателей производства продукции и оказания услуг в области производства молока и молочных / мясных продуктов; мониторинга технологических операций производства молока и молочных / мясных продуктов; проверки товарного оформления и хранения продукции; оформления документов на отпущенную продукцию; контроля качества сырья, вспомогательных, упаковочных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве молока и молочных / мясных продуктов; участия в разработке предложений по плану выпуска продукции; расчета потребности производства в сырье, материалах и таре; организации бесперебойной ритмичной работы на производственном объекте; разработки мероприятий с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой продукции; участия в планировании основных показателей производства; участия в выработке мер по оптимизации процессов производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности; учета брака и анализ причин образования дефектов продукции; разработки предложений по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов; разработки предложений по устранению отклонений от нормативов
Уметь	применять методики контроля качества сырья, вспомогательных, упаковочных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве молока и

	молочных / мясных продуктов; правильно оформлять учетно-отчетную документацию; планировать основные показатели производства продукции и оказания услуг в области производства и переработки молока / мяса; осуществлять мониторинг технологических операций производства молока и молочных / мясных продуктов; проверять операции по товарному оформлению и хранению продукции; проверять правильность оформления документов на отпущенную продукцию; вести учет брака и анализ причин образования дефектов продукции; разрабатывать предложения по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов; разрабатывать предложения по плану выпуска продукции; рассчитывать потребности производства в сырье, вспомогательных, упаковочных материалах и таре; организовывать бесперебойную ритмичную работу на производственном объекте; разрабатывать мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой продукции.
Знать	Требования охраны труда; производственный контроль на предприятиях отрасли; учет и отчетность в производстве продуктов животного происхождения; основы производственного учета; методики расчета норм расхода сырья, вспомогательных, упаковочных материалов и тары; виды брака и его учет в производстве; материальный баланс сырья, вспомогательных, упаковочных материалов и тары; нормы времени и выработки по технологическим операциям; устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания оборудования при производстве молочной продукции на автоматизированных технологических линиях; правила техники безопасности при работе на технологическом оборудовании; режимы мойки оборудования, форм, инвентаря.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

4.1. Структура учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость модуля «Организация и ведение технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях производства молочной / мясной продукции» составляет 1567 ч. Модуль состоит из двух междисциплинарных комплексов (МДК), учебной рассредоточенной практики, учебной концентрированной практики и производственной практики.

Вид учебной работы	Очная форма						
	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6
МДК.01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного / мясного сырья							
Аудиторные занятия (всего)	523	85	176	136	126	—	—
В том числе:							
Лекции	244	34	88	68	54	—	—
Лабораторные занятия	279	51	88	68	72		—
в т.ч. в форме практической подготовки	131	17	44	34	36		—
Самостоятельная работа	99	47	13	29	10		—
Промежуточная аттестация	31	7	7	8	9		—

Вид промежуточной аттестации	Зачет Экзамен	Зачет	Зачет	Зачет	Экзамен	–	–
Общая трудоёмкость, часы	653	139	196	173	145	–	–
МДК.01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного / мясного сырья							
Аудиторные занятия (всего)	456	–	110	119	72	119	36
В том числе:							
Лекции	192	–	44	51	36	51	10
Лабораторные занятия	248	–	66	68	36	68	10
в т.ч. в форме практической подготовки	139	–	44	34	18	34	9
Курсовой проект	16	–	–	–	–	–	16
Самостоятельная работа	136	–	31	51	1	53	–
Промежуточная аттестация	34	–	7	7	7	9	4
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	–	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Общая трудоёмкость, часы	626	–	148	177	80	181	40
Практики							
Аудиторные занятия (всего)	144	–	144	–	–	–	–
В том числе:							
Учебная практика УП.01.01	72	–	72	–	–	–	–
Учебная практика УП.01.02	72	–	72	–	–	–	–
в т.ч. в форме практической подготовки (УП.01.02)	72	–	72	–	–	–	–
Производственная практика ПП.01.01	144	–	–	–	144	–	–
Вид промежуточной аттестации	Зачет	–	УП.01.01 Зачет УП.01.02 Зачет	–	Зачет	–	–
Общая трудоёмкость, часы	288	–	144	–	144	–	–

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

МДК.01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного / мясного сырья

Раздел 1 (1 семестр). Молоко / мясо, как сырье для молочной / мясной промышленности. Роль молока и молочных / мяса и мясных продуктов в питании человека. Средний химический состав коровьего молока / мяса с/х животных. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность молока и молочных продуктов / мяса и мясных продуктов. Вода в составе молока / мяса. Сухой и сухой обезжиренный молочный остаток. Белки молока (мяса): классификация белков молока; казеин; сывороточные белки; белки оболочек жировых шариков. Молочный жир / мясной жир: жирнокислотный и триглицеридный состав молочного жира; физико-химические свойства молочного/ мясного жира. Молочный сахар: строение и свойства лактозы; брожение молочного сахара. Минеральный состав молока: макро- и микроэлементы. Ферменты в составе молока / мяса: классификация и их практическое значение. Витамины в составе молока / мяса: водо- и жирорастворимые витамины. Посторонние химические вещества в молоке: антибиотики, пестициды, моющие и дезинфицирующие вещества, соли тяжелых металлов и радиоактивные вещества, растительные и микробные яды и другие вещества.

Раздел 2 (2 семестр). Организация приемки и ведение общих технологических процессов переработки молочного / мясного сырья. Основные типы предприятий молочной / мясной промышленности. Ассортимент выпускаемой молочной / мясной продукции. Особенности организации сырьевой зоны предприятий молочной / мясной промышленности. Средний химический состав коровьего молока / мяса с/х животных. Изменение химического состава молока / мяса под влиянием различных факторов. Фальсификация молочного / мясного сырья и продуктов. Физико-химические свойства молока: кислотность, окислительно-восстановительный потенциал, плотность, вязкость, осмотическое давление, температура замерзания, электропроводность, показатель преломления. Технологические свойства молока: термоустойчивость, сычужная свертываемость. Органолептические свойства молока: вкус и запах, консистенция, цвет. Показатели натуральности и свежести молока. Охлаждение и замораживание молочного / мясного сырья и продукции. Влияние температуры хранения на микробиологические показатели качества молока и молочных / мяса и мясных продуктов. Изменение составных частей молока / мяса при механической обработке. Изменение составных частей молока при тепловой обработке. Микрофлора молока. Представители технически важной микрофлоры и процессы ими вызываемые: молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, бифидобактерии. Представители технически вредной микрофлоры и процессы ими вызываемые: гнилостные бактерии, микроскопические грибы, бактериофаги. Пути попадания микроорганизмов в молоко. Патогенные и условно- патогенные микроорганизмы. Виды молочного / мясного сырья для производства молочной / мясной продукции. Первичная обработка молока на фермах. Пороки сырого молока. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока на фермах. Требования ТР ТС 033/2013, ГОСТ 31449-2013, ГОСТ Р 52054-2003. Способы транспортирования молочного / мясного сырья и порядок приемки на перерабатывающих предприятиях. Формы и правила ведения первичной документации. Содержание договора поставок молока / мяса. Удостоверение качества и безопасности. Учет молока-сырья / мясного сырья. Расчет с поставщиками молока. Отбор проб молока и подготовка их к анализу. Виды механической обработки. Фильтрация как наиболее простой метод очистки молока от механических примесей. Очистка, сепарирование, бактофугирование. Нормализация. Способы нормализации. Основные уравнения материального баланса. Гомогенизация. Пастеризация молока, факторы, влияющие на ее эффективность. Режимы и способы пастеризации молока. Стерилизация молока, ее способы и режимы. Эффективность стерилизации. Ультравысокотемпературная обработка молока. Вакуумная обработка молочного сырья: деаэрация и дезодорация. Виды загрязнений и способы их удаления. Характеристика моющих средств. Порядок проведения мойки оборудования. Особенности мойки теплового оборудования.

Сдача-приемка скота и птицы.

Предубойное содержание животных.

Ветеринарно-санитарные требования предубойного осмотра животных Организация и ведение технологического процесса убоя крупного рогатого скота и разделки туш на автоматизированных технологических линиях Организация и ведение технологического процесса убоя свиней и разделки туш на автоматизированных технологических линиях

Организация и ведение технологического процесса убоя мелкого рогатого скота и разделки туш на автоматизированных технологических линиях. Организация и ведение технологического процесса переработки сухопутной и водоплавающей птицы на автоматизированных технологических линиях . Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя крупного и мелкого рогатого скота и свиней . Оборудование для

первичной обработки молока на фермах. Модульные станции для приемки и учета молока. Конструкционные особенности забора молока. Уровни фильтрации молока: грубая и тонкая очистка. Автоматизированные линии приемки, первичной переработки и хранения молочного сырья на различных типах предприятий молочной промышленности. Оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов. Устройство, принцип действия и правила безопасной эксплуатации оборудования для учета молока и молочных продуктов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для внутриваровской транспортировки молока и молочных продуктов. Трубопроводы и арматура для молока и молочных продуктов. Устройство, принципа действия и правила безопасного обслуживания оборудования для перекачки молока. Основные параметры насосов. Краткая характеристика насосов. Классификация емкостного оборудования. Устройство, принципа действия и правила безопасного обслуживания емкостного оборудования для хранения молока. Фильтрование. Виды фильтров. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для удаления механических примесей. Сепарирование. Классификация сепараторов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для сепарирования молока. Центробежная очистка молока от механических загрязнений. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования сепараторов-молокоочистителей. Бактофугирование. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания сепараторов бактофуг. Нормализация. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для нормализации молока. Гомогенизация и эмульгирование молочного сырья. Виды гомогенизаторов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для гомогенизации молока. Охлаждение. Устройство и принцип действия охладительных установок. Пастеризация. Устройство и принцип действия трубчатых и пластинчатых пастеризационно-охладительных установок. Стерилизация и ультравысокотемпературная обработка молока с асептическим розливом. Вакуумная обработка молочного сырья: деаэрация и дезодорация. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для вакуумной обработки молока и сливок.

Раздел 3 (3 семестр). Организационно-технологические схемы переработки молока / мяса и производства молочной / мясной продукции. Технологические линии и способы производства различных видов продукции из молочного / мясного сырья. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве пастеризованного молока. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве стерилизованного молока. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве питьевых сливок. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве жидких кисломолочных продуктов. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве сметаны. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве творога. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве мороженого. Устройство и принцип действия линий тепловой и механической обработки в производстве сыра. Виды упаковки для цельномолочной продукции и сыра. Современные направления развития конструкций и материалов для упаковки молочной продукции. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для питьевого молока и сливок. Правила эксплуатации оборудования. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для жидких кисломолочных продуктов. Правила эксплуатации оборудования. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для различных видов творога. Правила эксплуатации оборудования. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для сметаны. Правила эксплуатации оборудования. Назначение и принцип действия оборудования для резки, фасования и упаковывания натуральных сыров. Правила эксплуатации оборудования. Автоматизированные линии производства питьевого молока и сливок. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания. Автоматизированные линии производства жидких кисломолочных продуктов. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания. Автоматизированные линии производства творога традиционным и раздельным способами. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания. Автоматизированные линии производства различных видов сыров. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания. Автоматизированные линии производства различных видов мороженого. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания.

Организация приемки сырья на мясоперерабатывающем предприятии.

Входной контроль основного и вспомогательного сырья на мясоперерабатывающем предприятии. Верификация и приемка мясного сырья.

Верификация и приемка пищевых ингредиентов, добавок, пряностей и материалов.

Особенности входного контроля сырья поступающего на мясоперерабатывающие предприятия. Операционный контроль. Гигиенические особенности размораживания мясного сырья

Органолептическая оценка мясного сырья, поступающего на переработку, на соответствие требованиям ГОСТ.

Химические и микробиологические анализы мясного сырья на свежесть

Оценка и сортировка мясного сырья по свойствам в шкале PSE — NOR — DFD

Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя крупного и мелкого рогатого скота и свиней

Требования действующих стандартов на продукты убоя

Особенности приемки и предварительная обработка мясного сырья

Технология обвалки говядины и свинины

Жиловка говяжьего, бараньего и свиного мяса, приемы и правила жиловки

Раздел 4 (4 семестр). Организационно-технологические схемы переработки молока / мяса и производства молочной / мясной продукции. Технологические линии и способы производства различных видов продукции из молочного / мясного сырья. Устройство и принцип действия линий тепловой, механической и вакуумной обработки в производстве сливочного масла. Устройство и принцип действия линий тепловой, механической и вакуумной обработки в производстве молочных / мясных консервов. Виды упаковки для масла и молочных / мясных консервов. Современные направления развития конструкций и материалов для упаковки молочной мясной продукции. Назначение и принцип действия фасовочно-упаковочного оборудования для сливочного масла. Правила эксплуатации оборудования. Автоматизированные линии производства сливочного масла методами сбивания и преобразования высокожирных сливок. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания. Классификация мембранных процессов. Достоинства и недостатки методов мембранного разделения. Характеристики процессов разделения: концентрационная поляризация, скорость фильтрации, селективность и проницаемость. Факторы, влияющие на баромембранные процессы: давление, температура, концентрация. Классификация и характеристика мембран: материал, внутренняя структура, способ изготовления, внешняя форма. Требования к мембранам. Очистка мембран от загрязнений. Технологическая схема производства питьевого молока с использованием микрофильтрации в аппаратном оформлении. Технологическая схема производства творога с использованием ультрафильтрации в аппаратном оформлении. Технологическая схема производства сыра с использованием ультрафильтрации в аппаратном оформлении. Технологическая схема производства микропартикулята сывороточных белков в аппаратном оформлении. Технологическая схема производства сухой сыворотки с использованием нанофильтрации в аппаратном оформлении. Порядок проведения мойки оборудования. Особенности мойки теплового оборудования. Централизованные и децентрализованные системы безразборной мойки. Устройство, принцип действия и правила безопасного обслуживания оборудования для мойки на предприятиях молочной / мясной промышленности.

МДК.01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного / мясного сырья

Раздел 5 (2 семестр). Технологические процессы производства цельномолочных продуктов, мороженого, паст, пудингов, кремов, а также жидких и пастообразных продуктов детского питания. История цельномолочной отрасли. Анализ современного состояния, актуальные проблемы и перспективы развития цельномолочной отрасли. Характеристика ассортимента. Требования к сырью при выработке питьевого молока. Общая технология производства пастеризованных молока и сливок. Основные технологические стадии производства пастеризованного молока. Изменение составных частей молока в процессе механической и тепловой обработки. Основные технологические стадии производства пастеризованных сливок. Изменение составных частей сливок в процессе производства. Технологическая схема производства пастеризованного молока и сливок в аппаратном исполнении. Общая технология производства стерилизованных молока и сливок. Основные технологические стадии производства продуктов. Изменение составных частей молока в процессе производства стерилизованных продуктов. Одноступенчатый и двухступенчатый способы производства. Косвенный и прямой нагрев продукта. Технологические схемы производства стерилизованного молока и сливок в аппаратном исполнении. Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки, стерилизованных молока и сливок. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.

Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Коагуляция казеина и гелеобразование. Бактериальные закваски и концентраты для ферментированных молочных продуктов. Принципы подбора заквасочных культур. Технология использования заквасок в производственных условиях. Использование пробиотических и защитных культур. Роль молочнокислой микрофлоры в производстве молочных продуктов. Состав и виды заквасок и бактериальных концентратов. Способы использования заквасок в производственных условиях.

Технология производства кисломолочных продуктов. Ассортимент жидких кисломолочных продуктов. Общая технология производства (резервуарный и термостатный способ). Технологические схемы производства жидких кисломолочных продуктов в аппаратном исполнении. Технологические особенности производства жидких кисломолочных продуктов. Особенности производства кефира и кефирного продукта, простокваши, ряженки, варенца, йогурта, ацидофилина, айрана и др. Пороки. Особенности производства сквашенных продуктов. Требования действующих стандартов на кисломолочные продукты. Контроль на различных стадиях выработки кисломолочных напитков и заквасок. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения. Технологическая схема производства сметаны. Ассортимент сметаны. Общая технологическая схема производства сметаны. Пороки сметаны. Технологические схемы производства сметаны в аппаратном исполнении. Технологические особенности производства отдельных видов сметаны. Особенности производства сметаны с белковыми наполнителями, с ацидофильной закваской. Резервирование сметаны. Требования действующего стандарта на сметану. Контроль на различных стадиях выработки сметаны и заквасок. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения. Технология производства творога. Ассортимент творога. Способы коагуляции белков молока в производстве творога. Технологические схемы производства творога (традиционный и раздельный способы). Технологическая схема производства творога в аппаратном исполнении. Пороки творога. Технологические особенности производства творога на автоматизированных линиях. Особенности технологии творога различной жирности. Технология зерненого творога. Технология творожных изделий. Ассортимент и характеристика творожных изделий. Особенности производства сырков, масс творожных, тортов творожных, глазированных сырков. Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки творога и творожных изделий. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения.

Технология производства мороженого. Ассортимент мороженого и замороженных десертов. Основные принципы составления смесей для производства мороженого. Функциональные ингредиенты для мороженого. Технологический процесс производства. Пороки мороженого. Технологическая схема производства мороженого в аппаратном исполнении. Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Причины возникновения брака при выработке и хранении мороженого и способы их устранения.

