

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 27.08.2025 14:20:38
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b442

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

И.о. декана факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. _____

«28» _____ июня _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Технология молока и молочных продуктов»
для направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
направленность (профиль, специализация) Технология мяса и мясных продуктов

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 936 (с изменениями)

•

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Ст. преподаватель _____ **В.Н. Шалевская**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии молока и молокопродуктов (протокол № 12 от «17» мая 2024 г).

Заведующий кафедрой _____ **В.П. Лавицкий**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 11 от «20» июня 2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **Ф.М. Снегур**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре основной образовательной программы

Предметом дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» являются знания, полученные при изучении фундаментальных дисциплин естественно-научного, общепрофессионального циклов и части специальных дисциплин, широкий круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений, необходимых для самостоятельного решения практических задач молочной отрасли по использованию и совершенствованию действующих технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки сырья, обеспечивающих современные требования к качеству, биологической ценности и экологической безопасности продукции, технологической целесообразности производства на основе сокращения потерь и затрат.

Целью дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, направленных на приобретение знаний, практических навыков и умений, необходимых для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, ветеринарно-санитарного контроля в молочной отрасли, осуществления лабораторного и производственного ветеринарно-санитарного контроля качества молочного сырья и безопасности молочных продуктов, использования нормативной и технической документации, регламентов, санитарно-эпидемиологических правил и норм, НАССР, GMP, ветеринарных норм и правил, современных информационных технологий и баз данных в своей профессиональной деятельности

Основными задачами изучения дисциплины является представление об основах получения молока, характеристике составных частей молока, свойствах молока и факторах, влияющих на их изменения; изучение сущности физико-химических процессов, протекающих в молочном сырье при его хранении и переработке в молочную продукцию; формирование представления об основных этапах производства молочных продуктов; формирование навыков выявления различных видов потенциально опасных и фальсифицирующих веществ в молоке и молочных продуктах; изучение принципов обновленной системы ветсертификации на молочную продукцию; формирование навыков использования нормативной и технической документации, регламентов, санитарно-гигиенических правил и норм.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.16) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Основывается на базе дисциплин «Биохимия», «Физическая и коллоидная химия».

Дисциплина читается в 5 семестре и предшествует дисциплинам «Технология мясных и мясосодержащих консервов», «Технология разделки мяса для промышленной переработки» и является теоретической базой для прохождения производственной технологической практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Способен планировать работы по размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест; рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки) при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения; обосновывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов	ПК 2.2 Обосновывает нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов	Знать: планирование работы по размещению оборудования
			Уметь: рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования
			Иметь навыки: позволяющие рассчитывать производственные мощности
ПК-4	Способен применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения, опираясь на знания физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья	ПК-4.1 Владеет основами технологий продуктов питания животного происхождения	Знать: основы технологий в производстве продуктов животного происхождения
			Уметь: применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения
			Иметь навыки: физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья

		<p>ПК 4.2 Применяет знания о физико-химических, технологических и биотехнологических свойствах сырья для производства качественной продукции</p>	<p>Знать: физико-химические, технологические свойства сырья для производства качественной продукции</p> <p>Уметь: применять знания о физико-химических, технологических свойствах сырья</p> <p>Иметь навыки: знаний о физико-химических, технологических свойствах сырья</p>
<p>ОПК 4</p>	<p>Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения</p>	<p>ОПК-4.1 Знает терминологию, нормативную документацию и алгоритмы технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>Знать: терминологию технологических процессов производства молока и молочных продуктов</p> <p>Уметь: обосновывать выбор параметров технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии</p> <p>Иметь навыки: владения основами ведения технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии</p>
		<p>ОПК-4.2 Осуществляет технологические процессы производства продуктов животного происхождения, руководствуясь действующими техническими регламентами</p>	<p>Знать: нормативную документацию технологических процессов производства продуктов питания животного</p> <p>Уметь: проводить технологические процессы производства молочных продуктов</p> <p>Иметь навыки: осуществления технологических процессов производства молочных продуктов</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		5 семестр	6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе	3/108	3/108	3/108
Контактная работа, часов:	70	70	10
- лекции	18	18	4
- практические (семинарские) занятия	28	28	6
- лабораторные работы	-	-	-
Самостоятельная работа всего, час	62	62	98
Самостоятельная работа, час	38	38	98
КРВЭС	24	24	-
Контроль, часов	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	КРВЭС	СРС
Очная форма						
Раздел I. Характеристика составных частей молока. Свойства молока.						
1	Введение. Химический состав молока. Характеристика составных частей молока.	1	-	-	-	-
2	Бактерицидные, физические, химические, технологические, органолептические свойства молока. Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов. Оценка качества молока	1	2	-	4	2
Раздел 2. Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов						
3	Приемка молока на предприятии. Механическая обработка и нормализация молока, способы нормализации. Влияние механической обработки на качество молока.	1	2	-	-	4
4	Тепловая обработка молока. Влияние тепловой обработки на качественные показатели молока.	1	-	-	4	4
Раздел 3. Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого						
5	Технология питьевого молока и сливок. Основы технологии кисломолочных напитков. Способы производства кисломолочных напитков	2	4	-	2	4
6	Основы технологии производства сметаны.	1	2	-	-	4
7	Основы технологии производства творога и сырковых изделий.	2	4	-	-	4
8	Технология мороженого	1	2	-	4	-
Раздел 4. Технология молочных консервов и детских молочных продуктов						
9	Классификация молочных консервов. Основы технологии сгущенных и сухих молочных консервов.	2	4	-	-	4
10	Особенности технологии продуктов детского питания. Требования к сырью. Основы технологии сухих продуктов детского питания	2	-	-	4	4
Раздел 5. Технология сливочного масла						
11	Классификация масла. Сырье для производства масла. Основные способы производства масла.	2	4	-	2	4
Раздел 6. Технология сычужных сыров						
12	Классификация сычужных сыров. Общая схема производства сычужных сыров.	2	4	-	4	4
	Всего	18	28	-	24	38

Заочная форма						
Раздел I. Характеристика составных частей молока. Свойства молока.						
1	Введение. Химический состав молока. Характеристика составных частей молока: воды, сухих веществ молока: белков, липидов, углеводов, минеральных веществ, ферментов и др	-	-	-	-	6
2	Бактерицидные, физические, химические, технологические, органолептические свойства молока. Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов. Оценка качества молока	-	-	-	-	6
Раздел 2. Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов						
3	Приемка молока на предприятии. Механическая обработка и нормализация молока, способы нормализации. Влияние механической обработки на качество молока.	-	-	-	-	12
4	Тепловая обработка молока. Влияние тепловой обработки на качественные показатели молока.	-	-	-	-	6
Раздел 3. Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого						
5	Технология питьевого молока и сливок. Основы технологии кисломолочных напитков. Способы производства и контроля кисломолочных напитков	1	-	-	-	6
6	Основы технологии сметаны.	-	-	-	-	6
7	Основы технологии производства творога и сырковых изделий.	-	-	-	-	8
8	Технология мороженого.	-	-	-	-	6
Раздел 5. Технология молочных консервов и детских молочных продуктов						
9	Принципы и способы консервирования. Классификация молочных консервов. Основы технологии сгущенных и сухих молочных консервов.	1	2	-	-	12
10	Особенности технологии продуктов детского питания. Требования к сырью. Технология сухих продуктов детского питания	-	-	-	-	8
Раздел 6. Технология сливочного масла						
11	Классификация масла. Молочное сырье для производства масла. Основные способы производства масла.	1	2	-	-	8
Раздел 7. Технология сычужных сыров						
12	Классификация сычужных сыров. Общая схема производства сычужных сыров	1	2	-	-	8
	Всего	4	6	-	-	98

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел I. Характеристика составных частей молока. Свойства молока.

Введение.. Химический состав молока. Характеристика составных частей молока. Бактерицидные, физические, химические, технологические, органолептические свойства молока. Сенсорная оценка молока. Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов. Оценка качества молока. Технический Регламент на молоко-сырье для молочной промышленности. Правила оформления ветеринарных сопроводительных документов на молочную продукцию. Выявление различных видов потенциально опасных и фальсифицирующих веществ в молоке.

Раздел 2. Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов.

Приемка молока на предприятии. Механическая обработка молока: фильтрация, сепарирование, гомогенизация. Нормализация молока, способы нормализации. Влияние механической обработки на качество молока. Тепловая обработка молока. Охлаждение, подогрев, термизация, пастеризация, ультрапастеризация, стерилизация. Влияние тепловой обработки на качественные показатели молока.

Раздел 3. Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого

Технология питьевого молока и сливок. Основы технологии кисломолочных напитков. Способы производства и контроля кисломолочных напитков. Основы технологии сметаны. Основы технологии производства творога и сырковых изделий. Основы технологии и контроля мороженого.

Раздел 4. Технология молочных консервов и детских молочных продуктов

Классификация молочных консервов. Основы технологии сгущенных и сухих молочных консервов. Особенности технологии продуктов детского питания. Требования к сырью. Технология сухих продуктов детского питания.

Раздел 5. Технология сливочного масла

Классификация масла. Молочное сырье для производства масла. Основные способы производства масла.

Раздел 6. Технология сычужных сыров

Классификация сычужных сыров. Общая схема производства сычужных сыров

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел I. Характеристика составных частей молока. Свойства молока.			
1	Введение. Химический состав молока. Характеристика составных частей молока: воды, сухих веществ молока: белков, липидов, углеводов, минеральных веществ, ферментов.	1	-
2	Бактерицидные, физические, химические, технологические, органолептические свойства молока. Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов. Оценка качества молока	1	-
Раздел 2. Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов			
3	Приемка молока на предприятии. Механическая обработка молока: фильтрация, сепарирование, гомогенизация. Нормализация молока, способы нормализации. Мембранные методы обработки молока. Влияние механической обработки на качество молока.	1	-
4	Тепловая обработка молока. Охлаждение, подогрев, термизация, пастеризация, ультрапастеризация, стерилизация. Влияние тепловой обработки на качественные показатели молока.	1	-

Раздел 3. Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого			
1	Технология питьевого молока и сливок. Основы технологии кисломолочных напитков. Способы производства и контроля кисломолочных напитков	2	1
2	Основы технологии сметаны.	1	-
3	Основы технологии производства творога и сырковых изделий.	2	-
4	Технология мороженого	1	-
Раздел 4. Технология молочных консервов и детских молочных продуктов			
1	Принципы и способы консервирования. Классификация молочных консервов. Основы технологии и сгущенных и сухих молочных консервов.	2	1
4	Детские молочные продукты. Особенности технологии продуктов детского питания. Требования к сырью. Технология сухих продуктов детского питания	2	-
Раздел 5. Технология сливочного масла			
1	Классификация масла. Молочное сырье для производства масла. Основные способы производства масла.	2	1
Раздел 6. Технология сычужных сыров-			
1	Классификация сычужных сыров. Основные технологии и производственный контроль сычужных сыров	2	1
Всего		18	4

4.4. Перечень тем практических (семинарских) работ

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Выявление возможной фальсификации молока. Фальсификация молока водой, обезжиренным молоком	2	-
2	Изучение процесса сепарирования молока	2	1
3	Изучение технологии питьевого молока, кисломолочных напитков и определение показателей качества.	4	1
4	Изучение технологии сметаны	2	
5	Изучение технологии творога	4	1
6	Определение показателей качества мороженого.	2	-
7	Определение показателей качества молочных консервов	4	1
8	Определение показателей качества масла	4	1
9	Определение показателей качества сыра	4	1
	Всего	28	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков				
1	Пороки молока	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	6
2	Молочные продукты с наполнителями	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	10
3	Молочные продукты, изготавливаемые для детей и для лечебно-профилактического питания детей и взрослых.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	12
Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов				
4	Творожные изделия. Сырье, используемое при производстве творожных изделий. Технология производства.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	10
Раздел 3 Общая технология сгущенных молочных консервов и мороженого				
5	Технология сгущенного молока с сахаром. Виды, состав, свойства и пищевая ценность сухих молочных консервов	Буйлова, Л.А. Технология производства молочных консервов: учебник и практикум для вузов / Л.А. Буйлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 206 с.	8	10
6	Технологическая схема производства сухого цельного	Буйлова, Л.А. Технология производства молочных	6	10