Состав и свойства продуктов детского питания. Ассортимент, состав и свойства жидких и пастообразных продуктов детского питания. Пути адаптации коровьего молока к женскому. Состав и свойства женского молока. Сравнительная характеристика женского и коровьего молока. Способы приближения состава и свойств коровьего молока к женскому. Приемка основного и вспомогательного сырья для производства жидких продуктов детского питания. Нормализация. Требования к сырью при выработке жидких и пастообразных продуктов детского питания. Подготовка компонентов. Тепловая и механическая обработка сырья. Пастеризация, стерилизация и ультрапастеризация при производстве жидких продуктов детского питания. Механическая обработка сырья (гомогенизация, сепарирование). Фасование, упаковывание продуктов детского питания, условия хранения.

Механическая обработка сырья (гомогенизация, сепарирование). Фасование, упаковывание продуктов детского питания, условия хранения. Условия хранения и упаковывания жидких продуктов детского питания. Оборудование для фасования жидких продуктов детского питания. Асептический розлив. Общая технологическая схема производства жидких продуктов детского питания. Технология питьевого молока и жидких кисломолочных напитков детского питания в аппаратурном исполнении. Контроль технологических процессов производства и готовой продукции при производстве жидких продуктов детского питания.

Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки жидких продуктов детского питания. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения. Приемка основного и вспомогательного сырья для производства пастообразных продуктов детского питания. Нормализация.

Требования к качеству молока как сырья для производства детских продуктов. Подготовка компонентов. Тепловая и механическая обработка сырья. Пастеризация, ультрапастеризация и стерилизация и при производстве жидких продуктов детского питания.

Механическая обработка сырья (гомогенизация, сепарирование, ультрафильтрация). Фасование, упаковывание продуктов детского питания, условия хранения. Условия хранения и упаковывания пастообразных продуктов детского питания. Общая технология производства пастообразных продуктов детского питания в аппаратурном исполнении. Технология пастообразных продуктов детского питания в аппаратурном исполнении. Контроль технологических процессов производства и готовой продукции при производстве пастообразных продуктов детского питания.

Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Контроль на различных стадиях выработки пастообразных продуктов детского питания. Причины возникновения брака при выработке продуктов и способы их устранения. Жидкие стерилизованные молочные смеси. Технологические схемы производства. Особенности технологии жидких стерилизованных смесей «Малютка», «Малыш», «Виталакт» и др. Технологические схемы производства жидких стерилизованных смесей детского питания в аппаратурном исполнении.

Технология жидких и пастообразных кисломолочных продуктов для детского питания. Технологические схемы производства.

Технологические расчеты при производстве цельномолочных продуктов, мороженого, паст, пудингов, кремов, а также жидких и пастообразных продуктов детского питания.

Раздел 5 (2 семестр) Холодильная обработка мяса и мясопродуктов

1. Характеристика мяса как объекта технологии
2. Автолиз мяса. Основные стадии и изменение свойств
3. Режимы и техника охлаждения мяса
4. Режимы и техника подмораживания мяса
5. Режимы и техника замораживания и размораживания мяса. Влияние замораживания на микроорганизмы

Технологические процессы сублимационной сушки мяса и мясных продуктов

Раздел 6 (3 семестр). Производство сыра и продуктов из сыворотки. Молоко как сырье для производства сыра. Характеристика состава и свойств молока как сырья для производства сыров. Сыропригодность молока. Требования, предъявляемые к качеству сыропригодного молока. Способы повышения сыропригодности молока. Подготовка молока

к свертыванию. Свертывание молока. Очистка, резервирование, созревание и нормализация молока в сыроделии. Тепловая обработка молока для производства сыра. Методики приготовления бактериальных заквасок, растворов сычужного фермента и хлорида кальция. Сущность и механизм сычужного свертывания молока. Факторы, влияющие на процесс сычужного свертывания. Обработка сырного сгустка. Цель обработки сырного сгустка. Разрезка сгустка, постановка и вымешивание сырного зерна. Роль второго нагревания в формировании видовых особенностей сыров. Факторы, влияющие на обезвоживание сырного зерна. Биохимические и физико-химические процессы, протекающие при обработке сгустка и сырной массы. Формование, самопрессование и прессование сыра. Назначение, способы и режимы формования. Назначение самопрессования. Назначение, способы и режимы прессования. Биохимические и физико-химические процессы при формовании и прессовании сыра. Посолка сыра. Назначение посолки сыра. Способы и режимы посолки. Факторы, влияющие на продолжительность посолки. Биохимические и физико-химические процессы при посолке сыра. Диффузионно-осмотические процессы при посолке сыра в рассоле. Созревание сыра. Сущность созревания. Условия и режимы созревания сыра. Уход за сыром в процессе созревания. Мойка сыра. Пути интенсификации созревания сыров. Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыра. Изменение составных частей сыра: лактозы, белков, молочного жира. Изменение содержания влаги, витаминов и минеральных веществ. Формирование консистенции и рисунка сыра. Защитные покрытия сыров. Упаковывание, хранение и транспортирование сыров. Назначение и виды защитных покрытий в сыроделии. Требования, предъявляемые к защитным покрытиям для сыра. Парафинополимерные покрытия: состав, свойства. Комбинированные покрытия: состав, свойства, способы нанесения. Особенности созревания сыров в полимерных пленках. Порционирование сыров. Сортировка и маркировка сыра. Хранение и транспортировка сыров.

Производство полутвердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания. Характеристика полутвердых сыров с высокой температурой второго нагревания. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий. Производство полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Характеристика полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Основные параметры технологии. Полутвердые сыры с низкой температурой второго нагревания, созревающие при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи. Особенности частных технологий. Производство сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения. Характеристика полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий. Производство сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы. Характеристика сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий производства. Производство мягких сыров. Характеристика и классификация мягких сыров. Особенности производства сыров, созревающих при участии слизи. Особенности производства сыров, созревающих при участии плесени. Особенности производства свежих сыров. Производство рассольных сыров. Характеристика рассольных сыров. Основные параметры технологии. Особенности частных технологий производства. Производство плавленых сыров. Состав и классификация плавленых сыров. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Основное и вспомогательное сырье, соли-плавители и стабилизаторы, наполнители и специи. Технология и режимы производства плавленых сыров. Особенности частных технологий. Пороки натуральных сычужных и плавленых сыров. Мероприятия по их предупреждению. Основные пороки твердых сычужных сыров. Основные пороки мягких сыров. Основные пороки рассольных сыров. Основные пороки плавленых сыров. Причины возникновения брака и способы их устранения.

Основные направления и перспективы промышленной переработки молочной сыворотки. Актуальность промышленной переработки молочной сыворотки. Правила организации безотходного производства. Основные и наиболее перспективные направления использования сыворотки и ее компонентов. Ассортимент продуктов из молочной сыворотки. Состав, свойства и пищевая ценность молочной сыворотки. Виды молочной сыворотки. Характеристика состава, свойств, пищевой и биологической ценности молочной сыворотки. Требования действующего стандарта на молочную сыворотку. Подготовка сыворотки к переработке. Производство напитков из молочной сыворотки. Ассортимент и классификация напитков. Напитки из цельной сыворотки. Напитки из осветленной сыворотки. Пороки напитков из молочной сыворотки. Причины возникновения брака и способы их устранения. Производство десертов из молочной сыворотки. Особенности технологии производства различных видов киселя, желе, пудингов, муссов из сыворотки. Особенности технологии производства мороженого из сыворотки. Получение подсырных сливок и казеиновой пыли из сыворотки. Получение подсырных сливок и их использование в производстве подсырного масла. Выделение казеиновой пыли из молочной сыворотки и использование ее в производстве.

Технологические расчеты при производстве сыра и продуктов из сыворотки.

Раздел 6 (3 семестр). Технология обработки субпродуктов и кишечного сырья

Раздел 7 (4 семестр). Производство сливочного масла и продуктов из пахты. Характеристика сливочного масла. Классификация и ассортимент масла, масляных паст и спредов. Состав, пищевая, биологическая и энергетическая ценность сливочного масла. Требования действующих стандартов на вырабатываемые продукты. Характеристика сырья для производства сливочного масла. Требования к сливкам-сырью при выработке масла. Методы обработки сливок в маслоделии (исправление пороков, пастеризация и дезодорация сливок). Низкотемпературная подготовка сливок к сбиванию. Назначение и сущность подготовки сливок. Режимы физического созревания сливок. Сезонные особенности физического созревания сливок. Сбивание сливок и образование масляного зерна. Общая характеристика процесса. Теоретические основы процесса сбивания сливок. Параметры сбивания сливок. Промывка масляного зерна: назначение, требования к воде, способы. Механическая обработка масляного зерна. Цель механической обработки масляного зерна. Операции механической обработки масляного зерна. Стадии механической обработки масляного зерна. Факторы, влияющие на эффективность механической обработки масляного зерна. Посолка масла. Фасование и упаковывание сливочного масла. Получение высокожирных сливок. Характеристика высокожирных сливок. Способы получения. Стадии получения высокожирных сливок. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок. Режимы сепарирования сливок. Конструкция и работа сепараторов для получения высокожирных сливок. Нормализация высокожирных сливок. Преобразование высокожирных сливок в масло. Сущность процесса маслообразования. Стадии процесса маслообразования, особенности процесса в аппаратах цилиндрического и пластинчатого типа. Факторы, влияющие на работу маслообразователя. Фасование и упаковывание сливочного масла, выработанного методом преобразования высокожирных сливок. Термостатирование и холодильное хранение масла. 1. Разновидности сладкосливочного масла. Ассортимент и характеристика сладкосливочного масла. Особенности производства сладкосливочного масла различными методами. Вологодское масло. Восстановленное масло. Подсырное масло. Технология кислосливочного масла. Ассортимент и характеристика кислосливочного масла. Биологическое созревание сливок. Методы биологического созревания сливок. Особенности производства кислосливочного масла методом преобразования высокожирных сливок. Кислосливочное масло с дрожжами. Оборудование для производства кислосливочного масла. Сливочное масло с вкусовыми наполнителями. Ассортимент и классификация сливочного масла с вкусовыми наполнителями. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Масло десертного назначения. Технологические схемы производства десертного масла с вкусовыми наполнителями. Масло

закусочное. Технология сырного масла. Разновидности консервного масла. Ассортимент консервного масла. Стерилизованное масло. Сухое масло. Каймак, кремы с кофе и какао. Биохимические и физико-химические процессы при производстве сливочного масла. Основные биохимические процессы, протекающие при производстве масла методом сбивания и методом преобразования высокожирных сливок. Влияние режимов подготовки сливок на процессы маслообразования. Структура сливочного масла. Порча молочного жира. Факторы, влияющие на стойкость масла при хранении. Оценка качества масла. Методы оценки консистенции сливочного масла. Пороки сливочного масла. Причины возникновения брака и способы их устранения.

Особенности производства топленого масла и молочного жира. Характеристика топленого масла и молочного жира. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Особенности технологии топленого масла. Технологические схемы различных методов производства топленого масла. Особенности технологии молочного жира. Оборудование для производства и фасования топленого масла.

Технологические особенности производства спредов. Классификация, ассортимент и характеристика спредов. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Требования к сырью для производства спредов. Особенности производства спредов. Технология спреда «Городского».

Характеристика пахты-сырья. Состав компонентов пахты сладкосливочного и кислосливочного масла. Органолептические, физико-химические показатели пахты и ее биологическая ценность. Пути рационального использования пахты. Технологическая характеристика пахты. Коагуляция белков пахты под действием сычужного фермента, молочной кислоты, раствора хлористого кальция. Сгущение и сушка пахты. Технологические процессы производства напитков из пахты. Ассортимент и классификация напитков из пахты. Особенности технологии свежих и ферментированных напитков из пахты. Аппаратурно-технологические схемы производства напитков из пахты. Требования действующего стандарта на вырабатываемые продукты. Технология белковых продуктов из пахты. Ассортимент и классификация белковых продуктов из пахты. Технология творога и творожных изделий из пахты. Технология сыров из пахты. Белковые полуфабрикаты из пахты. Аппаратурно-технологические схемы производства белковых продуктов из пахты. Пороки продуктов из пахты.

Технологические расчеты при производстве сливочного масла и продуктов из пахты.

Раздел 7 (4 семестр). Технологические процессы производства колбасных изделий

Раздел 8 (5 семестр). Производство молочных консервов, сухих продуктов детского питания.

Краткая история, состояние и перспективы развития продуктов консервирования молока и молочного сырья в России, странах СНГ, за рубежом. Необходимость и теоретические основы консервирования пищевых продуктов, молока. Современные классификации продуктов консервирования молока и молочного сырья. Отбор сырья и функционально необходимых компонентов для производства консервов и их влияние на качество продуктов. Заменители молочного жира, немолочные белки, эмульгаторы. Общие технологические операции для всех продуктов консервирования молока и молочного сырья. Очистка молока, молочного сырья от механических примесей и микроорганизмов; охлаждение молока. Нормализация состава молока; тепловая обработка нормализованных смесей; концентрирование молока, нормализованных смесей сгущением. Технология сгущенного цельного молока с сахаром. Требования к качеству сахара и способы внесения его в молоко. Процесс кристаллизации молочного сахара при производстве сгущенных молочных консервов. Кристаллизация лактозы в молоке цельном сгущенном с сахаром. Особенности технологии продуктов консервирования молока с сахаром и вкусовыми наполнителями. Кофе со сгущенным молоком и сахаром, и кофе со сгущенными сливками и сахаром. Какао со сгущенным молоком и сахаром. Какао со сгущенными сливками и сахаром. Технология молокосодержащих консервов. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром и пищевкусовыми

компонентами. Технология стерилизованных сгущенных молочных консервов: виды, состав, свойства, пищевая ценность. Технология сухих молочных консервов. Теоретические основы сушки. Технология сухих молочных продуктов: молоко цельное сухое. Молоко сухое цельное быстрорастворимое.

Производство сгущенных концентратов из молочной сыворотки. Виды сгущенных концентратов, вырабатываемых из молочной сыворотки. Характеристика и особенности технологии сыворотки молочной концентрированной. Характеристика и технология производства сыворотки молочной сгущенной. Производство сухих концентратов из молочной сыворотки. Ассортимент сухих концентратов из молочной сыворотки. Органолептические, физико-химические показатели сыворотки сухой. Технология производства. Особенности производства деминерализованной сухой сыворотки. Применение сухих концентратов в других отраслях пищевой промышленности. Производство продуктов на основе белков молочной сыворотки. Изучение способов выделения сывороточных белков из молочной сыворотки. Ассортимент белковых продуктов на основе сывороточных белков. Технология производства концентратов сывороточных белков. Производство молочного сахара. Ассортимент и классификация молочного сахара. Состав и способы получения молочного сахара. Общая технология молочного сахара. Физико-химические процессы при производстве молочного сахара. Основные пороки молочного сахара.

Технология сухих и сгущенных концентратов из пахты. Технология пахты, сгущенной с сахаром. Технология пахты сгущенной. Технология пахты сухой. Технология сухих детских и диетических молочных продуктов. Сухие продукты детского питания, их виды, состав, свойства, пищевая ценность. Сухие молочные смеси и сухое молоко. Сухие молочные смеси для диетического и лечебного питания.

Качество и стойкость в хранении молочных консервов. Факторы, влияющие на качество и стойкость молочных консервов. Пути повышения стойкости молочных консервов. Основные пороки сгущенных и сухих молочных консервов, причины их возникновения и меры предупреждения.

Технологические расчеты при производстве молочных консервов.

Раздел 8 (5 семестр). Технологические процессы производства копченых изделий и полуфабрикатов

Раздел 9 (6 семестр). Микробиология молока и молочных продуктов. Представители технически важной микрофлоры и процессы ими вызываемые: молочнокислые бактерии, дрожжи, уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, бифидобактерии. Представители технически вредной микрофлоры и процессы ими вызываемые: гнилостные бактерии, микроскопические грибы, бактериофаги. Пути попадания микроорганизмов в молоко. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Роль молочнокислой микрофлоры в производстве молочных продуктов. Получение чистых культур молочнокислых бактерий и составление заквасок для производства молочных продуктов. Микробиология сыров. Значение микроорганизмов в сыроделии. Источники первичной микрофлоры сыра. Развитие микробиологических процессов при выработке сыра. Особенности микробиологических процессов при созревании различных видов сыров. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции. Микробиология сливочного масла. Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла. Формирование аромата при производстве кисломолочного масла. Пороки масла микробиологического происхождения. Повышение стойкости масла. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции. Микробиология вторичного молочного сырья. Состав микрофлоры молочной сыворотки, пахты. Требования микробиологического контроля на различных стадиях выработки готовой продукции.

Раздел 9 (6 семестр). Упаковка и маркировка мясных продуктов в тару на специальном технологическом оборудовании

УП.01.01 Учебная практика (распределочная)

Изучение показателей безопасности сырого молока в соответствии с нормативными и законодательными актами. Изучение нормативной базы в области нормирования показателей состава и свойств сырого молока / мяса, сравнительный анализ действующих нормативных и технических документов. Характеристика показателей безопасности сырого молока / мяса, нормирование в РФ. Процедура приемки молока на завод, изучение схем приемки молока. Болезни, передаваемые через молоко / мясо. Изучение технологии получения молока на ферме, способы содержания и доения животных и их влияние на качество сырого молока. Технологические расчеты сепарирования и нормализации молока по жиру. Расчет абсолютных и относительных потерь. Определение показателей сорта при приемке молока. Определение других показателей качества и безопасности при приемке молока. Изучение правил отбора проб сырого молока и сырых сливок, правил заполнения документации при приемке молока.

Расчет и подбор оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов / мяса и мясных продуктов. Расчет и подбор емкостей для хранения молока и молочных продуктов. Расчет и подбор оборудования для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов. Расчет и подбор оборудования для механической и тепловой обработки молока и молочных продуктов / мяса и мясных продуктов. Выявление, анализ и устранение характерных неисправностей, возникающих при обслуживании оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов, для внутризаводского перемещения, для механической и тепловой обработки молока и молочных продуктов. Обеспечение нормального режима работы оборудования. Контроль эксплуатации и эффективного использования технологического оборудования.

УП.01.02 Учебная практика (концентрированная)

Инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии. Изучение правил транспортирования, приемки и хранения основного и вспомогательного сырья. Контроль качества сырья, поступающего на производство молочных / мясных продуктов: изучение нормативной документации; проведение анализа показателей качества сырья; установление пригодности молока для выработки различных молочных продуктов на основе лабораторных анализов и органолептических показателей; ведение лабораторных журналов. Знакомство со структурой молочного / мясоперерабатывающего предприятия и ассортиментом выпускаемой продукции. Изучение требований к сырью и знакомство с методиками проведения анализов сырья в приемном отделении завода. Изучение основных технологических операций, проводимых в аппаратном участке завода и основным оборудованием участка. Изучение технологии производства основных видов молочной / мясной продукции на производственных участках предприятия. Знакомство с производственной лабораторией завода. Знакомство со вспомогательными службами завода: водоснабжение, пароснабжение, теплоснабжение, холодоснабжение.

ПП.01.01 Производственная практика

Ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии. Изучение должностных инструкций.

Изучение правил транспортирования, приемки и хранения основного и вспомогательного сырья. Изучение документации по приемке сырья. Учет поступающего сырья по количеству и качеству. Ведение процессов производства молочной / мясной продукции. Знание принципов работы оборудования и его эксплуатация; санитарная обработка оборудования, инвентаря.

Участие в оценке качества продукции: изучение нормативной документации; проведение лабораторных исследований и оценка качества; дегустация готовой продукции; экспертное заключение о качестве выработанной продукции.

Контроль качества продукции: разработка схем производственного и микробиологического контроля производства.

Анализ и разработка мероприятий по устранению брака готовой продукции.

4.3. Разделы учебной дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п.п.	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Лекции	ПЗ	ЛР	СРС	Контроль	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8
МДК.01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного / мясного сырья							
1	Молоко / мясо как сырье для молочной промышленности.	34	–	51	47	7	139
2	Организация приемки и ведение общих технологических процессов переработки молочного / мясного сырья.	88	–	88	13	7	196
3	Организационно-технологические схемы переработки молока / мяса и производства молочной / мясной продукции.	68	–	68	29	8	173
4	Организационно-технологические схемы переработки молока / мяса и производства молочной / мясной продукции.	54	–	72	10	9	145
	Всего:	244	–	279	99	31	653
МДК.01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного / мясного сырья							
1	Технологические процессы производства цельномолочных продуктов, мороженого, паст, пудингов, кремов, а также жидких и пастообразных продуктов (молочных и мясных) детского питания.	44	–	66	31	7	148
2	Производство сыра и продуктов из сыворотки.	51	–	68	51	7	177
3	Производство сливочного масла и продуктов из пахты.	36	–	36	1	7	80
4	Производство молочных / мясных консервов, сухих продуктов детского питания.	51	–	68	53	9	181
5	Микробиология молока / мяса и	10	–	10	–	4	24

	молочных / мясных продуктов.						
	Всего:	192	–	248	136	34	610
Практики							
1	УП.01.01 Учебная практика (рассредоточенная)	–	72	–	–	–	72
2	УП.01.02 Учебная практика (концентрированная)	–	72	–	–	–	72
3	ПП.01.01 Производственная практика	–	144	–	–	–	144
	Всего	–	288	–	–	–	288

Дополнительно обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту составляет **16 часов**:

1. Консультация по структуре курсового проекта.
2. Консультация по продуктовому расчету заданного ассортимента.
3. Консультация по оформлению схемы технологического оборудования.
4. Консультация по оформлению совмещенного графика работы оборудования и технологических процессов.
5. Консультация по правилам оформления расчетно-пояснительной записки.
6. Консультация по составлению графических схем заданных продуктов.
7. Консультация по написанию раздела «Организация производства заквасок».
8. Консультация по написанию раздела «Подбор технологического оборудования».
9. Консультация по написанию раздела «Мойка и дезинфекция на молочном предприятии».
10. Консультация по написанию раздела «Обеспечение экологической безопасности».
11. Консультация по оформлению графической части.
12. Консультация по оформлению списка используемых источников.
13. Защита курсового проекта.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Проект цеха по производству пастеризованного молока мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену.
2. Проект цеха по производству творога традиционным способом мощностью 24 тонн перерабатываемого молока в смену.
3. Проект цеха по производству творога на линии ОЛИТ-Про мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену.
4. Проект цеха по производству творога и творожных изделий мощностью 32 тонны перерабатываемого молока в смену.
5. Проект цеха по производству ультрапастеризованного молока мощностью 40 тонн перерабатываемого молока в смену.
6. Проект цеха по производству питьевых сливок мощностью 45 тонн перерабатываемого молока в смену.
7. Проект цеха по производству кефира мощностью 18 тонн перерабатываемого молока в смену.

8. Проект цеха по производству ряженки мощностью 20 тонн перерабатываемого молока в смену.

9. Проект цеха по производству йогурта мощностью 20 тонн перерабатываемого молока в смену.

10. Проект цеха по производству сметаны мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену.

11. Проект цеха по производству сладко-сливочного крестьянского масла мощностью 40 тонн перерабатываемого молока в смену.

12. Проект цеха по производству кисло-сливочного масла любительского мощностью 50 тонн перерабатываемого молока в смену.

13. Проект цеха по производству мощностью 40 тонн перерабатываемого молока в смену.

14. Проект цеха по производству сухой пахты мощностью 40 тонн перерабатываемого молока в смену.

15. Проект цеха по производству сухого цельного молока мощностью 50 тонн перерабатываемого молока в смену.

16. Проект цеха по производству сгущенного молока с сахаром мощностью 40 тонн перерабатываемого молока в смену.

17. Проект цеха по производству полутвердого сыра мощностью 45 тонн перерабатываемого молока в смену.

18. Проект цеха по производству мягкого сыра типа «Адыгейского» мощностью 30 тонн перерабатываемого молока в смену.

Практические занятия включают 72 часа практической подготовки в рамках УП.01.02

Тема занятия	Кол-во, час.
Инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии.	2
Изучение правил транспортирования, приемки и хранения основного и вспомогательного сырья.	10
Знакомство со структурой молочного предприятия и ассортиментом выпускаемой продукции.	10
Контроль качества сырья, поступающего на производство молочных продуктов: изучение нормативной документации; проведение анализа показателей качества сырья; установление пригодности молока для выработки различных молочных продуктов на основе лабораторных анализов и органолептических показателей; ведение лабораторных журналов.	10
Изучение основных технологических операций, проводимых в аппаратном участке завода (очистка, нормализация, сепарирование, пастеризация, охлаждение и др.) и основным оборудованием участка.	10
Изучение технологии производства основных видов молочной продукции на производственных участках предприятия.	10
Знакомство с производственной лабораторией завода.	10
Знакомство со вспомогательными службами завода: водоснабжение, пароснабжение, теплоснабжение, холодоснабжение.	10
Всего	72

4.4. Лабораторный практикум

Тема лабораторного практикума	Кол-во, час.
<i>Раздел I (1 семестр). Молоко / мясо, как сырье для молочной / мясоперерабатывающей промышленности.</i>	

Расчет пищевой и энергетической ценности молока и молочных продуктов	2
Определение массовой доли влаги, сухих веществ в молоке	2
Определение массовой доли белков в молоке	2
Определение физико-химических констант молочного жира	2
Определение массовой доли лактозы в молоке	2
Определение массовой доли кальция и витамина С в молоке	2
Методы определения активности ферментов молока	2
Обнаружение посторонних химических веществ в молоке	2
Определение примесей аномального молока в сборном	1
Всего	17
<i>Раздел 2 (2 семестр). Организация приемки и ведение общих технологических процессов переработки молочного / мясного сырья.</i>	
Методы исследования показателей качества молочного / мясного сырья	4
Определение органолептических показателей качества сырья	2
Определение физико-химических показателей качества сырья	4
Оценка качества молока по ГОСТ Р 52054-2003, ГОСТ 31449-2013	4
Аналитическое определение характера и степени фальсификации молока	4
Влияние физико-химических и конструктивных факторов на эффективность сепарирования	4
Изучение оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов	2
Изучение оборудования для внутризаводского перемещения молока и молочных продуктов	4
Изучение сепаратора-сливкоотделителя СОМ-3-1000М	2
Изучение сепаратора-сливкоотделителя СПМФ-2000 и сепаратора-молокоочистителя ОМА-3М	2
Изучение саморазгружающегося сепаратора-сливкоотделителя ОСН-С	2
Изучение гомогенизатора для молока и жидких молочных продуктов	2
Изучение пластинчатых охладительных установок	2
Изучение пластинчатых пастеризационно-охладительных установок	2
Изучение трубчатых пастеризаторов	2
Изучение оборудования для приемки и первичной обработки молочного	2
Всего	44
<i>Раздел 3 (3 семестр). Организационно-технологические схемы переработки молока и производства молочной/ мясной продукции.</i>	
Изучение оборудование для производства молока пастеризованного	2
Изучение оборудование для производства кисломолочных напитков	2
Построение графика работы оборудования для производства молока пастеризованного	2
Построение графика работы оборудования для производства кисломолочных напитков	2
Изучение оборудования для производства творога	2
Построение графика работы оборудования для производства творога и творожных изделий	4
Изучение автоматов для фасования жидких молочных продуктов в полимерную пленку	2
Изучение автоматов для фасования пастообразных и пластичных молочных / мясных продуктов	2
Изучение фризера ОФИ	2

Изучение оборудования для производства мороженого	2
Изучение сыродельной ванны с бесступенчатым вариатором скоростей	2
Изучение пневматического пресса	2
Расчет оборудования для производства сыра	2
Построение графика работы оборудования для производства сыра и продуктов из молочной сыворотки	4
Изучение процессов мойки технологического оборудования	2
Всего	34
<i>Раздел 4 (4 семестр). Организационно-технологические схемы переработки молока / мяса и производства молочной / мясной продукции.</i>	
Изучение оборудование для производства сливочного масла методом сбивания	2
Изучение линии производства масла методом преобразования высокожирных сливок	2
Изучение поточной линии производства масла методом преобразования высокожирных сливок	2
Построение графика работы оборудования для производства сливочного масла методом периодического сбивания	2
Построение графика работы оборудования для производства сливочного масла методом непрерывного сбивания	4
Построение графика работы оборудования для производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок и продуктов из пахты	6
Изучение циркуляционных вакуум-выпарных аппаратов	2
Изучение распылительных сушилок	2
Изучение оборудования для производства сухих молочных продуктов на	2
Построение графика работы оборудования для производства сгущенных молочных консервов	4
Построение графика работы оборудования для производства сухих молочных продуктов	4
Изучение оборудования для производства сгущенных молочных консервов	4
Всего	36
<i>Раздел 5 (2 семестр). Технологические процессы производства цельномолочных продуктов, мороженого, паст, пудингов, кремов, а также жидких и пастообразных продуктов детского питания.</i>	
Влияние качества молока и технологических факторов на интенсивность молочнокислого процесса и свойства сгустка	6
Бактериальные закваски, изготовление и способы их применения в технологии кисломолочных продуктов	6
Производство кисломолочных напитков	6
Производство кисломолочных напитков со смешанным типом брожения	6
Производство сметаны	6
Производство творога кислотным способом	6
Производство мороженого	4
Изучение технологии производства жидких и пастообразных продуктов детского питания	4
Всего	44
<i>Раздел 6 (3 семестр). Производство сыра и продуктов из сыворотки.</i>	
Проведение анализов по сыропригодности молока. Изучение факторов, влияющих на свёртываемость молока.	4

Выработка и оценка качества мягкого сыра Адыгейский	4
Выработка и оценка качества полутвердого сыра Голландский	6
Выработка и оценка качества полутвердого сыра Качотта	6
Выработка и оценка качества полутвердого сыра Новороссийский	6
Выработка и оценка качества рассольного сыра Брынза	4
Выработка и оценка качества сыра из сыворотки Рикотта	4
Всего	34
<i>Раздел 7 (4 семестр). Производство сливочного масла и продуктов из пахты.</i>	
Проведение анализов по оценке качества сливок на выработку масла.	4
Сортировка сырья на выработку Вологодского масла	
Выработка масла в условиях маслоцеха УОМЗ методом ПВЖС	2
Выработка масла методом сбивания	4
Органолептическая оценка образцов масла и спредов	4
Определение физико-химических показателей масла и спреда	4
Всего	18
<i>Раздел 8 (5 семестр). Производство молочных консервов, сухих продуктов детского питания.</i>	
Проведение анализов при оценке качества сырого молока для производства молочных консервов	2
Сгущение молока при производстве различных молочных продуктов	4
Выработка сгущенного молока с сахаром	4
Выработка стерилизованного сгущенного молока	4
Выработка сгущенного молока с сахаром и вкусовыми наполнителями	4
Выработка молочного, молокосодержащего и молочного составного продукта методом рекомбинирования	4
Оценка качества сгущенных молочных консервов (органолептические и физико-химические показатели)	4
Оценка качества сухих молочных консервов (органолептические и физико-химические показатели)	4
Изучение технологии производства сухих молочных продуктов	4
Всего	34
<i>Раздел 9 (6 семестр). Микробиология молока и молочных продуктов.</i>	
Заквасочные микроорганизмы, используемые в молочной промышленности	1
Микробиология молочного сырья	2
Микробиология масла	2
Микробиология сыра	2
Микробиология молочных консервов	2
Всего	9

5. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий в рамках профессионального модуля составляет: всего 1267 часов, в том числе лекций 436 часов, лабораторных занятий 527 часов, практических занятий 72 часа. 30,3 % занятия 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
МДК.01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья				
1 семестр	Л	Пищевая ценность молока и роль молока и молочных продуктов в питании человека	Неимитационные технологии (Презентация Microsoft PowerPoint)	2
	Л	Химический состав: молоко, молозиво, стародойное молоко, маститное молоко	Неимитационные технологии (Презентация Microsoft PowerPoint)	2
	Л	Посторонние химические вещества в молоке	Проблемная лекция	2
	ЛР	Расчет пищевой и энергетической ценности молока и молочных продуктов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуации - проблема	4
	ЛР	Определение массовой доли влаги, сухих веществ в молоке	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка - исследовательская работа	4
	ЛР	Определение массовой доли белков в молоке	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка - исследовательская работа	4
	ЛР	Определение физико-химических констант молочного жира	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка - исследовательская работа	4
	ЛР	Определение массовой доли лактозы в молоке	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка - исследовательская работа	4
	ЛР	Определение массовой доли кальция и витамина С в молоке	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка - исследовательская работа	4
	ЛР	Методы определения активности ферментов молока	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка - исследовательская работа	4
	ЛР	Обнаружение посторонних химических веществ в молоке	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка - исследовательская работа	4
	ЛР	Определение примесей аномального молока в сборном	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуации - проблема	4

2 семестр	ЛР	Организация производства молочных продуктов	Экскурсия на УОМЗ Вологодской ГМХА	4
	ЛР	Определение органолептических показателей качества молочного сырья	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	2
	ЛР	Определение физико-химических показателей качества молочного сырья	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	4
	ЛР	Оценка качества молока по ГОСТ Р 52054-2003, ГОСТ 31449-2013	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Аналитическое определение характера и степени фальсификации молока	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема Исследовательская работа	4
	ЛР	Влияние физико-химических и конструктивных факторов на эффективность сепарирования	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
	ЛР	Влияние режимов тепловой обработки молока на его состав и свойства.	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
	ЛР	Изучение оборудования для приемки и первичной обработки молочного сырья	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
3 семестр	ЛР	Построение графика работы оборудования для производства молока пастеризованного	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Построение графика работы оборудования для производства кисломолочных напитков	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Изучение оборудования для производства творога	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Построение графика работы оборудования для производства творога и творожных изделий	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Изучение оборудования для производства мороженого на	Экскурсия	4
	ЛР	Построение графика работы	Анализ конкретных ситуаций	4
		оборудования для производства сыра и продуктов из молочной сыворотки	(case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	

	ЛР	Изучение процессов мойки технологического оборудования на	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
4 семестр	ЛР	Изучение поточной линии производства масла методом преобразования высокожирных сливок	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Построение графика работы оборудования для производства сливочного масла методом периодического сбивания	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Построение графика работы оборудования для производства сливочного масла методом непрерывного сбивания	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Построение графика работы оборудования для производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок и продуктов из пахты	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	6
	ЛР	Изучение оборудования для производства сухих молочных продуктов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Построение графика работы оборудования для производства сгущенных молочных консервов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Построение графика работы оборудования для производства сухих молочных продуктов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка ситуация-проблема	4
	ЛР	Изучение оборудования для производства сгущенных молочных консервов	Экскурсия	4
Итого				134