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
			очная	заочная
	молока. Особенности технологии быстрорастворимых молочных продуктов.	консервов: учебник и практикум для вузов / Л.А. Буйлова.— Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с.		
Раздел 4 Технология масла				
7	Технология стерилизованного и топлёного масла.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	8	10
8	Пороки сливочного масла и меры их предупреждения.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	8	10
Раздел 5 Технология сыра				
9	Роль бактериальных заквасок и ферментных препаратов в сыроделии	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	10
10	Особенности производства свежих сыров	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	8	10
	Всего		38	98

4.6.5. Перечень тем занятий для контактной работы в электронной среде

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	Тема 1. Совершенствование технологии производства мягкого мороженого	Электронный контент дисциплины СДО ЛПАУ	2	-
	Тема 2. Получение питьевого молока повышенной пищевой биологической ценности с регулируемым составом при использовании ультрафильтрации.		4	-
	Тема 3. Безотходная технология производства творога и творожных изделий.		4	-
	Тема 4. Инновационные технологии витаминизированного молока. Инновационные технологии стерилизованных молочных коктейлей		2	-
	Тема 5. Использование в технологии производства молочных продуктов нетрадиционного сырья		4	-
	Тема 6. Совершенствование технологии производства диетических молочных продуктов		4	-
	Тема 7. Инновационные технологии производства напитков на основе молочной сыворотки и обезжиренного молока		4	-
	Итого		24	-

4.6.6. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Производство масла методом преобразования высокожирных сливок	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Сметана, творог и творожные изделия	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библи.
1.	Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Продукты животного происхождения" уровня бакалавр/ Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. – 6-е изд., стер. – СПб., 2021. – 352 с	20
2.	Буйлова, Л. А. Технология производства молочных консервов: учебник и практикум для вузов / Л. А. Буйлова. – М. : Юрайт, 2022. – 206 с. – (Высшее образование)	20
3.	Технология молока и молочных продуктов : учебник для студентов высших учебных заведений по спец. "Технология молока и молочных продуктов" / Г. Н. Крусь [и др.] ; ред. А. М. Шалыгина. – М. : Колос С, 2004. – 456 с. – (Учебники, учебные пособия).	2

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Тихомирова, Н. А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов : учебник / Н. А. Тихомирова. - Москва : ДеЛи принт, 2007. - 560 с. - ISBN 978-5-94343-143-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1838819 (дата обращения: 15.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

2.	Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / А. Г. Храмцов, С. В. Василисин, С. А. Рябцева [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2022. - 632 с. - ISBN 978-5-98879-215-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2140537 (дата обращения: 15.12.2024). – Режим доступа: по подписке.
----	---

6.1.3. Периодические издания.

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Лавицкий В.П., Шалевская В.Н. Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» ч.1 для студентов 3 курса очной и заочной формы обучения образовательного-квалификационного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. - 37 с.
2.	Лавицкий В.П., Шалевская В.Н. Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» раздел «Технология масла» для студентов 4 курса очной и заочной формы обучения образовательного-квалификационного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. - 17 с.
3.	Лавицкий В.П., Шалевская В.Н. Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» раздел «Технология сыра» для студентов 4 курса очной и заочной формы обучения образовательного-квалификационного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. - 25 с.
4.	Лавицкий В.П., Шалевская В.Н. Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» раздел «Молочные консервы» для студентов 4 курса очной и заочной формы обучения образовательного-квалификационного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. - 23 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki .
2.	Электронная образовательная среда ЛГАУ
3.	ЭБС znanium. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/wide-search?submitted=1&insubscribe=0&title

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программ

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	Моделирующая	обучающая
1	Лекционные, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-201 – лаборатория технологии молока и молочных продуктов; учебно-научная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Персональный компьютер – 1 шт., весы технические – 1 шт., весы – 4 шт., вискозиметр – 1 шт., иономер – 1 шт., микроскоп – 2 шт., маслобойка – 1 шт., прибор Журавлевой – 1 шт. рефрактометр – 2 шт., рН – метр – 1 шт., ксерокс Canon – 1 шт., стерилизатор – 1 шт., термостат – 1 шт., холодильник – 2 шт., центрифуга – 3 шт., шкаф сушильный – 3 шт., вентилятор – 1 шт., йогуртница – 1 шт., мороженица – 1 шт., печька электрическая – 2 шт., прибор Экомилк – 1 шт., сепаратор молочный – 1 шт., сканер – 1 шт., хлебопечь – 1 шт., бойлер – 1 шт., шкаф – 3 шт., сушилка – 1 шт., вешалка – 1 шт., огнетушитель – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., набор столов – 1

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Технология мясных и мясосодержащих консервов	Кафедра технологии мяса и мясопродуктов	согласовано	
Технология разделки мяса для промышленной переработки	Кафедра технологии мяса и мясопродуктов	согласовано	

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины Технология молока и молочных продуктов

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль): Технология мяса и мясных продуктов

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2	Способен планировать работы по размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест; рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки) при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения; обосновывать	ПК-2.2 Обосновывает нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: планирование работы по размещению оборудования	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Тесты закрытого типа	Зачёт
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачёт

Код контролируемой	Формулировка контролируемой нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: позволяющие рассчитывать производственные мощности	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Практические задания	Зачёт
ПК-4	Способен применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения, опираясь на знания физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья	ПК-4.1 Владеет основами технологий продуктов питания животного происхождения	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основы технологий в производстве продуктов животного происхождения	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Тесты закрытого типа	Зачёт
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачёт

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Практические задания	Зачёт
		ПК-4.2 Применяет знания о физико-	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: физико-химические, технологические	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и	Тесты закрытого типа	Зачёт

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
		химических, технологических и биотехнологических свойствах сырья для производства качественной продукции		свойства сырья для производства качественной продукции	их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять знания о физико-химических, технологических свойствах сырья	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачёт
				Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: знаний о физико-химических, технологических свойствах сырья	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов	Практические задания

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра		
ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ОПК-4.1 Знает терминологию, нормативную документацию и алгоритмы технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: терминологию технологических процессов производства молока и молочных продуктов	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Тесты закрытого типа	Зачёт
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: обосновывать выбор параметров технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачёт
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: основ ведения технологических процессов производства молока и	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии	Практические задания	Зачёт

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
							молочных продуктов, вырабатываемых по технологии
		ОПК-4.2 Осуществляет технологические процессы производства продуктов животного происхождения, руководствуясь действующими техническими регламентами	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: нормативную документацию технологических процессов производства продуктов питания животного	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Тесты закрытого типа	Зачёт
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить технологические процессы производства молочных продуктов	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: осуществления технологических процессов производства молочных продуктов	Модуль 1 Характеристика составных частей молока. Свойства молока Модуль 2 Виды обработки молока и их влияние на качество молочных продуктов Модуль 3 Основы технологии цельномолочных продуктов и мороженого Модуль 4 Технология молочных консервов и детских молочных продуктов Модуль 5 Технология масла Модуль 6 Технология сыра	Практические задания	Зачёт

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.1	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
3.2	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-2. Способен планировать работы по размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест; рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки) при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения; обосновывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов

ПК-2.2. Обосновывает нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: планирование работы по размещению оборудования

Тестовые задания закрытого типа

1. Молочные консервы это (выберите один вариант ответа)

- а). продукты, выработанные из натурального молока с применением сгущения и сушки;
- б). продукты, выработанные из натурального молока с применением, заквашивания, сгущения и сушки;
- в). продукты, выработанные из натурального молока с применением термической обработки;
- г) продукты, выработанные из восстановленного молока с применением сгущения.

2. Какой фермент расщепляет молочный сахар (выберите один вариант ответа)

- а) пероксидаза;
- б) фосфатаза;
- в) каталаза;
- г) лактаза.

3. Как называется процесс нагревания при температуре от 60 до 65°C с выдержкой от 20 до 30 сек? (выберите один вариант ответа)

- а) термизация ;
- б) стерилизация ;
- в) пастеризация ;
- г) вакуумизация.

4. Женское молоко резко отличается от коровьего молока высоким содержанием (выберите один вариант ответа)

- а) казеина;
- б) лактозы;
- в) минеральных солей;
- г) жира.

5. Какой компонент молока имеет наибольшую плотность: (выберите один вариант ответа)

- а) жир ;
- б) белок;
- в) лактоза;
- г) минеральные вещества.

Ключи

1.	а
2.	г
3.	а
4.	б
5.	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между сливками с различной м.д.ж. и режимом гомогенизации (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним):

Наименование продукта	Значение давления
1. сливки м.д.ж. 10%	а) 7-9 МПа
2. сливки м.д.ж. 15%	б) 8-11 МПа
3. сливки м.д.ж. 20%	в) 10-12 МПа
4. сливки м.д.ж. 30%	г) 11-15 МПа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1.	г
2.	в
3.	б
4.	а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Охарактеризуйте биохимические свойства молока
2. Производство масла сливочного способом преобразования высокожирных сливок.
3. Особенности производства молока топлёного.
4. Дайте сравнительную оценку термостатного и резервуарного способов производства жидких кисломолочных продуктов.
5. Охарактеризуйте термовакуумную обработку молока..

Ключи

1.	Свойства молока зависят от его состава, от биологических и химических показателей: бактерицидная активность, кислотность (титруемая и активная) и физико-механических. Бактерицидная активность это свойство свежесвыдоенного молока подавлять развитие микроорганизмов, связано с наличием иммунных тел, вырабатываемых организмом животного и поступающих из крови в молочную железу. Время, в течение которого молоко обладает бактерицидной активностью, называют бактерицидной фазой, продолжительность которой с повышением температуры хранения уменьшается, с уменьшением числа бактерий молока увеличивается. Титруемая кислотность. обусловлена наличием в молоке кислых солей, белков. Единица измерения - градус Тернера. Кислотность свежего молока составляет 16-18°Т. Водородный показатель (рН) (активная кислотность) молока выражается концентрацией в нем ионов водорода и представляет собой отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов водорода, находящихся в растворе рН молока, равен 6,5-6,7.
----	--

2.	При этом методе исключается длительное созревание сливок. Сливки средней жирности полученные методом сепарирования, пастеризуют при 85-90° и подают на сепаратор для высокожирных сливок, где их доводят до жирности масла. Нормализованные сливки подают в маслообразователь, где они охлаждаются и превращаются в масло, которое в полужидком состоянии температурой 12-15°С поступает в стандартные ящики, которые немедленно ставят в холодильную камеру при температуре 0-6°С, где продолжается процесс кристаллизации триглицеридов и через 24 часа оно приобретает консистенцию обычного масла..
3.	Нормализованное молоко пастеризуют до 70-85°С и гомогенизируют. После гомогенизации молоко подогревают до температуры 95-99°С. Топление молока проводится до получения кремового оттенка. Для молока с массовой долей жира 4 и 6% продолжительность топления составляет 3-4 часа, для молока нежирного с массовой долей жира 1 % - 4-5 часов. При топлении часть влаги выпаривается и жирность молока повышается. Молоко рекомендуется перемешивать каждый час в течение 2-3 мин, чтобы предотвратить образование на поверхности слоя жира и белка. После топления молоко охлаждают, разливают, упаковывают, направляют на доохлаждение в холодильную камеру.
4.	Производство кисломолочных напитков может осуществляться двумя способами: термостатным и резервуарным. Резервуарный способ является более прогрессивным способом, так как сокращает производственные площади, экономию тепла и затраты труда. Он позволяет проводить сквашивание и созревание в одном резервуаре, регулировать время розлива готового продукта. Термостатный способ предполагает процесс сквашивания проводить после розлива заквашенного продукта в термостатных камерах, а охлаждение в холодильных.
5.	Основная цель этой обработки - удаление из молока и молочных продуктов посторонних, не свойственных им запахов и привкусов. Физическая сущность ее заключается в том, что молоко, нагретое до определенной температуры, поступает в вакуумную камеру установки, в которой поддерживается давление ниже, чем давление, соответствующее температуре вскипания продукта. За счет разности температуры в вакуумной камере установки продукт вскипает и из него удаляется часть влаги вместе с посторонними запахами.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками позволяющие рассчитывать производственные мощности

Практические задания:

1. Порок консистенции: резиновая консистенция творога. Назвать причины возникновения порока и меры предупреждения.
2. Порок консистенции: ослизнение и плесневение творога. Назвать причины возникновения порока и меры предупреждения.
3. Порок вкуса и запаха: старый, затхлый, плесневелый и дрожжевой вкус и запах творога. Назвать причины возникновения порока и меры предупреждения.
4. Масса поступившего молока 6000 кг, массовая доля жира 3,0%, базисная жирность молока 3,4% .Произвести пересчет молока на молоко базисной жирности.
5. Сколько чистого белка можно получить от одной коровы, если удой за год составляет 10000 кг, а массовая доля белка в молоке 3,0 %.