МДК.01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного / мясного сырья				
2 семестр	Л	Пороки кисломолочных напитков и сметаны. Причины, вызывающие пороки мясных изделий.	Проблемная лекция	2
	Л	Пороки творога. Причины, вызывающие пороки.	Проблемная лекция	2
	Л	Пороки мороженого. Причины, вызывающие пороки.	Проблемная лекция	2

	ЛР	Влияние качества молока и технологических факторов на интенсивность молочнокислого процесса и свойства сгустка	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	6
	ЛР	Бактериальные закваски, изготовление и способы их применения в технологии кисломолочных продуктов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	6
	ЛР	Производство кисломолочных напитков	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	6
	ЛР	Производство творога кислотным способом	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	6
	ЛР	Производство мороженого без наполнителей	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
	ЛР	Производство мороженого с наполнителями	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
3 семестр	Л	Технология производства твердых сыров	Лекция визуализация	2
	Л	Технология производства полутвердых сыров	Лекция визуализация	2
	Л	Технология производства сыра Чеддер	Лекция визуализация	2
	Л	Технология производства плавленых сыров	Лекция визуализация	2
	Л	Прогрессивные технологические операции в традиционной технологии производства сыра	Проблемная лекция	2
	ЛР	Выработка и оценка качества мягкого сыра Адыгейский	Ролевое занятие «Выработка сыра»	4
	ЛР	Выработка и оценка качества	Ролевое занятие «Выработка	6

		полутвердого сыра Голландский	сыра»	
	ЛР	Выработка и оценка качества полутвердого сыра Качотта	Ролевое занятие «Выработка сыра»	6
	ЛР	Выработка и оценка качества полутвердого сыра Новороссийский	Ролевое занятие «Выработка сыра»	6
	ЛР	Выработка и оценка качества рассольного сыра Брынза	Ролевое занятие «Выработка сыра»	4

	ЛР	Выработка и оценка качества сыра из сыворотки Рикотта	Ролевое занятие «Выработка сыра»	4
4 семестр	ЛР	Проведение анализов по оценке качества сливок на выработку масла.	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	4
	ЛР	Выработка масла в условиях маслоцеха УОМЗ методом ПВЖС	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	2
	ЛР	Выработка масла методом сбивания	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
	ЛР	Органолептическая оценка образцов масла и спредов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
	ЛР	Определение физико-химических показателей масла и спреда	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
	ЛР	Пороки масла	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	4
	ЛР	Выработка спреда функционального назначения по рекомбинированной схеме	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
	ЛР	Пороки спредов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	4
5 семестр	ЛР	Проведение анализов при оценке качества сырого молока для производства молочных консервов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	6
	ЛР	Сгущение молока при производстве различных молочных продуктов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	6
	ЛР	Выработка сгущенного молока с сахаром	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	6
	ЛР	Выработка стерилизованного сгущенного молока	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	6

	ЛР	Выработка сгущенного молока с сахаром и вкусовыми наполнителями	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	6
	ЛР	Выработка молочного, молокосодержащего и молочного составного продукта методом рекомбинирования	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	6
	ЛР	Оценка качества сгущенных молочных консервов (органолептические и физико-химические показатели)	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	6
	ЛР	Оценка качества сухих молочных консервов (органолептические и физико-химические показатели)	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	6
	ЛР	Изучение технологии производства сухих молочных продуктов с посещением участка по выработке сухого обезжиренного молока	Ролевая игра	4
	ЛР	Выработка сухих заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных	Ролевая игра	4
6 семестр	Л	Кефирные грибки	Неимитационные технологии (Презентация Microsoft PowerPoint)	2
	Л	Заквасочные микроорганизмы, используемые в молочной промышленности	Неимитационные технологии (Презентация Microsoft PowerPoint)	4
	ЛР	Интересные факты о молочнокислых бактериях	Имитационные технологии (деловая игра)	2
	ЛР	Сколько бактерий в сыре	Имитационные технологии (деловая игра)	2
	ЛР	Зачем нужны	Имитационные технологии	2
		бифидобактерии	(деловая игра)	
	ЛР	Интересные факты о молочных продуктах	Имитационные технологии (деловая игра)	2
Итого				162
УП.01.01 Учебная практика (распределенная)				

2 семестр	ПЗ	Учебная практика	Неимитационные технологии (Презентация Microsoft PowerPoint) Имитационные технологии (деловая игра) Посещение молочного завода	72
Итого				72

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов для подготовки к текущему контролю успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

6.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

Тема дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
Раздел 1. Молоко / мясо, как сырье для молочной промышленности.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос
Раздел 2. Организация приемки и ведение общих технологических процессов переработки молочного / мясного сырья.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос
Раздел 3. Организационно-технологические схемы переработки молока / мяса и производства молочной / мясной продукции.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос
Раздел 4. Организационно-технологические схемы переработки молока /мяса и производства молочной / мясной продукции.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос
Раздел 5. Технологические процессы производства цельномолочных продуктов, мороженого, паст, пудингов, кремов, а также жидких и пастообразных продуктов детского питания.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос

Раздел 6. Производство сыра и продуктов из сыворотки.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос
Раздел 7. Производство сливочного масла и продуктов из пахты.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос
Раздел 8. Производство молочных / мясных консервов, сухих продуктов детского питания.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос
Раздел 9. Микробиология молока / мяса и молочных / мясных продуктов.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос
УП.01.01 Учебная практика (рассредоточенная)	Подготовка к собеседованию	Подготовка отчета о прохождении практики	Устный опрос
УП.01.02 Учебная практика (концентрированная)	Подготовка к собеседованию	Подготовка отчета о прохождении практики	Устный опрос
ПП.01.01 Производственная практика	Подготовка к собеседованию	Подготовка отчета о прохождении практики	Устный опрос

6.2 Контрольные вопросы для самопроверки по дисциплине (модулю)

Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Контрольные вопросы
Раздел 1. Молоко / мясо, как сырье для молочной промышленности.	Пищевая ценность молока / мяса, роль в питании человека. Химический состав молока / мяса. Влияние различных факторов на состав молока. Молоко как сложная полидисперсная система: коллоидная система, эмульсионная система, истинный раствор. Вода в составе молока. Сухой и сухой обезжиренный молочный остаток. Свободная и связанная влага. Вода химической, физико- химической и механической связи. Понятие об активности воды. Белки молока / мяса. Современная номенклатура белков молока, классификация. Казеин, сывороточные белки, белки оболочек жировых шариков. Содержание в молоке, аминокислотный состав и свойства. Классификация липидов молока. Жирнокислотный состав молочного жира. Физические и химические свойства молочного жира. Фосфолипиды и стерины. Состав и значение. Лактоза (молочный сахар) как основной углевод молока. Изомерные формы лактозы. Физические и химические свойства лактозы. Химический и ферментативный гидролиз, брожение лактозы. Другие углеводы молока. Минеральные вещества молока / мяса. Макроэлементы. Факторы, влияющие на солевой состав молока. Солевое равновесие молока. Микроэлементы. Влияние микроэлементов на биохимические реакции в молоке и молочных продуктах.

	Биологически активные вещества в молоке / мясе. Витамины молока: водо- и жирорастворимые. Ферменты молока: классификация, свойства, практическое значение. Посторонние химические вещества в молоке. Антибиотики, пестициды, тяжелые металлы, токсины, радиоактивные вещества, растительные и микробные яды, нейтрализующие и консервирующие вещества.
Раздел 2. Организация приемки и ведение общих технологических процессов переработки молочного / мясного сырья.	История развития молочного дела в России и в мире. Ведущие ученые и их роль в создании молочной промышленности России. Современное состояние молочной / мясоперерабатывающей отрасли. Характеристика молока как сложной полидисперсной системы. Химический состав коровьего молока. Вода в молоке: свойства свободной и связанной воды. Сухой остаток молока: белки, углеводы, жир, минеральные вещества, витамины, ферменты, газы. Физико-химические показатели молока (дать характеристику показателя; пояснить, что он определяет (натуральность, свежесть молока и т.п.) и с чем это связано; указать факторы, влияющие на изменение показателя). Плотность. Титруемая кислотность. Активная кислотность. Вязкость. Температура замерзания. Технологические свойства молока. Вкус, запах, цвет, консистенция. Технологические свойства молока. Термоустойчивость. Технологические свойства молока. Сычужная свертываемость. Технологические свойства молока. Антибактериальные свойства (понятие «бактерицидная фаза»). Питательная и биологическая ценность молока как продукта питания. Назовите показатели высшего, первого и второго сортов молока? Фильтрующие материалы. Требования к материалам, используемым для очистки молока-сырья. Какие посторонние вещества попадают в молоко? Как они туда попадают и какую опасность представляют, находясь в молоке? Какие болезни могут передаваться через молоко? Органолептические и технологические свойства молока / мяса, какова роль органолептических и технологических свойств молока при производстве молока и молочных/ мясных продуктов? Как изменяются эти свойства в зависимости от различных факторов? Назовите средний состав сборного молока, молозива и стародойного молока. Почему молозиво, стародойное молоко и молоко, содержащее антибиотики не подлежит сдаче-приемке на предприятия молочной промышленности? Охарактеризуйте микрофлору сырого молока, источники бактериальной обсемененности молока, критерий «бактериальная обсемененность». От каких факторов зависит продолжительность бактерицидной фазы сырого молока? Критерий «соматические клетки», необходимость нормирования соматических клеток в молоке. Назовите содержание соматических клеток в молоке по сортам, состав и физико-химические показатели «маститного» молока. Физиологические факторы: стадия лактации (молозиво, нормальное молоко, стародойное молоко), порода коровы, возраст животного, линька, состояние здоровья животного (туберкулез легких, туберкулез вымени, мастит, ящур).

--	--

	Внешние факторы: условия содержания, кормление коров, моцион, время года, погода. Факторы, связанные с условиями получения молока: частота доения, способ доения, скорость выдаивания, массаж вымени и полнота выдаивания. Назовите виды молочного сырья, предназначенные для переработки в молочные продукты, пути переработки вторичного молочного сырья. Что обуславливает пищевую, биологическую и энергетическую ценность молочного сырья? Дайте сравнительную характеристику состава цельного молока, сливок, обезжиренного молока, пахты и сыворотки. Дайте сравнительную характеристику физико-химических свойств цельного молока, сливок, обезжиренного молока, пахты и сыворотки. Первичная обработка молока на ферме: фильтрование молока, охлаждение молока. Понятие «механическая загрязненность молока». Назовите способы фильтрования и охлаждения молока на ферме, опишите фильтрующие материалы и их свойства, недостатки и преимущества. Приемка молока на завод. Назовите порядок приемки молока. Учет сырого молока, оборудование, применяемое для учета, охлаждения и хранения сырого молока на ферме. Пороки сырого молока (запах и вкуса) Причины возникновения пороков (запах и вкуса) сырого молока. Какие меры необходимо принимать для предотвращения появления пороков (запах и вкуса) в молоке? Пороки сырого молока (консистенции и цвета). Какие меры необходимо принимать для предотвращения появления пороков (консистенции и цвета) в молоке? Пороки, вызванные влиянием зоотехнических и ветеринарных факторов. Пороки, вызванные нарушениями при получении, первичной обработке, хранении и транспортировании молока. Какие факторы влияют на стабильность эмульсии молочного жира в молоке и молочных продуктах? Опишите структуру и строение натуральной оболочки жирового шарика. Как построена адсорбционная оболочка жирового шарика? Назовите факторы, обеспечивающие стабильность жировой эмульсии гомогенизированных молочных смесей. Перечислите способы гомогенизации молока и молочных продуктов. Какие факторы влияют на эффективность гомогенизации? Для чего проводят двухступенчатую гомогенизацию молочного сырья? Какие изменения происходят в составе и свойствах молока и молочных продуктов при гомогенизации? Устройство сепаратора (основные узлы). Правила техники безопасности при работе на сепараторе. Сущность процесса сепарирования. Физико-химические факторы, влияющие на эффективность сепарирования. Конструктивные факторы, влияющие на эффективность сепарирования. Жиробаланс сепарирования. Абсолютные и относительные потери при сепарировании. Температурная обработка молока (охлаждение и замораживание). С какой целью и какими способами охлаждают молоко? Как
--	---

	изменяются при этом микрофлора и составные части молока? С какой целью и какими способами замораживают молоко? Как изменяются при этом микрофлора и составные части молока? Пастеризация молока и молочных продуктов (теория Л. Пастера и Г. А. Кука). Назовите режимы пастеризации молочного сырья при производстве различных молочных продуктов? Как контролируется эффективность пастеризации? Стерилизация молочного сырья. Назовите режимы стерилизации молочного сырья. Какие факторы влияют на эффективность стерилизации молока и молочных продуктов? Как сохранить и повысить термоустойчивость молока? Какое оборудование применяют для стерилизации молочного сырья? Какие изменения происходят с белками молока при тепловой обработке (пастеризации и стерилизации)? Какие изменения происходят с молочным жиром при тепловой обработке (пастеризации и стерилизации) молока? Какие изменения происходят с молочным сахаром и минеральными веществами при тепловой обработке (пастеризации и стерилизации) молока? Какие изменения происходят с витаминами и ферментами при тепловой обработке (пастеризации и стерилизации) молока? Способы доставки молока на предприятие Как осуществляется очистка молока от механических примесей? Виды количественного учета молока, их сравнительная характеристика Классификация насосов Особенности работы самовсасывающих насосов Определение производительности сепараторов Определение к.п.д. сепаратора Определение скорости всплывания жирового шарика Дать определение процессу сепарирования Назовите составные части сепаратора СОМ-3-1000 От каких факторов зависит степень обезжиривания молока? Чем отличаются сепараторы сливоотделители от молокоочистителей? Порядок сборки барабана сепаратора Как регулируется массовая доля жира в сливках? Правила эксплуатации сепаратора-сливкоотделителя СОМ-3-1000 Регулировка барабана сепаратора СОМ-3-1000 по высоте Для чего электродвигатель сепаратора СОМ-3-1000 установлен на салазках? Указать отличия сепараторов открытого и полугерметического типа Назвать составные части приводного механизма сепаратора-сливкоотделителя полугерметического типа Для чего нужен ротаметр? Пояснить работу приводного механизма полугерметического сепаратора-сливкоотделителя Указать отличительные особенности барабанов сепараторов-сливкоотделителей от сепараторов-молокоочистителей Объяснить назначение, устройство и принцип работы напорных дисков Назвать составные части сепаратора-сливкоотделителя герметического типа
--	--

	Для чего нужен тахометр? Пояснить работу встроенного насоса в герметическом сепараторе-сливкоотделителе Указать отличительные особенности барабанов сепараторов-сливкоотделителей герметического типа Какие достоинства имеют саморазгружающиеся сепараторы? Каково назначение клапана барабана саморазгружающегося сепаратора? Как регулируется жирность молока в сепараторе ОСН-С? Объяснить устройство приводного механизма саморазгружающегося сепаратора-сливкоотделителя Как работает гидравлический привод саморазгружающегося сепаратора-сливкоотделителя Как осуществляется накопление и выгрузка осадка? Последовательность разборки и сборки сепараторов Конструктивные особенности саморазгружающихся сепараторов Как производится нормализация молока по жиру в сепараторе-сливкоотделителе? Что называется гомогенизацией? Какие типы гомогенизаторов выпускаются для молочной промышленности? Дать их краткую характеристику Почему на второй ступени гомогенизирующей головки давление в три раза меньше, чем на первой? Как работает плунжерный блок гомогенизатора? Основные факторы, влияющие на процесс гомогенизации Какова сущность одно- и двухступенчатой гомогенизации молока Как регулируется производительность гомогенизатора? Как устроен и работает гомогенизатор? Классификация трубчатых пастеризаторов Основные характеристики трубчатых пастеризаторов Указать основные составные части трубчатых пастеризаторов Как регулируется давление пара в трубчатом пастеризаторе? Какие меры предосторожности следует соблюдать при работе трубчатого пастеризатора с паром? Для чего необходима наружная теплоизоляция пастеризатора? Какую информацию дает диаграмма пастеризационного процесса? Какими достоинствами обладает трубчатый пастеризатор по сравнению с пластинчатой пастеризационно-охладительной установкой? Из каких основных сборочных единиц состоит пластинчатая пастеризационно-охладительная установки? По какой технологической схеме работает установка? Назовите основные операции технического обслуживания установки Каков порядок подготовки пластинчатой пастеризационно-охладительной установки к работе? Назовите основные операции технологического обслуживания ППОУ Приведите основные правила безопасной работы пластинчатой пастеризационно-охладительной установки Как определить площадь поверхности теплообмена трубчатых пастеризаторов? Как рассчитать расход пара в трубчатом пастеризаторе? Основное уравнение тепловых процессов при охлаждении Что такое коэффициент теплопередачи?
--	--

	Методика теплового расчета пластинчатого охладителя Определение конечной температуры горячей воды Коэффициент рекуперации и как он определяется Как найти среднюю логарифмическую разность температур? Как рассчитать площадь поверхности теплообмена? Кратность воды и как она определяется Компоновка секций Устройство и принцип действия охладительных установок Последовательность разборки и сборки пластинчатого теплообменника Каково назначение автоматического клапана возврата
Раздел 3. Организационно-технологические схемы переработки молока и производства молочной продукции.	Какое оборудование используется для нормализации молока в потоке? Указать назначение теплообменных аппаратов при производстве молока пастеризованного С какой целью проводится гомогенизация при производстве цельномолочных продуктов? Какие резервуары используют при производстве молока пастеризованного? Какие пластинчатые пастеризационно-охладительные установки используют при производстве молока пастеризованного Какие виды насосов применяют для перемещения жидких молочных продуктов? С какой целью проводится двухступенчатая гомогенизация при производстве молока пастеризованного? Какое оборудование используется для нормализации молока смешением при производстве кисломолочных напитков? В чем отличия резервуарного и термостатного способов производства кисломолочных напитков? Какие виды заквасочников применяют для производства закваски для кисломолочных напитков? Какие резервуары используют при производстве кисломолочных напитков? В чем сущность нормализации молока смешением? Какие отличительные особенности пластинчатых пастеризационно-охладительных установок для кисломолочных напитков от ППОУ для молока пастеризованного? Как устроены емкости для производства кисломолочных напитков? С какой целью проводится гомогенизация при производстве кисломолочных напитков? Какое оборудование используется для получения сливок? В чем особенности резервуарного способа производства сметаны? Какие виды заквасочников применяют для производства материнской закваски для сметаны? Указать отличительные особенности резервуаров для производства сметаны? Какие пластинчатые пастеризационно-охладительные установки используют при производстве сметаны? Как устроены емкости для производства сметаны? Какие заквасочники используют для изготовления производственной закваски? В чём различия традиционного и раздельного способов производства творога? Каковы преимущества и недостатки механизированного производства

	творога? Как удаляется сыворотка в обезвоживателе творога барабанного типа на линии Я9-ОПТ? Чем различаются закрытые охладители творога ОТД и 208-ОТД1? Как регулируется массовая доля влаги в твороге на линии Я9-ОПТ? Как изменить угол наклона барабана отделителя сыворотки? Какова последовательность движения продукта на линии Я9-ОПТ? Указать правила эксплуатации линии Я9-ОПТ Способы розлива жидких молочных продуктов Указать составные части автомата Как регулируют высоту разливного и укупорочного роторов? Объяснить устройство приводного механизма автомата для розлива жидких молочных продуктов в стеклянные бутылки Для чего используется в автомате эксгаустер? Как осуществляется регулирование дозы продукта? Виды упаковочных материалов Требования к упаковочным материалам Принцип дозирования продукта Основные операции в автомате для розлива молока и жидких молочных продуктов в полимерную пленку Механизмы образования продольного и поперечного швов в автомате для розлива молока и жидких молочных продуктов в полимерную пленку Принцип розлива в полимерную пленку Классификация упаковочного оборудования Назначение матрицы и пуансона Для чего в бункере фасовочного автомата находятся скребок и шнек? Основные операции в автомате М6-АР2Т Какие функции выполняет механизм образования поперечного шва? Как устроена и работает закаточная машина? Классификация автоматов для фасования молочных продуктов Характеристики упаковочных материалов Указать основные операции в автомате для розлива жидких молочных продуктов в бумажные пакеты Перечислить операции в автомате для фасования сметаны в стаканчики Назвать основные операции в автомате для творога в брикеты Особенности розлива детских молочных продуктов Как регулируется объём в разливных автоматах для жидких молочных продуктов в стеклянную тару? Как регулируется объём в фасовочных автоматах для вязких и пластичных продуктов? Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства цельномолочных продуктов Основные принципы подбора технологического оборудования для производства цельномолочных продуктов Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства кисломолочных продуктов Основные принципы подбора технологического оборудования для производства кисломолочных продуктов Указать требования к подбору оборудования для производства сметаны? Объяснить принцип расчёта продолжительности работы оборудования для тепловой обработки молока?
--	---

	Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства творога Основные принципы подбора технологического оборудования для производства творога По какому показателю рассчитывается продолжительность работы линии по производству творога? Как рассчитать время заполнения творогоизготовителей? В чём отличия линий по производству творога Я9-ОПТ и ОЛИТ-ПРО? Как рассчитать время работы автомата по фасовке творога? Что такое подготовительно-заключительные работы? В чём сущность способа производства творога раздельным способом? Какое оборудование используют для отделения творожного сгустка от сыворотки? На каком оборудовании проводится фасовка творога жирностью 4%? Устройство сыродельных ванн Виды механических мешалок сыродельных ванн Правила эксплуатации сыродельных ванн Причины неисправностей в сыродельной ванне и способы их устранения Принцип действия клиноременного бесступенчатого вариатора скоростей Регулировка скорости вращения мешалки сыродельной ванны Перечислить характерные неисправности, возникающие при обслуживании сыродельных ванн и сыроизготовителей Классификация прессов в сыроделии Регулятор давления воздуха (редуктор) Правила эксплуатации пневматических прессов Принцип прессования и распрессовки сыров Как регулируется давление воздуха в пневмоцилиндре пресса? Перечислить характерные неисправности, возникающие при обслуживании прессов пневматических Основные принципы расчета технологического оборудования для производства различных видов сыра Расчет площади бассейнов для посолки сыров Определение продолжительности заполнения сыродельной ванны Определение количество прессов туннельного типа для прессования сыра Определение количество контейнеров для посолки сыра Определение количество контейнеров для созревания сыра Определение размеров соляного бассейна Разновидности оборудования для производства продуктов из сыворотки Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства сыра и продуктов из молочной сыворотки Основные принципы подбора технологического оборудования для производства сыра и продуктов из молочной сыворотки Как осуществляется подбор сыродельных ванн и сыроизготовителей? По какому принципу подбирается оборудование для созревания молока? Что такое подготовительно-заключительные работы? Как рассчитать оборудование для посолки сыра?
--	--

	По какому принципу подбирают оборудование для формования и прессования сыров? Как подобрать и рассчитать оборудование для мойки и обсушки сыров? Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства плавленого сыра Основные принципы подбора технологического оборудования для производства плавленого сыра Как рассчитать оборудование для плавления сырной массы? Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства напитков из молочной сыворотки Основные принципы подбора технологического оборудования для производства напитков из молочной сыворотки Какое оборудование используют для отделения молочной сыворотки при производстве сыра? Пояснить принцип подбора технологического оборудования для очистки и тепловой обработки сыворотки. Как рассчитать продолжительность работы автомата для фасовки напитков из сыворотки? Какие технологические операции входят в подготовку смеси для производства мороженого? С какой целью используют гомогенизаторы при производстве мороженого? Как создается давление для перемещения смеси в гомогенизаторе? Указать основные сборочные единицы пластинчатой пастеризационно-охладительной установки для смеси мороженого? Объяснить схему работы ППОУ для смесей мороженого Назовите основные требования безопасного обслуживания пластинчатой пастеризационно-охладительной установки для смеси мороженого Назначение фризеров в производстве мороженого Конструктивные элементы фризеров Сравнительная характеристика фризеров периодического и непрерывного действия Пояснить технологическую схему фризера непрерывного действия. В чем заключается сущность фризирования? Как работает кинематическая схема привода фризера? Объяснить аммиачную схему охлаждения фризера Оборудование для составления смеси мороженого Оборудование для приготовления теста Оборудование для приготовления шоколадной глазури Какое оборудование используют для составления смеси мороженого? Каким образом осуществляется фасовка мороженого? Какое оборудование применяют для закаливания мороженого? Чем отличается полуавтомат от автомата по выпечке вафельных стаканчиков? Указать последовательность операций при производстве вафельных изделий Основные принципы расчета оборудования для механической и тепловой обработки смеси мороженого Основные принципы расчета оборудования для производства мороженого Каким основным правилам следует придерживаться при выборе и
--	---

	расчете оборудования для производства мороженого?
Раздел 4. Организационно-технологические схемы переработки молока и производства молочной продукции.	Классификация маслоизготовителей периодического и непрерывного действия Последовательность операций при производстве сливочного масла методом сбивания Назовите составные части маслоизготовителей периодического действия Перечислите составные части маслоизготовителей непрерывного действия Безвальцовые маслоизготовители периодического действия Вальцовые маслоизготовители периодического действия Маслоизготовители непрерывного действия Состав линии производства сливочного масла методом ПВЖС Классификация маслообразователей Достоинства и недостатки производства сливочного масла методом ПВЖС В чем заключаются непрерывно-поточные способы получения сливочного масла? Оборудование для производства сливочного масла методом ПВЖС Как регулируется массовая доля жира в ВЖС? Назовите способы регулировки содержания влаги в сливочном масле Устройство сепараторов для ВЖС Правила эксплуатации линии производства сливочного масла методом ПВЖС Устройство автомата для фасовки сливочного масла Оборудование для переработки пахты Указать температурные режимы обработки сливок Объяснить принцип работы сепаратора для ВЖС Перечислить основные операции при работе маслообразователя для производства сливочного масла Для чего используют матрицу и пуансон в автомате для фасовки масла Отметить правила эксплуатации линии производства масла методом ПВЖС и оборудования для переработки пахты Классификация оборудования для производства сливочного масла и переработки пахты Отличительные особенности производства сливочного масла методом сбивания Отличительные особенности производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок Какое оборудование используется при сборе и переработке пахты? Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства сливочного масла методом периодического сбивания. Основные принципы подбора технологического оборудования для производства сливочного масла методом периодического сбивания. Как рассчитывается продолжительность заполнения резервуара сливками? Пояснить принцип изображения работы маслоизготовителя периодического действия на графике. Что такое подготовительные работы? Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства сливочного масла методом

	непрерывного сбивания. Основные принципы подбора технологического оборудования для производства сливочного масла методом непрерывного сбивания. Как рассчитать продолжительность работы оборудования для тепловой обработки сливок? По какому показателю определяется продолжительность работы линии производства масла методом непрерывного сбивания? Как определить время работы фасовочного автомата? Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства сливочного масла методом ПВЖС Основные принципы подбора технологического оборудования для производства сливочного масла методом ПВЖС Как рассчитать продолжительность нагрева сливок в емкости с рубашкой? Что такое заключительные работы? Как определить продолжительность работы нормализационных ванн? Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства напитков из пахты. Основные принципы подбора технологического оборудования для производства напитков из пахты. Назначение выпарных установок в молочной промышленности Составные элементы циркуляционных вакуум-выпарных установок Устройство и принцип работы пароструйного компрессора Принцип действия двухкорпусного циркуляционного вакуум-аппарата. Типы конденсаторов вакуум-аппаратов. Устройство и принцип действия конденсаторов поверхностного типа Отличия пленочных и циркуляционных вакуум-выпарных установок в молочной промышленности Составные элементы пленочного вакуум-выпарных установок Устройство и принцип действия блока эжекторных насосов Что такое «вторичный пар»? Принцип действия пленочного вакуум-аппарата Устройство и принцип работы конденсатора смешения Область применения плёночных вакуум-аппаратов Устройство и принцип действия конденсаторов смешения Классификация распылительных сушилок Назначение циклонов в сушильных установках Правила эксплуатации распылительных сушилок Указать температурные режимы сушки Принцип работы распылительной сушилки Очистка отработанного воздуха в сушильной установке Расчет вакуум-выпарных установок Основные принципы подбора технологического оборудования для производства молочных консервов Определение расхода воды на конденсацию вторичного пара. Определение расхода острого и греющего пара на процесс выпаривания. Чем отличается время эффективной и фактической работы вакуум-выпарной установки? Основные принципы расчета технологического оборудования для производства молочных консервов Основные принципы построения графика работы технологического
--	---

	оборудования для производства молочных консервов Основные принципы подбора технологического оборудования для производства молочных консервов Классификация вакуум-охладителей-кристаллизаторов Назначение и классификация вакуум-выпарных установок Преимущества применения многокорпусных вакуум-аппаратов Устройство и принцип действия конденсатоотводчиков Устройство и принцип действия вакуум-охладителей-кристаллизаторов. Пуск и остановка вакуум-аппарата Основные неполадки вакуум-выпарных аппаратов и способы их устранения Как получается греющий пар и какое оборудование для этого используется? Формулы для расчета сушильных установок По каким параметрам рассчитывают количество выпаренной влаги при сушке? Как определить продолжительность заполнения бункера сухим молоком? Чем отличается время эффективной и фактической работы сушилки? Основные принципы построения графика работы технологического оборудования для производства сухих детских молочных продуктов Основные принципы подбора технологического оборудования для производства сухих детских молочных продуктов Для сушки каких продуктов используют вальцовые сушилки? Как рассчитать и подобрать насосы для подачи сгущенного продукта в сушилку? Как определить необходимость установки промежуточной емкости между вакуум-аппаратом и сушилкой? Назначение У-d-диаграммы. Основные линии и их характеристики на У-d-диаграмме Что называется относительной влажностью воздуха? Что такое влагосодержание и абсолютная влажность воздуха? Как определить расход воздуха и количество тепла на сушку? Назначение и классификация сушилок Преимущества применения распылительных сушилок Устройство и принцип действия разгрузочного циклона Устройство и принцип действия форсуночных сушилок. Пуск и остановка вальцовых сушилок. Основные неполадки сушилок и способы их устранения. Как осуществляется подготовка воздуха для сушки в распылительных сушилках? Классификация мембранных процессов Достоинства и недостатки методов мембранного разделения Требования к мембранам Очистка мембран от загрязнений Особенности мойки теплового оборудования Централизованные и децентрализованные системы безразборной мойки
Раздел 5. Технологические процессы производства	Термины и определения, относящиеся к цельномолочным продуктам и мороженому в соответствии с Техническими регламентами ТР ТС 021 и 033. Основные положения приказа № 1025.

цельномолочных продуктов, мороженого, паст, пудингов, кремов, а также жидких и пастообразных продуктов детского питания.	Использование системы «Честный знак» при маркировке цельномолочной продукции и мороженого. Особенности технологии отдельных видов пастеризованного молока. Пороки пастеризованного молока, причины их возникновения и меры предупреждения. Оценка качества, пороки пастеризованных сливок, причины их возникновения и меры предупреждения. Стерилизованные сливки. Способы производства стерилизованных сливок, технологические схемы. Обоснование режимов технологических процессов. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве стерилизованных сливок. Пороки стерилизованных сливок, причины их возникновения и меры предупреждения. Какие функции выполняет заквасочная микрофлора при производстве кисломолочных продуктов? Какие виды бактериальных заквасок применяются для кисломолочных продуктов? Какие требования предъявляются к микрофлоре заквасок? Назовите способы применения бактериальных заквасок для кисломолочных продуктов. Как используются БК при производстве кисломолочных продуктов? Назовите последовательность технологических операций при получении производственной закваски. Какие требования предъявляются к молоку для приготовления заквасок? Дайте сравнительную оценку термостатного и резервуарного способов производства жидких кисломолочных продуктов и напитков. Перечислите технологические операции производства жидких кисломолочных продуктов и напитков. Назовите требования, предъявляемые к молоку для производства кисломолочных продуктов. Назовите цели тепловой обработки молока в производстве жидких кисломолочных продуктов и напитков. В чем особенности тепловой обработки молока для получения ряженки и варенца? Какие изменения протекают в молоке при топлении? С какой целью применяется гомогенизация при производстве жидких кисломолочных продуктов и напитков? Назовите состав заквасок для простокваши, йогурта, ряженки, ацидофильного молока, ацидофилина. Каковы особенности технологии простокваши, йогурта, ацидофильных напитков? С какой целью проводится биологическое созревание при производстве кефира? Как осуществляется оценка качества жидких кисломолочных продуктов и напитков? Особенности технологии отдельных видов сметаны. Резервирование сметаны. Пороки сметаны, причины их возникновения и меры предупреждения. Назовите виды творога и его состав. Какими способами может вырабатываться творог? Дайте сравнительную оценку способов производства творога.
---	---

	Назовите последовательность технологических операций при производстве творога? В чем сущность кислотного способа производства творога? Назовите и обоснуйте выбор режима пастеризации при производстве творога. Какие виды заквасок используются в производстве творога? В чем отличия длительного и ускоренного способа сквашивания? С какой целью добавляется CaCl_2 при кислотно-сычужном способе производства творога? Почему сгусток при кислотно-сычужной коагуляции образуется быстрее чем при кислотной? Какими способами производится выделение сыворотки из сгустка? Как осуществляется оценка качества творога? Приведите общую характеристику мороженого. В чем отличие закаленного и мягкого мороженого? Какова структура мороженого? Какие виды сырья используются для получения мороженого? Какие виды стабилизаторов применяются для получения мороженого? Какова их роль в формировании структуры мороженого? Назовите основные операции технологического процесса производства мороженого. Как составить смесь для производства мороженого? Назовите и обоснуйте режим пастеризации при производстве мороженого. С какой целью применяется гомогенизация в технологии мороженого? Какие физико-химические процессы протекают при фризеровании? Какие факторы влияют на взбитость мороженого? Как определить взбитость? В чем сущность закаливания? Как осуществляется оценка качества мороженого? Способы обработки коровьего молока с целью приближения его состава и свойств к женскому молоку Классификация молочных продуктов детского питания. Технология жидких стерилизованных смесей: Смесь «Малютка»; Молочные смеси АГУ-1 и АГУ-1; Смесь «Молочко»; Детское витаминизированное молоко. Технология жидких кисломолочных продуктов: Ацидофильные смеси «Малютка» и «Малыш»; Кефир детский; Кисломолочные смеси АГУ-1 и АГУ-1. Технология пастообразных кисломолочных продуктов: Творог детский; Творог детский, полученный методом УФ сгустка; Био-творог; «Творожок»; «Беби-фрут»; «Фантазия».
Раздел 6. Производство сыра и продуктов из	Кто впервые описал технологию сыра? Где и когда возникло сыроделие? Где и когда появились первые сыродельные фабрики?