Ключи

1.	Характерен для творога, приготовленного кислотнo-сычужным способом; появляется при внесении больших доз сычужного фермента при сквашивании молока при повышенных температурах. Меры предотвращения порока: соблюдать режимы технологического процесса
2.	Причины возникновения: наблюдается при рыхлой упаковке продукта, неплотном прилегании крышки к поверхности творога и при хранении его в сырых помещениях. Меры предотвращения порока: соблюдать режимы хранения и упаковки творога
3.	Причины возникновения: плохо вымытое оборудование, инструмент и инвентарь, применяемые в производстве сырья; неактивная закваска. Меры предотвращения порока: строго соблюдать санитарно-гигиенические условия и технологические режимы производства
4.	Пересчёт молока на молоко базисной жирности проводим по формуле: $Мм.б / жс. = \frac{Мм. \times Жм.}{Жм.б / жс.}$ $Мм.б / жс. = \frac{6000 \times 3,0}{3,4} = 5294,1кг$ <i>Сокращённый вариант ответа: 5294,1 кг</i>
5.	В 100 кг молока содержится 3,0 кг белка. В 10000 кг содержится X кг белка. Значит, $\frac{10000 \times 3}{100} = 300кг$ <i>Сокращённый вариант ответа: 300 кг</i>

ПК-4. Способен применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения, опираясь на знания физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья.

ПК-4.1. Владеет основами технологий продуктов питания животного происхождения

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы технологий в производстве продуктов животного происхождения

Тестовые задания закрытого типа

1. В состав лактозы входит (выберите один вариант ответа)

- а) глюкоза и фруктоза;
- б) глюкоза и галактоза;
- в) галактоза и фруктоза;
- г) глюкоза и сахароза.

2. Цель промывки масляного зерна (выберите один вариант ответа)

- а). предотвращение окислительной порчи жира;
- б). предотвращение бактериальной порчи масла;
- в). повышение содержание жира в масле;
- г). регулирование консистенции масляного зерна

3. Принципом консервирования для молока цельного сгущенного с сахаром является (выберите один вариант ответа)

- а) абиоз;
- б) осмоанабиоз;
- в) ксероанабиоз;
- г) ацидоанабиоз.

4. Творог не производят: (выберите один вариант ответа)

- а) кислотным способом;
- б) кислотно-сычужным способом;
- в) термостатным способом;
- г) раздельным способом.

5. Чем отличается белковое молоко от питьевого пастеризованного молока?

(выберите один вариант ответа)

- а) вязкостью;
- б) вкусом и запахом;
- в) кислотностью;
- г) повышенным содержанием сухих веществ.

Ключи

1.	б
2.	в
3.	б
4.	в
5.	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между массовой долей жира творога и его титруемой кислотностью (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним) :

Наименование продукта	Значение титруемой кислотности
1. творог м.д.ж. 18%	а) 230-230 °Т
2. творог м.д.ж. 9%	б) 230-240 °Т
3. творог м.д.ж. 5%	в) 220-225 °Т
4. творог м.д.ж. 0,05%	г) 220-230 °Т

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1.	в
2.	г
3.	б
4.	а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Особенность производства восстановленного молока.
2. Перечислите технологические операции при производстве кисломолочных напитков термостатным способом.
3. Опишите производство масла способом периодического сбивания.
4. Охарактеризуйте стерилизацию молока.
5. Перечислите физико-механические свойства молока..

Ключи

1.	Технологический процесс восстановленного молока предусматривает операции: приемку, подготовку сырья, растворение сухих молочных продуктов, охлаждение, выдержку, подогрев, очистку, гомогенизацию, пастеризацию, охлаждение. Сухое молоко растворяют в воде при температуре около 38 °С, но не выше 45 °С. После восстановления молоко необходимо очистить от нерастворившихся комочков. Восстановленное молоко охлаждают до 6 - 8 °С и выдерживают при этой температуре не менее 3 – 4 часов в закрытых емкостях для набухания белков, устранения водянистого вкуса и достижения требуемых плотности и вязкости. Гомогенизируют, пастеризуют, охлаждают.
2.	Технологические операции: приемка, контроль качества и подготовка сырья, резервирование, нормализация смеси, очистка, пастеризация, гомогенизация, охлаждение до температуры заквашивания, розлив, упаковка, маркировка, сквашивание, охлаждение и созревание, хранение. Заквашенную смесь вначале разливают в потребительскую тару и упаковывают, а затем сквашивают в термостатной камере и охлаждают в холодильной камере, где охлаждается до температуры не более 6°С. После чего технологический процесс считается законченным и продукт готов к реализации.
3.	Молоко поступившее на завод сепарируют, нормализуют сливки до определённой жирности, пастеризуют при температуре 85- 90°С без выдержки, охлаждают до 4-7°С, подвергают физическому созреванию. При глубоком охлаждении сливок и интенсивном перемешивании период созревания сливок сокращается до нескольких минут. Созревшие сливки сбивают в маслоизготовителях в течение 40-45 мин., удаляют пахту, промывают масляное зерно 2 раза: первый раз питьевой водой с температурой сбиваемых сливок, второй раз - на 1-2°С ниже температуры сливок. Готовое масло выгружают из маслоизготовителя в тару и направляют на фасовку.
4.	Тепловую обработку молока при температуре более 100°С с выдержкой называют стерилизацией. Стерилизацию применяют при производстве питьевого молока, сливок, сгущенных стерилизованных молочных консервов. Применяют два вида стерилизации: длительную в таре; кратковременную в потоке и асептическим розливом в пакеты. Стерилизация молока в таре бывает одно- и двухступенчатая. При одноступенчатой стерилизации очищенное, нормализованное по жиру молоко, подогревают, гомогенизируют, разливают в стеклянные бутылки, стерилизуют с выдержкой при этой температуре. Двухступенчатый способ обработки предусматривает стерилизацию молока дважды: предварительно перед розливом и окончательно после розлива. Стерилизованное молоко после двухступенчатой обработки более стойкое, чем после одноступенчатой. Стерилизация молока в потоке осуществляется путем нагрева его с последующим розливом молока в асептических условиях в стерильную тару.
5.	Физическое состояние молока характеризуется температурой кипения и замерзания, плотностью, вязкостью, поверхностным натяжением, теплоемкостью, теплопроводностью, осмотическим давлением, электропроводностью. Температура кипения молока при атмосферном давлении равна 100,2°С. Температура замерзания молока -0,505 - 0,555°С. Плотность определяется отношением массы молока при 20°С к массе того же объема воды при 4°С. Под вязкостью понимается внутреннее трение слоев жидкости при относительном их движении. Поверхностное натяжение молока уменьшается с повышением температуры. Теплоемкость равна количеству теплоты, которое расходуется на изменение температуры молока на один

<p>градус. Теплопроводность - свойство передавать теплоту через единицу площади поверхности при разности температур в один градус. Электропроводность - свойство вещества проводить электрический ток. Осмотическое давление - параметр зависит от количества растворенных в молоке солей и лактозы.</p>
--

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья

Практические задания:

1. Определить массу обезжиренного молока массовой долей жира 0,05 %, которое необходимо добавить к 5000 кг исходного цельного молока с массовой долей жира 3,0 %, чтобы получить нормализованное молоко с массовой долей жира 1,5 %.
2. Порок вкуса: прогорклый вкус творога. Назвать причины возникновения и меры предотвращения порока.
3. Порок консистенции: резинистая консистенция сыра. Назвать причины возникновения и меры предотвращения порока.
4. Порок консистенции: мучнистость, песчанистость в сгущенных консервах с сахаром. Назвать причины возникновения и меры предотвращения порока.
5. Порок консистенции: крупинчатая консистенция сметаны. Назвать причины возникновения и меры предотвращения порока.

Ключи

1.	<p>На основании уравнения материального баланса записываем</p> $M_{o.m.} = \frac{M_m \times (Ж_m. - Ж_{o.m.})}{Ж_{сл.} - Ж_{o.m.}}$ $M_{o.m.} = \frac{5000 \times (3,0 - 1,5)}{1,5 - 0,05} = 5172 \text{ кг}$ <p><i>Сокращённый вариант ответа: 5172 кг обезжиренного молока</i></p>
2.	<p>Причины возникновения: порок возникает при низких температурах переработки молока и вызывается плесенью и бактериями, образующими фермент липазу, или липазой, находящейся в сыром молоке. Меры предотвращения порока: соблюдать санитарно-гигиенические нормы и правила обработки молока; пастеризовать молоко при соответствующих режимах с целью инактивации липазы.</p>
3.	<p>Причины возникновения: вызывается недостаточно развитым в сыре молочнокислым брожением, когда при низком содержании молочной кислоты образуется избыток кальция, связанного с белком. Меры предотвращения порока: необходимо увеличить дозу закваски, удлинить время свертывания и обработки сгустка, не разбавлять сыворотку водой.</p>
4.	<p>Причины возникновения: нарушение режимов охлаждения продукта, применение лактозы в качестве затравки с кристаллами больших размеров. Меры предотвращения порока: осуществлять контроль за качеством лактозы, соблюдать режим охлаждения, температуру при внесении затравки, интенсивно перемешивать продукт после внесения затравки</p>
5.	<p>Причины возникновения: использование сырья после продолжительного хранения; пастеризация сливок при излишне высоких температурах; применение высоких температур сквашивания сливок; избыточная кислотность в конце сквашивания; интенсивное и длительное перемешивание сгустка перед и во время фасования; превышение продолжительности</p>

	<p>фасования. Меры предотвращения порока: тщательно контролировать качество сырья, не допускать хранения молока и сливок более 6 ч.; заканчивать процесс сквашивания при достижении нижнего допустимого предела кислотности сгустка; применять минимальные механические воздействия на сгусток; продолжительность фасования не должна превышать 3 ч.</p>
--	--

ПК-4.2. Применяет знания о физико-химических, технологических и биотехнологических свойствах сырья для производства качественной продукции

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: физико-химические, технологические свойства сырья для производства качественной продукции

Тестовые задания закрытого типа

1. При производстве творога наибольшее значение имеет (выберите один вариант ответа)

- а) магний;
- б) калий;
- в) кальций;
- г) натрий.

2. Точка замерзания молока приблизится к нулю при добавлении (выберите один вариант ответа)

- а) жира;
- б) воды;
- в) лактозы;
- г) кислоты.

3. Единицей измерения кислотности молока является (выберите один вариант ответа)

- а) °Тернера;
- б) °Ареометра;
- в) г/см³;
- г) °Цельсия.

4. Принципом консервирования для молока сухого цельного является (выберите один вариант ответа)

- а) абиоз;
- б) осмоанабиоз ;
- в) ксероанабиоз;
- г) ацидоанабиоз.

5. Какое молоко относится к группе альбуминового молока (выберите один вариант ответа)

- а) коровье;
- б) козье;
- в) кобылье;
- г) овечье.

Ключи

1.	в
2.	б
3.	а
4.	в
5.	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между культурами молочнокислых бактерий и оптимальной температурой роста (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним):

Наименование продукта	Значение титруемой кислотности
1. <i>B. bifidum</i>	а) 30-35 °С
2. <i>Lc. lactis</i>	б) 37-38 °С
3. <i>L. bulgaricus</i>	в) 37-40 °С
4. <i>L.acidophilus</i>	г) 40-45°С

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1.	в
2.	а
3.	г
4.	б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять знания о физико-химических, технологических свойствах сыря

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Объясните сущность пастеризации при производстве сметаны
2. Назовите виды сыря для производства молочных консервов.
3. Назовите способы сушки молока.
4. Назовите требования, предъявляемые к качеству молока в сырделии.
5. Охарактеризуйте способы производства творога.