сыворотки.	Кто являлся родоначальником сыроделия в России? Какова роль ВГМХА в развитии сыроделия в нашей стране? Определение сыра в соответствии с ТР ТС 033? Что такое пищевая, биологическая и энергетическая ценность продуктов? Каков состав сыров? Какие изобретения стимулировали промышленное производство сыра? Варианты обработки молока? Чем отличается резервирование от созревания сыра? Какие необязательные технологические операции могут использоваться при производстве сыра? Какие операции объединяются названием «Обработка сырного зерна»? Как солят сыр? Что такое созревание сыра? Что такое «сыропригодность молока»? Какие существуют способы очистки молока? Как меняются свойства молока при созревании? Какие режимы тепловой обработки применяются в сыроделии? Методы нормализации молока? В чём преимущество технологии производства сыра из концентрированного молока? Для чего в сыроделии применяется гомогенизация? Как можно повысить сыропригодность молока? С какой целью в молоко вносят селитру? Какие красители добавляют к молоку? Какие микроорганизмы входят в состав заквасок? Какие «незаквасочные» микроорганизмы используются в сыроделии? Каковы способы подготовки и внесения заквасок в молоко? Что такое бактериофаг? Какие вещества используются в сыроделии для свёртывания молока? Каков механизм ферментативного свёртывания молока? Каков механизм ферментативного кислотного молока? Что такое сычужный порошок? Какие заменители сычужного порошка применяются в сыроделии? Что такое постановка зерна? С какой целью проводится Вымешивание зерна? Для чего применяется второе нагревание зерна? Как регулируется влажность сыра? Каковы способы посолки сыра? Каковы способы формования сыра? Каковы способы прессования сыра? Как восстановить рассол? Что происходит с белками при созревании сыра? Как проходит процесс брожения в сыре? Какова роль жира в формировании органолептических показателей сыра? Какие функции выполняют микроорганизмы в сыре? Каковы внешние условия созревания сыра? Каковы причины возникновения тех или иных пороков сыра? Какие свойства сыра и особенности его технологии можно считать классификационными признаками? Чем отличается технологическая классификация от товароведческой?
------------	---

	По каким признакам классифицируют сыр в соответствии с действующими в России нормативными документами? Какие виды микроорганизмов используются для производства сыров этих групп? Каковы режимы созревания сыров группы швейцарского? Как обеспечивается повышенный уровень молочнокислого процесса сыров типа российского и чеддера? Какие биохимические процессы в сыре вызывают бактерии поверхностной слизи? Какие особые технологические операции используются при производстве рокфора? Какой уход требуют мягкие сыры при созревании? В чём отличие обработки сырного зерна при производстве мягких сыров и полутвёрдых? Отличительные особенности рассольных сыров. Что такое «чеддеризация»? Классификация плавленых сыров. Состав плавленых сыров. Когда необходимо созревание смеси для плавления? Соли-стабилизаторы. Составление смеси для плавления. Применение двойной тепловой обработки молока и изменение его состава. Как влияют микроэлементы на рост микроорганизмов закваски? Какие ферментные препараты используются для ускорения созревания сыров? Как влияют микроорганизмы на созревание сыра? Какие прогрессивные технологии производства сыра вы знаете? Применение ультрафильтрации в сыроделии. Факторы концентрирования молока. Как концентрирование молока влияет на расход реагентов при производстве сыра? Технология костромского сыра из концентрированного молока. Почему для концентрации молока используется ультрафильтрация? Состав и свойства жиров. Состав и свойства белков. Методы обработки жира и белка. Влияние немолочных продуктов на консистенцию и вкус сыра. Влияние немолочных компонентов на технологические параметры производства сыра. Какие наполнители используются в производстве сыра? Способы введения наполнителей в сыр. Методы подготовки наполнителей для производства сыра. Влияние немолочных продуктов на консистенцию и вкус сыра. Влияние немолочных компонентов на технологические параметры производства сыра. Состав подсырной сыворотки. Направления переработки сыворотки. Ассортимент напитков из сыворотки. Требования НД к напиткам из сыворотки. Пищевая и биологическая ценность напитков из сыворотки. Режим пастеризации при производстве напитков из сыворотки.
--	--

Раздел 7. Производство сливочного масла и продуктов из пахты.	ГОСТ 32261-2013. Масло сливочное. ТУ. Требования стандарта к маслу сладко-сливочному. Требования к сырью для производства масла: ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье сырое» (с изм.№1), ГОСТ Р 53435-2009. Сливки – сырье. ТУ, ТР ТС 033/2013 О безопасности молока и молочной продукции. Последовательность технологических операций при производстве масла сбиванием сливок в маслоизготовителях периодического действия. Цели и режимы тепловой обработки сливок. Физическое созревание сливок: цели, режимы, физико-химическая сущность. Сущность процесса сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия (флотационная теория). Факторы, влияющие на процесс сбивания. Обработка масла: цели, стадии, критический момент обработки, регулирование влагораспределения. Определение массовой доли влаги в масле по ГОСТ 3626 и класса влагораспределения методом индикаторных бумажек. Требования ТУ 9221-001-54002969-2016 к маслу Вологодскому. Схема технологического процесса производства масла преобразованием высокожирных сливок. Пробы для сортировки сливок с целью определения их пригодности к выработке масла, а также Вологодского масла. Требования к молоку и сливкам, направляемым на выработку Вологодского масла. Тепловая обработка сливок при выработке Вологодского масла. Вещества, ответственные за вкус и аромат Вологодского масла. Получение и нормализация высокожирных сливок при выработке Вологодского масла. Сущность преобразования высокожирных сливок в маслообразователе. Контроль консистенции масла в процессе его изготовления по внешнему виду, скорости отвердевания масла, приросту температуры в монолите, времени наполнения ящика. Основные термины в маслоделии в соответствии с ТР ТС 033/2013: масло и паста масляная из коровьего молока, сливочное масло, топленое масло, молочный жир, подсырное масло, сладкосливочное масло, кисло-сливочное масло. Классификация масла и паст масляных в соответствии с ГОСТ Р 52253-2004 (с изм.№1). Нормируемые показатели масла и масляных паст, обоснование их нормирования. Классификация спредов в соответствии с ГОСТ Р 52100-2003 (с изм. №1). Методы производства масла, их характеристика. Требования к сырью в производстве масла. Сорта сливок, особенности сортировки сливок, предназначенных для выработки различных видов масла. Тепловая обработка сливок. Физическое созревание сливок, его сущность, одноступенчатый и многоступенчатые режимы физического созревания. Биологическое созревание сливок (длительное и краткое), внесение
--	--

	закваски в пласт масла Сбивание сливок в маслоизготовителях периодического действия (флотационная теория). Сбивание сливок в маслоизготовителях непрерывного действия (кавитационная теория). Обработка масляного зерна, ее влияние на качество и стойкость масла, гомогенизация масла. Особенности производства масла с повышенной массовой долей влаги методом непрерывного сбивания сливок. Сепарирование сливок. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок. Нормализация высокожирных сливок в производстве различных видов масла. Физико-химическая сущность процесса преобразования высокожирных сливок в масло. Контроль консистенции масла, выработанного методом преобразования высокожирных сливок. Характеристика упаковочных материалов для масла. Факторы, влияющие на хранимоспособность масла. Характеристика различных продуктов из пахты (перечислить органолептические, физико-химические, микробиологические показатели). Технология производства свежих напитков из пахты. Порядок технологических операций, основные режимы. Технология производства кисломолочных напитков из пахты. Порядок технологических операций, основные режимы. Закваски, используемые при производстве этих напитков. Назовите причины возникновения пороков продуктов из пахты.
Раздел 8. Производство молочных / мясных консервов, сухих продуктов детского питания.	Классификация консервов на молочной основе. Виды осмофильной микрофлоры Источники попадания осмофильной микрофлоры в молоко Причины обнаружения осмофильной микрофлоры в молоке Влияние осмофильной микрофлоры на качество консервов и процесс их хранения Механизм влияния на термоустойчивость молока кислотности Влияние на термоустойчивость солевого состава молока Влияние на термоустойчивость белкового состава молока Влияние на термоустойчивость массовой доли лактозы. Способы повышения термоустойчивости молока. Понятие промышленной стерильности Обеспечение промышленной стерильности Как контролируют промышленную стерильность? Схема поточного производства сгущенного молока с сахаром. Последовательность операций и их режимы Почему этот метод называют бессиропным? Почему в схеме поточного производства применяют повышенную температуру тепловой обработки смеси перед сгущением? Особенности кристаллизации лактозы в сгущенном молоке с сахаром при выработке продукта поточным методом Сравнительная оценка традиционного и поточного способов производства Требования к таре для молочных консервов

	Достоинства и недостатки традиционной тары для сгущенных продуктов – жестяных банок луженых оловом Новые виды материалов, используемых для фасования молочных консервов и новые виды упаковки из этих материалов Современный ассортимент молокосодержащих сухих продуктов переработки молока Современный ассортимент молокосодержащих концентрированных продуктов переработки молока Требования к заменителям молочного жира Актуальность выработки сухих молокосодержащих продуктов Особенности технологии Сравнение известных классификаций Признаки классификаций Примеры продуктов разных классификационных групп Компоненты рецептуры сухих ЗЦМ Пути попадания микроорганизмов в продукты Меры предупреждения развития микроорганизмов в консервах Нормативы Технических регламентов по содержанию микроорганизмов в сгущенных и сухих продуктах переработки молока
Раздел 9. Микробиология молока / мяса и молочных / мясных продуктов.	Питательные потребности молочнокислых бактерий: углеродное питание, источники азотного питания, витамины, другие органические факторы роста, неорганические соли. Спиртоустойчивость молочнокислых бактерий. Систематика молочнокислых бактерий. Взаимоотношение молочнокислых бактерий с другими микроорганизмами. Использование молочнокислых бактерий в народной хозяйстве. Происхождение и возможности размножения микробов в сыром молоке. Какие факторы определяют гигиеническую ценность сырого молока? Как влияет содержание сапрофитных микроорганизмов на качество сырого молока? Ингибиторы, встречающиеся в молоке. Какие факторы способствуют порче питьевого молока? Понятие пастеризации. Действие пастеризации на группы микроорганизмов молока. Влияние температуры хранения на качество питьевого молока. Требования к микробиологическому качеству питьевого молока. Определение, классификация и общие критерии качества заквасок. Бактериофаги в молочной промышленности. Получение штаммов и изготовление заквасок. Технология производства заквасок. Как готовится и зачем нужна материнская, промежуточная и производственная закваски? Какие культуры микроорганизмов используются в состав заквасок для сыров? Что такое концентрированные закваски и закваски прямого внесения? Отличие их от других заквасок. Что такое кефирные грибки? Состав кефирных грибков. Какие микроорганизмы относятся к обязательной/посторонней микрофлоре масла? Влияние условий производства на качество масла.

	Микробиология специальных видов масла. Микробиологические пороки масла. Микробиологические аспекты хранимостпособности различных видов Масла. Какое молоко пригодно для сыроделия? Какое значение имеет операция созревания молока при производстве сыров? Какое влияние оказывают энтерококки на качество сыра? Какое влияние оказывают плесневые грибы и дрожжи на качество сыров? Микробиологические пороки сыров. Микрофлора молочных консервов (стерилизованное молоко, сгущенное молоко, сгущённое молоко с сахаром, сухое молоко). Факторы, влияющие на микробиологические показатели молочных консервов (стерилизованное молоко, сгущенное молоко, сгущённое молоко с сахаром, сухое молоко). Микробиологические требования к сырью готовому продукту. Пороки молочных консервов. Микрофлора мороженого. Микробиологические требования к сырью готовому продукту (мороженому). Пороки мороженого.
--	--

6.3 Вопросы для промежуточной аттестации

МДК.01.01 Организация технологического процесса производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного/мясного сырья

Раздел 1 (1 семестр, зачет). Молок / мясо, как сырье для молочной промышленности.

1. Пищевая ценность молока, роль в питании человека.
2. Химический состав молока.
3. Влияние различных факторов на состав молока: молозиво, стародойное молоко, маститное молоко.
4. Вода в составе молока. Сухой и сухой обезжиренный молочный остаток.
5. Вода химической, физико-химической и механической связи.
6. Свободная и связанная влага. Понятие об активности воды.
7. Белки молока. Современная номенклатура белков молока, классификация.
8. Казеин: содержание в молоке, классификация, аминокислотный состав, особенности строения и свойств.
9. Сывороточные белки: содержание в молоке, классификация, аминокислотный состав, особенности строения и свойств.
10. Белки оболочек жировых шариков: содержание в молоке, классификация, аминокислотный состав, особенности строения и свойств.
11. Классификация липидов молока.
12. Жирнокислотный состав, физические и химические свойства молочного жира.
13. Фосфолипиды и стерины. Состав и значение.
14. Лактоза (молочный сахар) как основной углевод молока: изомерные формы, физические и химические свойства.
15. Химический и ферментативный гидролиз, брожение лактозы.
16. Другие углеводы молока.
17. Минеральные вещества молока. Макроэлементы. Факторы, влияющие на солевой состав молока.
18. Минеральные вещества молока Микроэлементы. Влияние микроэлементов на биохимические реакции в молоке и молочных продуктах.

19. Биологически активные вещества в молоке. Витамины молока: водо- и жирорастворимые.
20. Биологически активные вещества в молоке. Витамины молока: водо- и жирорастворимые.
21. Биологически активные вещества в молоке. Ферменты молока: классификация, свойства, практическое значение.
22. Посторонние химические вещества в молоке: консерванты, нейтрализующие вещества.
23. Посторонние химические вещества в молоке: антибиотики, пестициды, тяжелые металлы, токсины, радиоактивные вещества.
24. Посторонние химические вещества в молоке: растительные и микробные яды.

Раздел 2 (2 семестр, зачет). Организация приемки и ведение общих технологических процессов переработки молочного / мясного сырья.

1. Последовательность операций при приемке молочного сырья
2. Последовательность операций
3. Виды тепловой обработки молочного сырья
4. Способы нормализации молока
5. Виды молочного сырья.
6. Первичная обработка молока на ферме. Бактерицидная фаза.
7. Транспортировка молока.
8. Понятие приемки молока.
9. Последовательность действий при приемке молока
10. Пищевая и биологическая ценность молока.
11. Химический состав молока коров.
12. Санитарно-гигиенические условия получения молока.
13. Требования, предъявляемые к качеству молока сырого.
14. Требования, предъявляемые к качеству сливок сырых.
15. Требования, предъявляемые к качеству обезжиренного молока сырого.
16. Требования, предъявляемые к качеству молочной сыворотки сырья.
17. Требования, предъявляемые к качеству пахты-сырья
18. Методы контроля органолептических показателей молочного сырья.
19. Методы контроля физико-химических показателей молочного сырья
20. Методы контроля микробиологических показателей молочного сырья
21. Технологические свойства молока.
22. Очистка молока на сепараторе-молокоочистителе.
23. Очистка молока (фильтрование, бактериофугирование, химическая фильтрация)
24. Процесс сепарирования молока. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования.
25. Гомогенизация молока. Преимущества гомогенизированных молока и сливок.
26. Влияние различных факторов на эффективность гомогенизации.
27. Методы мембранной обработки молочного сырья.
28. Классификация мембран. Основные показатели мембран.
29. Дезодорация, аэрация и вакреация молочного сырья.
30. Расчёты при сепарировании молока.
31. Нормализация молока в потоке.
32. Нормализация молока смешением.
33. Назначение и виды тепловой обработки.
34. Охлаждение молочного сырья. Изменения, происходящие в молоке при охлаждении.

35. Замораживание молочного сырья. Изменения, происходящие в молоке при замораживании.
36. Пастеризация молочного сырья. Режимы пастеризации.
37. Факторы, влияющие на эффективность пастеризации. Режимы пастеризации, применяемые при производстве отдельных видов молочных продуктов.
38. Схема стерилизации молочного сырья. Факторы, влияющие на эффективность стерилизации.
39. Периодический и непрерывный способы стерилизации молочного сырья.
40. Изменение компонентов молока при тепловой обработке (белки, молочный жир, лактоза).
41. Изменение компонентов молока при тепловой обработке (ферменты, витамины, соли и газы).
42. Ультрапастеризация молочного сырья.
43. Классификация технологического оборудования
44. Внезаводской транспорт для доставки молока
45. Внутривзаводской транспорт
46. Молокопроводы и арматура
47. Емкости для хранения молока и молочных продуктов
48. Емкости для тепловых и биохимических процессов (универсальные резервуары)
49. Молокомеры
50. Оборудование для взвешивания и объемного учета молока и молочных продуктов
51. Овально-шестеренчатые счетчики
52. Счетчик с объемным поршнем
53. Фильтры для молока и молочных продуктов
54. Плунжерные насосы
55. Поршневые насосы
56. Диафрагменные (мембранные) насосы
57. Центробежные насосы
58. Самовсасывающий насос с воздухоотделителем
59. Самовсасывающий водокольцевой насос
60. Ротационный насос с внешним зацеплением
61. Ротационный насос с внутренним зацеплением
62. Коловратные насосы
63. Шибберные (пластинчатые) насосы
64. Струйные насосы
65. Классификация сепараторов
66. Сепаратор открытого типа СОМ-3-1000
67. Полугерметический сепаратор СПМФ-2000
68. Герметический сепаратор-сливкоотделитель
69. Сепаратор для высокожирных сливок
70. Сепараторы-молокоочистители
71. Сепараторы-нормализаторы
72. Сепараторы-кларификаторы
73. Саморазгружающийся сепаратор ОСН-С
74. Сепараторы для осветления сыворотки
75. Сепараторы для отделения творожного сгустка (сгусткоотделители)
76. Гомогенизаторы для молока и жидких молочных продуктов
77. Гомогенизаторы для вязких молочных продуктов
78. Центрифуги для молока и молочных продуктов
79. Мембранные методы разделения и концентрирования молочного сырья

80. Теория теплопередачи
81. Расчет теплообменных установок
82. Трубчатые охладители
83. Пластинчатые охладительные установки
84. Трубчатые пастеризаторы
85. Рекуператоры тепла. Коэффициент рекуперации
86. Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки
87. Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки типа ОПУ
88. Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки типа ОПЛ
89. Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки типа ОП1-У1
90. Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки типа ОПН
91. Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки типа ОПЯ
92. Стерилизаторы для штучных продуктов
93. Установки для стерилизации молока в потоке типа ОПЖ
94. Вакуум-пароконтактные пастеризаторы

Раздел 3 (3 семестр, зачет). Организационно-технологические схемы переработки молока и производства молочной / мясной продукции.

1. Какое оборудование используется для производства закваски?
2. Классификация заквасочников
3. Назначение, устройство и принцип действия заквасочников ушатного типа
4. Назначение, устройство и принцип действия заквасочников емкостного типа
5. Способы подачи закваски
6. Правила эксплуатации заквасочников ушатного типа
7. Правила эксплуатации заквасочников емкостного типа
8. Мойка заквасочников ушатного типа
9. Мойка заквасочников емкостного типа
10. Творогоизготовители ТО-1 и ТО-2,5
11. Творогоизготовитель ВНИМИ
12. Творогоизготовитель перфорированной вставкой
13. Творогоизготовитель закрытого типа
14. Семисекционный творогоизготовитель непрерывного действия
15. Линия производства творога раздельным способом
16. Линия производства творога Я9-ОПТ
17. Охладитель творога открытого типа
18. Охладитель творога одноцилиндровый
19. Охладитель творога двухцилиндровый
20. Вальцовка для производства творожных изделий
21. Месильные машины для производства творожных изделий
22. Способы фасования молочных продуктов
23. Виды упаковочных материалов
24. Линии розлива жидких молочных продуктов в стеклянную тару
25. Автоматы для розлива жидких молочных продуктов в стеклянную тару
26. Автоматы для розлива жидких молочных продуктов в бумажную тару
27. Автоматы для розлива жидких молочных продуктов в полимерную тару
28. Автоматы для фасования пастообразных молочных продуктов
29. Правила эксплуатации автоматов
30. Розлив жидких молочных продуктов в крупную тару
31. Виды оборотной тары и особенности её мойки
32. Сыродельная ванна с бесступенчатым вариатором скоростей
33. Сыродельная ванна со ступенчатым вариатором скоростей
34. Сыроизготовители СПД-2 и СПД-5

35. Формовочная тележка
36. Формовочный аппарат - вибрлоток
37. Формовочный аппарат с сильфонным приводом
38. Рычажные прессы
39. Пружинно-винтовые прессы
40. Пневматические прессы
41. Гидравлические прессы
42. Оборудование сырохранилищ: стеллажи, контейнеры
43. Солильные бассейны
44. Машины для мойки сыров
45. Машина для обсушки сыров
46. Вакуум-упаковочная машина для сыров
47. Парафинеры периодического действия
48. Парафинеры непрерывного действия
49. Эксплуатация оборудования для производства сыра
50. Мойка оборудование для производства сыра
51. Сырорезки для подготовки сыров к плавлению
52. Волчки для подготовки сыров к плавлению
53. Вальцовки для подготовки сыров к плавлению
54. Аппарат для плавления сырной массы ОПС-1
55. Аппараты для плавления сырной массы вертикальный
56. Аппараты для плавления сырной массы с поднимающимся котлом
57. Аппарат для измельчения и плавления сырной массы В2-ОПН
58. Оборудование для производства продуктов из молочной сыворотки
59. Аппарат для отваривания альбумина
60. Линии для производства казеина
61. Центрифуги для казеина
62. Казеинодробилка
63. Основные принципы построения графика работы оборудования для производства сыра и продуктов из молочной сыворотки
64. Основные принципы подбора оборудования для производства сыра и продуктов из молочной сыворотки
65. Основные принципы размещения оборудования для производства сыра и продуктов из молочной сыворотки
66. Оборудование для приёмки молока
67. Оборудование для очистки молока, охлаждения и резервирования
68. Оборудование для приготовления смеси мороженого
69. Оборудование для фильтрования смеси мороженого
70. Оборудование для пастеризации смеси мороженого
71. Оборудование для гомогенизации смеси мороженого
72. Оборудование для охлаждения смеси мороженого
73. Оборудование для созревания смеси мороженого
74. Оборудование для фризирования смеси мороженого
75. Оборудование для фасования мороженого
76. Оборудование для закаливания мороженого
77. Оборудование для дозакаливания мороженого
78. Оборудование для упаковки мороженого
79. Способы расфасовки и виды упаковки мороженого
80. Техника безопасности при эксплуатации оборудования для производства мороженого
81. Оборудование для подготовки сыпучих компонентов
82. Оборудование для взвешивания сыпучих компонентов

83. Оборудование для замеса теста
84. Оборудование для подачи теста на выпечку
85. Оборудование для выпечки вафельных стаканчиков
86. Оборудование для выпечки вафельных рожков
87. Оборудование для выпечки листовых вафель
88. Техника безопасности при обслуживании оборудования по подготовке компонентов для выпечки вафельных изделий
89. Техника безопасности при обслуживании оборудования для выпечки вафельных изделий

Раздел 4 (4 семестр, экзамен). Организационно-технологические схемы переработки молока и производства молочной / мясной продукции.

1. Оборудование для тепловой обработки сливок
2. Сливкосозревательные ванны
3. Сливкосозревательные резервуары
4. Вакуум-дезодорационная установка
5. Заквасочники
6. Вальцовые маслоизготовители периодического действия
7. Безвальцовые маслоизготовители непрерывного действия
8. Эксплуатация маслоизготовителей периодического действия
9. Маслоизготовитель непрерывного действия Фритц
10. Маслоизготовитель непрерывного действия Контимаб
11. Маслоизготовитель непрерывного действия А1-ОЛО/1
12. Линия производства сливочного масла методом сбивания А1-ОЛО
13. Маслообразователь Т1-ОМ-2Т
14. Маслообразователь РЗ-ОУА/1
15. Маслообразователь В2-ОПН/1
16. Линии производства масла методом преобразования высокожирных сливок
17. Машина для крупной фасовки сливочного масла
18. Автомат для мелкой фасовки сливочного масла
19. Эксплуатация оборудования для производства сливочного масла
20. Мойка оборудования для производства сливочного масла
21. Оборудование для производства продуктов из пахты
22. Основные принципы построения графика работы оборудования для производства сливочного масла и продуктов из пахты
23. Основные принципы подбора оборудования для производства сливочного масла и продуктов из пахты
24. Основные принципы размещения оборудования для производства сливочного масла и продуктов из пахты
25. Назначение и классификация вакуум-выпарных установок
26. Однокорпусный вакуум-аппарат с пароструйным компрессором
27. Многокорпусные вакуум-аппараты циркуляционного типа
28. Многокорпусные вакуум-аппараты пленочного типа
29. Расчет вакуум-аппаратов
30. Вакуум-кристаллизаторы для сгущенного молока
31. Вспомогательное оборудование вакуум-выпарных установок: подогреватели, конденсаторы, конденсатоотводчики и др.
32. Оборудование для приготовления сахарного сиропа
33. Правила эксплуатации вакуум-выпарных установок
34. Техника безопасности при обслуживании оборудования для производства молочных консервов
35. Классификация сушилок

36. Контактные сушилки для жидких молочных продуктов
37. Дисковые распылительные сушилки
38. Форсуночные распылительные сушилки
39. Расчет сушилок
40. У-диаграмма
41. Сушилки для получения быстрорастворимого молока (одноступенчатая и двухступенчатая)
42. Сушилки для твердых продуктов: камерная, ленточная, скребковая, вибрационная, сублимационная, барабанная и др.
43. Правила эксплуатации сушилок
44. Техника безопасности при обслуживании оборудования для производства сухих молочных продуктов
45. Классификация мембранных процессов. Достоинства и недостатки методов мембранного разделения
46. Характеристики процессов разделения: концентрационная поляризация, скорость фильтрации, селективность и проницаемость
47. Факторы, влияющие на баромембранные процессы: давление, температура, концентрация
48. Классификация и характеристика мембран: материал, внутренняя структура, способ изготовления, внешняя форма. Требования к мембранам. Очистка мембран от загрязнений
49. Моющие растворы и их характеристика
50. Бутылочные машины
51. Флягомоечная машина карусельного типа
52. Флягомоечная машина туннельного типа
53. Мойка металлических корзин
54. Мойка полиэтиленовых ящиков
55. Циркуляционная мойка оборудования
56. Мойка оборудования моховоздушными струями

МДК.01.02 Процессы производства продукции на автоматизированных технологических линиях из молочного сырья

Раздел 5 (2 семестр, экзамен). Технологические процессы производства цельномолочных продуктов, мороженого, паст, пудингов, кремов, а также жидких и пастообразных продуктов детского питания. Раздел 5 (2 семестр) Холодильная обработка мяса и мясopодуlков

1. Факторы, влияющие на интенсивность сквашивания и спиртовое брожение при производстве кисломолочных продуктов.
2. Синерезис. Факторы, влияющие на синерезис
3. Роль заквасок в производстве кисломолочных продуктов. Принципы подбора культур в состав заквасок для кисломолочных продуктов. Виды и состав бактериальных заквасок и концентратов для кисломолочных продуктов.
4. Факторы, влияющие на интенсивность сквашивания и спиртовое брожение при производстве кисломолочных продуктов.
5. Синерезис. Факторы, влияющие на синерезис
6. Роль заквасок в производстве кисломолочных продуктов. Принципы подбора культур в состав заквасок для кисломолочных продуктов. Виды и состав бактериальных заквасок и концентратов для кисломолочных продуктов.
7. Способы применения бактериальных заквасок и концентратов, заквасок прямого внесения в условиях производства. Преимущества использования бактериальных концентратов и заквасок прямого внесения.
8. Технологическая схема приготовления производственной закваски, требования к сырью и основным операциям.

9. Приготовление закваски для кефира.
10. Пороки заквасок, причины их возникновения и меры предупреждения.
11. Термостатный и резервуарный способы производства кисломолочных продуктов. Сравнительная оценка способов.
12. Общая технологическая схема производства жидких кисломолочных продуктов и напитков. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве жидких кисломолочных продуктов. Обоснование режимов технологических процессов.
13. Простокваша. Виды, особенности технологии.
14. Йогурт. Особенности технологии.
15. Ацидофильные напитки. Особенности технологии.
16. Кефир. Общая характеристика. Особенности технологии.
17. Пороки жидких кисломолочных продуктов, причины их возникновения и меры предупреждения.
18. Технологическая схема производства сметаны. Требования к основным операциям
19. Сущность и значение гомогенизации и созревания сливок в улучшении консистенции сметаны.
20. Пороки сметаны, причины их возникновения и меры предупреждения.
21. Особенности технологии сметаны с пониженным содержанием жира
22. Творог. Общая технологическая схема производства. Требования к основным операциям
23. Производство творога отдельным способом. Нормализация по жиру.
24. Производство творога на поточно-механизированных линиях (типа Я9-ОПТ)
25. Производство творога в творожных ваннах и творогоизготовителях
26. Особенности производства творога на линиях с использованием сепараторов-творогоизготовителей
27. Пороки творога, причины их возникновения и меры предупреждения.
28. Пастеризованное молоко и сливки. Ассортимент продуктов. Общая технологическая схема производства. Требования к основным операциям.
29. Производство стерилизованного молока (одностадийный и двухстадийный способ). Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве стерилизованного молока. Термоустойчивость молока, способы ее повышения.
30. Производство стерилизованного молока путем ультравысокотемпературного нагрева. Особенности технологии
31. Пороки питьевого молока, причины их возникновения и меры предупреждения.
32. Расчеты нормализации при производстве продуктов.
33. Мороженое. Общая характеристика. Технологическая схема. Требования к основным операциям технологического процесса.
34. Стабилизационные системы в технологии мороженого. Виды, роль в формировании структуры мороженого.
35. Фризерование и закаливание в производстве мороженого. Физико-химическая сущность процессов, влияние на формирование показателей качества мороженого.
36. Мороженое с функциональными свойствами. Особенности технологии.
37. Пороки мороженого и причины их вызывающие.
38. Медико-биологические аспекты детского питания.
39. Особенности пищеварения у новорождённого ребёнка.
40. Классификация молочных продуктов детского питания.
41. Характеристика и виды сырья.
42. Основные операции технологического процесса производства детских молочных продуктов.
43. Жидкие стерилизованные детские продукты.
44. Стерилизованные адаптированные смеси «Малютка» и «Малыш».

45. Технология пастообразных продуктов

Раздел 6 (3 семестр, экзамен). Производство сыра и продуктов из сыворотки. Раздел 6 (3 семестр). Технология обработки субпродуктов и кишечного сыра

1. Требования к молоку в сыроделии. Показатели сыропригодности молока
2. Созревание молока. Цели созревания.
3. Свертывание молока и получение сгустка. Факторы свертывания
4. Разрезка сгустка и постановка зерна. Особенности
5. Формование сыра. Способы формования
6. Технология производства группы твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.
7. Технология производства группы твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.
8. Технология производства группы твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.
9. Технология производства группы твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.
10. Технология производства группы твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания, созревающих при участии микрофлоры сырной слизи.
11. Технология производства группы рассольных сыров.
12. Технология производства группы мягких сычужных сыров.
13. Технология производства продуктов из молочной сыворотки
14. Посолка сыра. Способы посолки. 15. Самопрессование и прессование сыра. Особенности.
16. созревание сыра. Изменения составных частей молока при созревании
17. Закваски, используемые в сыроделии. Роль закваски в производстве сыра. Сычужный фермент. Его роль в сыроделии. Определение дозы вносимого фермента.
18. Классификация сыров. Схемы классификации.
19. второе нагревание. Цели, особенности.
20. Тепловая обработка нормализованного молока при производстве сыра. цели тепловой обработки.
21. Температурные и влажностные режимы созревания сыров.
22. уход за сырами в процессе созревания.
23. Упаковка и маркировка сыра. Виды упаковочных материалов. на какой стадии производится упаковка сыра.
24. Плавленные сыры. Особенности производства.
25. Изменение лактозы при созревании сыра
26. использование сыворотки в промышленном производстве. Виды напитков из сыворотки.
27. Пороки сычужных сыров

Раздел 7 (4 семестр, экзамен). Производство сливочного масла и продуктов из пахты.

/Раздел 7 (4 семестр). Технологические процессы производства колбасных изделий

1. Классификация масла, его состав, пищевая и энергетическая ценность.
2. Классификация спредов, их состав, пищевая и энергетическая ценность.
3. Понятие качества масла. Требования, предъявляемые к сладко-сливочному маслу.
4. Понятие качества масла. Требования, предъявляемые к кисло-сливочному маслу.
5. Сырье для производства масла. Требования к молочному сырью.
6. Молочный жир (жир молока). Его состав, строение жирового шарика, свойства.
7. Технология производства масла методом непрерывного сбивания. Последовательность операций, их назначение, процессы при этом проходящие, режимы проведения.
8. Технология производства масла методом периодического сбивания.

Последовательность операций, их назначение, процессы при этом проходящие, режимы проведения.

9. Технология производства масла методом преобразования высокожирных сливок. Последовательность операций, их назначение, процессы при этом проходящие, режимы проведения.

10. Сравнительная характеристика способ производства сливочного масла (достоинства и недостатки).

11. Тепловая обработка сливок при производстве масла: назначение операции, режимы проведения и их выбор, изменения, происходящие при пастеризации сливок.

12. Физическое созревание сливок: назначение процесса, его сущность.

13. Методы и режимы физического созревания сливок.

14. Факторы, определяющие готовность сливок к сбиванию после физического созревания.

15. Теоретические основы процесса сбивания сливок: кавитационная теория (сущность явления)

16. Теоретические основы процесса сбивания сливок: флотационная теория (сущность явления)

17. Этапы образования масляного зерна

18. Факторы, влияющие на процесс маслообразования.

19. Факторы, влияющие на процесс сбивания сливок в МНД

20. Факторы, влияющие на процесс сбивания сливок в МПД

21. Посолка масла: способы, количество вносимой соли, влияние посолки масла на качество и режимы хранения.

22. Обработка масляного зерна и масла. Назначение операции, способы проведения.

23. Факторы, влияющие на эффективности обработки масла и масляного зерна.

24. Пороки масла

25. Сепарирование сливок: назначение операции, режимы проведения, факторы, влияющие на эффективность

26. Нормализация ВЖС: назначение операции, режимы проведения, особенности проведения нормализации

27. Подготовка немолочных компонентов при производстве масла с наполнителями, внесение (режимы)

28. Процесс маслообразования. Характеристика, стадии.

29. Прогнозирование консистенции масла, применяемые методы.

30. Упаковочные материалы, применяемые для фасования масла. Их характеристика.

31. Технология производства кисло-сливочного масла

32. Биологическое созревание сливок. Назначение процесса, сущность, режимы.

33. Технология производства масел с наполнителями. Особенности технологии

34. Технология производства Вологодского масла. Особенности технологии.