Ключи

	Пастеризация необходима для уничтожения всей вегетативной микрофлоры, разрушения иммунных тел, которые будут мешать развитию молочнокислых бактерий закваски, преследует цель полной инактивации ферментов. Оптимальным режимом пастеризации сливок при выработке сметаны является температура 92-95 °С с выдержкой 15-20 с. При пастеризации происходит частичная денатурация оболочечного вещества жировых шариков, что способствует разрушению скоплений жировых шариков.
2.	В зависимости от вида продукта обработке в процессе консервирования подвергают следующие виды молочного сыря: цельное молоко, обезжиренное молоко, пахту, сливки, сыворотку, их смеси. В качестве консервирующего средства или вкусового наполнителя используют сахар-песок. В целях обогащения продуктов вкусовыми наполнителями, белками, углеводами, минеральными компонентами, заменителями молочного жира, стабилизаторами, эмульгаторами, витаминами применяют следующие материалы: какао-порошок, натуральный кофе, цикорий, сывороточные белковые концентраты, казеит, копреципитаты, муку для детского и диетического питания, толокно, лактозу, глюкозу, декстрин-мальтозу, лактолактозу, крахмал, различные растительные масла, животные жиры, фосфатидные концентраты, лецитин, моноглицериды, набор витаминов, лизоцим, молочнокислые бактерии.
3.	Сушку молока можно осуществлять двумя способами – распылительным и пленочным (контактным). При распылительной сушке гомогенизированное

	<p>сгущенное молоко подается в сушильную башню, где через форсунки распыляется на мельчайшие капельки, навстречу молоку снизу вверх движется горячий воздух, при их встрече молоко высушивается и оседает на дно сушильной камеры, откуда направляется на охлаждение и расфасовывается. При пленочной (контактной) сушке гомогенизированное сгущенное молоко подается на поверхность вращающихся нагретых барабанов. Молоко, соприкасаясь с поверхностью барабанов, высыхает. Пленка сухого молока с помощью ножей снимается с поверхности и направляется для измельчения до состояния порошка. По внешнему виду можно отличить сухое молоко, полученное распылительным способом – оно имеет форму мелких шариков, а при пленочном способе – тоненькие пленки.</p>
4.	<p>В сыроделии предъявляются высокие требования к качеству молока. Кислотность молока должна быть не выше 20°Т. Молозиво непригодно для сыроделия. Молоко стародойных коров замедляет сычужное сквашивание. Содержание жира в молоке имеет большое влияние на ход процессов переработки молока и качество сыра. Присутствие кальциевых солей в молоке необходимо для свертывания под действием сычужного фермента. В гигиеническом отношении молоко должно быть чистым, не свертываться при прибавлении в него спирта, не содержать соды или каких-либо консервирующих веществ, не должно содержать посторонних микроорганизмов. Сыропригодность молока определяют по его органолептической оценке, по кислотности, содержанию жира, белка, сычужной, редуктазной, бродильной, сычужно-бродильной пробам.</p>
5.	<p>По методу образования сгустка различают два способа производства творога: кислотный и кислотно-сычужный. Первый основывается на кислотной коагуляции белков путем сквашивания молока молочнокислыми бактериями с последующим нагреванием сгустка для удаления излишней сыворотки. Способ обеспечивает выработку творога более нежной консистенции. При кислотно-сычужном способе свертывания молока сгусток формируется комбинированным воздействием закваски, хлористого кальция, сычужного фермента. Образование сгустка происходит быстрее.</p>

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: знаниями о физико-химических, технологических свойствах сырья

Практические задания:

1. Масса поступившего молока 100 кг, массовая доля жира 3,5%, базисная жирность молока 3,4%. Произвести пересчет молока на молоко базисной жирности.
2. В питьевом пастеризованном молоке обнаружен порок: отстой жира при хранении молока.
3. Порок привкус растопленного масла. Назвать причины возникновения порока и меры предупреждения.
4. Порок вкус и запах нефтепродуктов у масла сливочного. Назвать причины возникновения порока и меры предупреждения.
5. Составьте заключение о качестве молока коровьего сырого, поступившего из хозяйства неблагополучного по туберкулезу, и возможности его приемки на молокозаводе. Проба молока отобрана в цехе приемки молочного завода от партии в количестве одной цистерны, поступившей из хозяйства, неблагополучного по туберкулезу. Результаты исследования молока: консистенция однородная жидкость без осадка и хлопьев; цвет белый; запах и вкус чистый, без посторонних запахов и привкусов;

плотность 1028 кг/м³; массовая доля жира 3,4%; кислотность 18° Т; механическая загрязненность I группа; реакция на пероксидазу «положительная».

Ключи

1.	<p>Пересчёт молока на молоко базисной жирности проводим по формуле:</p> $M_{м.б} / жс. = \frac{M_{м.} \times Ж_{м.}}{Ж_{м.б} / жс.}$ $M_{м.б} / жс. = \frac{100 \times 3,5}{3,4} = 103 кг$ <p><i>Сокращённый вариант ответа: 103 кг</i></p>
2.	<p>Причины возникновения: отстой жира при хранении питьевого молока вызван недостаточной эффективностью гомогенизации. Для избежания порока необходимо поддерживать требуемое давление гомогенизации.</p>
3.	<p>Причины возникновения: появляется при чрезмерном вытапливании жира в процессе пастеризации сливок повышенной кислотности, усугубляется неправильным выбором режимов пастеризации и параметров работы сепаратора при получении высокожирных сливок. Меры предупреждения порока: улучшение качества сливок, снижение их кислотности, правильный выбор режимов технологического процесса.</p>
4.	<p>Причины возникновения: вкус и запах нефтепродуктов передаются даже при незначительном ощущении в воздухе запаха бензина, отработанных газов. Из масла их устранить практически невозможно. Меры: предупреждения: попадание в масло минеральных веществ, тщательная сортировка молока и сливок, изолированное хранение масла и транспортирование специальным транспортом.</p>
5.	<p>Молоко из хозяйств, неблагополучных по туберкулезу, принимают как не сортовое при условии отрицательной реакции на пероксидазу. Пероксидаза молока полностью разрушается при нагревании молока до температуры 85°С в течении 10 сек. В данном случае обнаружение пероксидазы указывает на то, что молоко либо не подвергалось термической обработке, либо температура нагрева была недостаточная. Органолептические показатели- соответствуют требованиям стандарта. Молоко не может быть использовано, если не проведена пастеризация. Необходимо повторно пастеризовать партию. В хозяйствах, неблагополучных по туберкулезу, молоко перед вывозом на молокозаводы должно подвергаться высокотемпературной пастеризации или кипячению.</p>

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

ОПК-4.1. Знает терминологию, нормативную документацию и алгоритмы технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: терминологию технологических процессов производства молока и молочных продуктов

Тестовые задания закрытого типа

1. Содержание воды в молоке в среднем составляет (выберите один вариант ответа)

- а) 87,5 %
- б) 4,7 %
- в) 12,5 %
- г) 8,5 %

2. Технологический этап, характеризующийся разделением молока на две фракции различной плотности (высоко- и низкожирную) это ? (выберите один вариант ответа)

- а) нормализация;
- б) гомогенизация;
- в) сепарирование;
- г) фильтрация.