35. Технология производства пахты питьевой.

36. Технология производства кисломолочных напитков на основе пахты

37. Технология производства молочного жира. Его характеристика.

38. Технология производства топленого масла. Его характеристика

39. Технология производства спредов по маслodelьной схеме

40. Технология производства спредов по маргариновой схеме

41. Санитарная обработка оборудования при производстве масла

42. Техно-химический и микробиологический контроль производства масла.

Раздел 8 (5 семестр, экзамен). Производство молочных консервов, сухих продуктов детского питания. / Раздел 8 (5 семестр). Технологические процессы производства копченых изделий и полуфабрикатов

1 История, состояние и перспективы развития молочноконсервной промышленности

2 Классификация сгущенных консервов и сухих молочных продуктов по сырьевому

составу. Примеры молочных, молокосодержащих и молочных составных консервов

- 3 Технология молокосодержащего продукта с сахаром вареного
- 4 Технология сухой деминерализованной сыворотки
- 5 Технология сухих продуктов для детского питания
- 6 Технология сгущенного молока с сахаром периодическим способом
- 7 Технология сгущенного молока с сахаром поточным методом
- 8 Технология сгущенного стерилизованного молока
- 9 Технология сгущенного молока с сахаром традиционным способом
- 10 Технология сгущенного молока с сахаром поточным методом
- 11 Технология сгущенного молока с сахаром и кофе
- 12 Технология сгущенного молокосодержащего продукта с сахаром и кофе
- 13 Технология сгущенного молока с сахаром и какао
- 14 Технология сухого обезжиренного молока с применением контактной сушки
- 15 Технология сухого обезжиренного молока с применением распылительной сушки
- 16 Технология сухого цельного молока с применением многостадийной сушки
- 17 Технология сухого молока повышенной растворимости
- 18 Технология сухой сыворотки
- 19 Технология сгущенного стерилизованного молока
- 20 Технология и виды сгущенных концентратов сыворотки
- 21 Технология сухих сливок
- 22 Теоретические основы консервирования молока: понижение активности воды и тепловая стерилизация
- 23 Требования к молоку при выработке молочных консервов. Термоустойчивость молока и влияющие на нее факторы
- 24 Нормализация при выработке молочных консервов. Определение компонента нормализации (сливки или обезжиренное молоко) и основа расчетов нормализации по содержанию жира, СОМО, сахара.
- 25 Термизация, предварительная тепловая обработка, пастеризация при выработке молочных консервов, цели и режимы
- 26 Гомогенизация при выработке молочных консервов: цели, режимы, место операции в технологической схеме.
- 27 Теоретические основы кристаллизации лактозы при выработке сгущенного молока с сахаром. Влияние на качество продуктов
- 28 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
- 29 Почему сгущенное молоко с сахаром выпускают из вакуум-аппарата недосгущенным при дальнейшем охлаждении его в вакуум-охладителе?
- 30 Формула стерилизации при выработке сгущенного стерилизованного молока. Режимы стерилизации и их обоснование
- 31 В процессе стерилизации при выработке сгущенного стерилизованного молока произошла тепловая коагуляция. Назовите причины и меры предупреждения
- 32 Понятие «промышленная стерильность» при выработке сгущенного стерилизованного молока. Эффект стерилизации – F-эффект
- 33 Сгущение при выработке молочных консервов. Аппаратурное оформление. Режимы и сравнительная оценка способов сгущения
- 34 Сушка при выработке молочных консервов. Контактная сушка, Одностадийная распылительная и многостадийная сушка. Режимы, сравнительная оценка способов сушки
- 35 Сравнительная оценка периодического и поточных способов производства сгущенного молока с сахаром.
- 36 Цель и температура внесения затравки при охлаждении сгущенного молока с сахаром. Требования к затравке

37 Соли-стабилизаторы при выработке сгущенного стерилизованного молока. Виды солей-стабилизаторов. Механизм их действия.

38 Пороки стерилизованного сгущенного молока, причины их вызывающие и меры предупреждения

39 Пороки сгущенного молока с сахаром, причины их вызывающие и меры предупреждения

40 Пороки сухого молока, причины их вызывающие и меры предупреждения

41 Использование мембранных методов при производстве молочных консервов

42 Способы повышения хранимоспособности молочных консервов

Раздел 9 (6 семестр, экзамен). Микробиология молока и молочных продуктов./ Мясa и мясoпродуктoв

1. Понятие о пробиотиках.
2. Требования предъявляемые к микроорганизмам – пробионтам.
3. Механизм действия пробиотиков.
4. Возбудители пороков молока и молочных продуктов.
5. Классификация молочнокислых микроорганизмов.
6. Характеристика микроорганизмов рода *Lactococcus*.
7. Характеристика микроорганизмов рода *Streptococcus* и рода *Leuconostoc*.
8. Характеристика мезофильных микроорганизмов рода *Lactobacterium*.
9. Характеристика термофильных микроорганизмов рода *Lactobacterium*.
10. Характеристика бифидобактерий.
11. Характеристика кефирных грибов.
12. Характеристика плесневых грибов используемых в молочной промышленности.
13. Характеристика бактерий группы кишечных палочек. Значение в молочной промышленности.
14. Характеристика дрожжей. Значение в молочной промышленности.
15. Характеристика пропионовокислых бактерий. Значение в молочной промышленности.
16. Характеристика уксуснокислых бактерий. Значение в молочной промышленности.
17. Характеристика маслянокислых бактерий, влияние на качество молочных продуктов.
18. Бактериофаг. Механизм действия бактериофагов на бактериальную клетку. Значение в молочной промышленности. Источники бактериофага в молочной промышленности.
19. Источники микрофлоры молока. Пороки сырого молока.
20. Изменение микрофлоры молока при хранении.
21. Методы снижения бактериальной обсемененности молока.
22. Микробиологический контроль молока и сливок поступающих на завод.
23. Пороки питьевого молока.
24. Контроль производства пастеризованных и стерилизованных молока и сливок.
25. Классификация заквасок. Бактериальные закваски, бактериальные концентраты, закваски прямого внесения.
26. Подбор культур при составлении комбинированных заквасок.
27. Требования к молоку для производства заквасок.
28. Пороки заквасок.
29. Микробиологический контроль качества заквасок.
30. Источники микрофлоры кисломолочных продуктов. Продукты, приготавливаемые с использованием многокомпонентной закваски.
31. Источники микрофлоры кисломолочных продуктов. Продукты, приготавливаемые с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков.
32. Источники микрофлоры кисломолочных продуктов. Продукты, приготавливаемые

с использованием термофильных молочнокислых бактерий.

33. Источники микрофлоры кисломолочных продуктов. Продукты, приготовляемые с использованием мезофильных и термофильных молочнокислых стрептококков.

34. Источники микрофлоры кисломолочных продуктов. Продукты, приготовляемые с использованием ацидофильных палочек.

35. Источники микрофлоры кисломолочных продуктов. Продукты, приготовляемые с использованием бифидобактерий.

36. Микробиологический контроль производства кисломолочных продуктов.

37. Условия развития микроорганизмов при выработке масла.

38. Микробиология масла: обязательная микрофлора, посторонняя микрофлора.

39. Изменение микрофлоры масла при хранении.

40. Микробиологический контроль производства масла.

41. Микробиологические пороки масла.

42. Развитие микрофлоры в процессе выработки сыра.

43. Сущность процессов созревания сыра и роль микроорганизмов в этих процессах.

44. Пороки сыров.

45. Особенности микробиологических процессов при созревании различных сыров.

46. Микробиологический контроль производства сыров.

47. Принципы консервирования молочных продуктов. Микробиология сгущенных молочных консервов с сахаром.

48. Микробиология стерилизованных молочных консервов. Микробиология сухих молочных продуктов.

49. Микробиология мороженого.

50. Микробиология молочной сыворотки. Микробиология пахты. Микробиология обезжиренного молока.

УП.01.01 Учебная практика (рассредоточенная), зачет

1. Организация приемки и первичной обработки молока сырого

2. Организация приемки и первичной обработки сливок сырых

3. Организация приемки и первичной обработки пахты сыря

4. Организация приемки и первичной обработки сыворотки

5. Организация приемки и первичной обработки обезжиренного молока сырого

6. Изучение показателей безопасности сырого молока в соответствии с нормативными и законодательными актами

7. Изучение нормативной базы в области нормирования показателей состава и свойств сырого молока, сравнительный анализ действующих нормативных и технических документов

8. Характеристика показателей безопасности сырого молока, нормирование в РФ

9. Процедура приемки молока на завод, изучение схем приемки молока

10. Болезни, передаваемые через молоко

11. Изучение технологии получения молока на ферме, способы содержания и доения животных и их влияние на качество сырого молока

12. Технологические расчеты сепарирования и нормализации молока по жиру

13. Расчет абсолютных и относительных потерь

14. Определение показателей сорта при приемке молока

15. Определение других показателей качества и безопасности при приемке молока

16. Изучение правил отбора проб сырого молока и сырых сливок, правил заполнения документации при приемке молока

17. Расчет и подбор оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов

18. Расчет и подбор емкостей для хранения молока и молочных продуктов

19. Расчет и подбор оборудования для внутриваровского перемещения молока и молочных продуктов
20. Выявление, анализ и устранение характерных неисправностей, возникающих при обслуживании оборудования для количественного учета молока и молочных продуктов и для внутриваровского перемещения молока и молочных продуктов
21. Обеспечение нормального режима работы оборудования
22. Контроль эксплуатации и эффективного использования технологического оборудования

УП.01.02 Учебная практика (концентрированная), зачет

1. Правила поведения и техника безопасности при нахождении на предприятии
2. Правила поведения в химической лаборатории
3. Требования к санитарной одежде
4. Ведение журнала здоровья сотрудников
5. Санитарный пропускник: устройство, функции.
6. Местоположение предприятия
7. Ассортимент производимой продукции
8. Виды упаковки, используемые при производстве продукции
9. Виды лабораторий, имеющих на предприятии
10. Какие вспомогательные службы существуют на предприятии?
11. Функции вспомогательных служб?
12. Функции отдела КИПиА?
13. Перечислите цеха основного производства
14. Где хранится продукция до отгрузки с предприятия?
15. Какие предприятия входят в сырьевую базу завода?
16. Какой документ регламентирует поставки сырья на завод?
17. Какой порядок приемки молока на завод?
18. Какое оборудование используется для перемещения молока сырого из автомолцистерны в молокохранилище?
19. Каким образом на предприятии проводят очистку молока?
20. Какие требования предъявляют к молоку сырому?
21. Дайте понятие процесса сепарирования?
22. Какова цель сепарирования?
23. Дайте понятие процесса нормализации?
24. Назовите способы нормализации, применяемые на предприятии?
25. Какова цель нормализации?
26. Дайте понятие процесса гомогенизации?
27. Какова цель гомогенизации?
28. Дайте понятие процесса пастеризации?
29. Какова цель пастеризации?
30. Каким способом производят кисломолочные продукты на предприятии?
31. Как происходит внесение наполнителя?
32. Какое оборудование используется при производстве творога?
33. Каким способом производят сливочное масло?
34. Сушилка какого типа установлена на заводе?
35. Назовите основные операции при производстве продукта (на выбор)
36. Что такое закваска?
37. Как проводят санитарную обработку оборудования?
38. Функции приемной лаборатории?
39. Функции химической лаборатории?
40. Функции микробиологической лаборатории?
41. Какие приборы есть в приемной лаборатории завода?

42. Какие приборы есть в химической лаборатории завода?
43. Какие показатели контролируют в приемной лаборатории завода?
44. Какие показатели контролируют в химической лаборатории завода?

ПП.01.01 Производственная практика, зачет

1. Назовите требования стандарта на молоко сырое. Какие показатели учитывают при сортировке молока?
2. Цель и режимы охлаждения молока.
3. Назовите цель сепарирования молока, состав продуктов разделения.
4. С какой целью проводится нормализация при производстве молочных продуктов?
5. Цели и режимы пастеризации при производстве различных продуктов.
6. С какой целью проводится гомогенизация молока?
7. Требования нормативных документов к готовым продуктам, выпускаемым на заводе.
8. Схема производства молока пастеризованного с указанием последовательности технологических операций и используемого оборудования.
9. Схема производства кефира резервуарным способом с указанием последовательности технологических операций и используемого оборудования.
10. Схема производства творога с указанием последовательности технологических операций и используемого оборудования.
11. Схема производства сметаны с указанием последовательности технологических операций и используемого оборудования.
12. Схема производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок с указанием последовательности технологических операций и используемого оборудования.
13. Схема производства СОМ с указанием последовательности технологических операций и используемого оборудования.
14. С какой целью разрабатывается программа производственного контроля на предприятии?
15. Какие вспомогательные службы имеются на заводе, их назначение.
16. Правила поведения и техника безопасности при нахождении на предприятии
17. Правила поведения в химической лаборатории
18. Требования к санитарной одежде
19. Ведение журнала здоровья сотрудников
20. Санитарный пропускник: устройство, функции.
21. Местоположение предприятия
22. Ассортимент производимой продукции
23. Виды упаковки, используемые при производстве продукции
24. Виды лабораторий, имеющих на предприятии
25. Какие вспомогательные службы существуют на предприятии?
26. Где хранится продукция до отгрузки с предприятия?
27. Какие предприятия входят в сырьевую базу завода?
28. Какой документ регламентирует поставки сырья на завод?
29. Какой порядок приемки молока на завод?
30. Какое оборудование используется для перемещения молока сырого из автомолчестерны в молокохранилище?
31. Каким образом на предприятии проводят очистку молока?
32. Какие требования предъявляют к молоку сырому?
33. Дайте понятие процесса сепарирования?
34. Какова цель сепарирования?
35. Дайте понятие процесса нормализации?
36. Назовите способы нормализации, применяемые на предприятии?

37. Какова цель нормализации?
38. Дайте понятие процесса гомогенизации?
39. Какова цель гомогенизации?
40. Дайте понятие процесса пастеризации?
41. Какова цель пастеризации?
42. Каким способом производят кисломолочные продукты на предприятии?
43. Как происходит внесение наполнителя?
44. Какое оборудование используется при производстве творога?
45. Каким способом производят сливочное масло?
46. Сушилка какого типа установлена на заводе?
47. Как проводят санитарную обработку оборудования?
48. Функции приемной лаборатории?
49. Функции химической лаборатории?
50. Функции микробиологической лаборатории?
51. Какие приборы есть в приемной лаборатории завода?
52. Какие приборы есть в химической лаборатории завода?
53. Какие показатели контролируют в приемной лаборатории завода?
54. Какие показатели контролируют в химической лаборатории завода?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Бредихин, Сергей Алексеевич. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 443 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=395918>

2. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока [Электронный ресурс] : учебник для спо / С. А. Бредихин. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 412 с. -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/316940>

3. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.] ; под общ ред. О. А. Ковалевой. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 444 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/130575>

4. Карпеня, Михаил Михайлович. 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>

5. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебное пособие / О.А. Ковалева, Е.М. Здрабова, О.С. Киреева [и др.] ; под общей редакцией О. А. Ковалевой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130575>;

6. Технология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / О. К. Гогаев, З. А. Караева, Т. А. Кадиева, Д. Г. Моргоева. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/238721>

7. Сарбатова, Н. Ю. Оборудование для переработки животноводческого сырья (молока) : учебное пособие / Н. Ю. Сарбатова, А. А. Нестеренко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 175 с. — ISBN 978-5-00097-957-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/315797> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания : учебник / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, В. Ю. Овсянников, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4201-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131008> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Гнездилова, Анна Ивановна. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / А. И. Гнездилова. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон.дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 270 с. - (Профессиональное образование). -

Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей

Внешняя ссылка: <https://urait.ru/bcode/516046>

2. Бредихин, Сергей Алексеевич. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 443 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=395918>

3. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока [Электронный ресурс] : учебник для спо / С. А. Бредихин. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 412 с. -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/316940>

4. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.] ; под общ ред. О. А. Ковалевой. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 444 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/130575>

5. Карпеня, Михаил Михайлович. 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>

6. Технология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / О. К. Гогаев, З. А. Караева, Т. А. Кадиева, Д. Г. Моргоева. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/238721>

7. Сарбатова, Н. Ю. Оборудование для переработки животноводческого сырья (молока) : учебное пособие / Н. Ю. Сарбатова, А. А. Нестеренко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 175 с. — ISBN 978-5-00097-957-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/315797> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания : учебник / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, В. Ю. Овсянников, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4201-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131008> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Технология приемки и первичной обработки молочного сырья : учебник для спо / Л. Г. Хромова, Н. В. Байлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-9467-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221291>

2. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого : учебное пособие для вузов / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 6-е изд., стер. — Санкт-

Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7452-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160132>

3. Технология производства сливочного масла и продуктов из пахты: методические указания к лабораторным занятиям : методические указания / составитель Л. А. Куренкова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2020. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159448>

4. Ганина, В. И. Производственный контроль молочной продукции : учебник / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. — DOI 10.12737/1865668. - ISBN 978-5-16-017659-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865668>

5. Технология и оборудование для производства натурального сыра [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. И. Раманаускас, А. А. Майоров, О. Н. Мусина [и др.]. - 5-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 508 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/201614>

6. Буйлова, Л. А. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Буйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-04272-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513611>

7. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов / С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-45229-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262502>

7.3 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 – URL: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – URL: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – URL: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – URL: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) – URL: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – URL: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – URL: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

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

Электронные библиотечные системы:

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

8. 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.