3. В течение какого периода после отела молоко не принимается на перерабатывающие предприятия: (выберите один вариант ответа)

- а) 7 дней ;
- б) 14 дней ;
- в) 21 ден ;
- г) 28 дней.

4. В состав сухого вещества молока входят: (выберите один вариант ответа)

- а) жир, белок, лактоза, минеральные вещества;
- б) жир, белок;
- в) белки, углеводы, минеральные вещества;
- г) жиры, белки, углеводы;

5. Бактерицидная фаза молока это: (выберите один вариант ответа)

- а) время, в течение которого не происходит развитие микроорганизмов;
- б) метод анализа микрофлоры;
- в) условия наилучшего роста микроорганизмов;
- г) способ уничтожения микроорганизмов в молоке.

Ключи

1.	в
2.	в
3.	а
4.	а
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между массовой долей жира творога и его титруемой кислотностью (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним) :

Наименование продукта	Значение титруемой кислотности
1. творог м.д.ж. 18%	а) 230-230 °Т
2. творог м.д.ж. 9%	б) 230-240 °Т
3. творог м.д.ж. 5%	в) 220-225 °Т
4. творог м.д.ж. 0,05%	г) 220-230 °Т

Ключи

1.	в
2.	г
3.	б
4.	а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: обосновывать выбор параметров технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Обоснуйте режимы тепловой обработки молока.
2. Объясните сущность нормализация молока в сыроделии
3. Перечислите технологические свойства молока.
4. Опишите технологию сметаны с предварительной низкотемпературной обработкой сливок
5. Охарактеризуйте режимы охлаждения и хранения молока.

1.	Основная цель пастеризации - уничтожение вегетативных форм микроорганизмов, находящихся в молоке (возбудителей кишечных заболеваний, бруцеллеза, туберкулеза, ящура), сохраняя при этом его биологическую, питательную ценность и качество. Эффективность действия пастеризации зависит от двух основных параметров: температуры нагревания молока и выдержки при данной температуре. В зависимости от этого различают пастеризацию молока с выдержкой и без выдержки. Продолжительность выдержки уменьшается с повышением температуры пастеризации. Наличие пены в молоке отрицательно влияет на эффективность пастеризации. Применяют следующие виды пастеризации: длительную при температуре 63-65°C с выдержкой 30 мин, кратковременную пастеризацию при температуре 85-87 с выдержкой 0,5-1 мин. или 90-95°C без выдержки; мгновенную пастеризацию при температуре 98°C без выдержки.
2.	При производстве сыра важным является нормализация не только по жиру, но и по белку, что обеспечивает получение стандартного продукта. В сыре стандартизируется жир не менее, влага не более, соль не более. Содержание жира в сухом веществе зрелого сыра зависит от соотношения между жиром и белком в смеси, а также от коэффициентов их использования, от свойств молока и от степени посолки сыра. Для нормализации молока необходимы анализ смеси в каждом резервуаре на содержание жира, белка, периодическая проверка количества жира в сухом веществе сыра после прессования. При посолке сыра количество жира в сухом веществе понижается, поэтому заданное содержание жира в сухом веществе сыра после прессования должно быть выше минимального по стандарту на 1-1,5%.
3.	К технологическим свойствам молока относят термоустойчивость и сычужную свертываемость. Молоко, полученное от здоровых животных, обладает термоустойчивостью (термостабильностью) - способностью при высоких температурах сохранять первоначальные свойства. Свежее молоко выдерживает высокотемпературную обработку без коагуляции казеина. Под сычужной свертываемостью молока понимают способность его белков коагулировать под действием сычужного фермента с образованием плотного сгустка. Способность молока к сычужной свертываемости определяется содержанием в нем казеина и солей кальция - чем оно больше, тем выше скорость свертывания молока и плотность образующихся белковых сгустков, и наоборот.
4.	Замена длительного процесса физического созревания сметаны предварительной термомеханической обработкой сливок перед сквашиванием совмещает во времени процессы физического созревания и сквашивания. Гомогенизированные, пастеризованные сливки охлаждают: вначале до 20°C с выдержкой 1-1,5 ч, а затем до 8°C с выдержкой 0,5-1 ч. Затем сливки нагревают до температуры сквашивания

	и заквашивают, сквашивают, охлаждают, фасуют. Производство сметаны обеспечивает получение продукта более густой консистенции по сравнению с традиционной технологией.
5.	Охлаждение и хранение молока проводят после очистки молока. Рост и развитие молочнокислых бактерий приостанавливается при температуре около 10°C и прекращается при 2-4°C. Температура охлаждения является основным параметром, определяющим бактериальную обсемененность и кислотность молока. Свежевыдоенное молоко обладает бактерицидными свойствами. Для их сохранения молоко после дойки охлаждают до температуры не выше 10°C. Продолжительность хранения охлажденного молока до отправки на завод не должна превышать 20 часов. Температура молока не должна превышать 6°C.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: основами ведения технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии

Практические задания:

1. Определить сорт сырого молока по ГОСТ Р 52054-2003 имеющего следующие показатели качества: плотность составила 1028 кг/м³; кислотность 20°Т, I группа чистоты, массовая доля жира 4,0 %; массовая доля белка 3,0 %; 300 тыс/см³ соматических клеток; температура при сдаче-приёмке 6°C.

2. Определить сорт сырого молока по ГОСТ Р 52054-2003, полученного в летний период по микробиологическим показателям соответствующее требованиям первого сорта, кислотностью 18°Т; массовая доля жира 3,7%; массовая доля белка 2,9%; II-й группы чистоты и температурой при сдаче-приёмке 7°C.

3. К какому сорту по ГОСТ Р 52054-2003 относится молоко, если по всем показателям соответствует первому сорту, наличие хлопьев белка?

4. На молочный завод поступило цельное молоко с содержанием соматических клеток в количестве 300 тыс. в 1 см³. По другим показателям молоко соответствует требованиям высшего сорта по ГОСТ Р 52054-2003. Каким сортом нужно принимать это молоко?

5. Определить какую массу имеет 500 л молока плотностью 1028,5 кг/м³

Ключи

1.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко кислотностью 20 °Т принимают вторым сортом.
2.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко II группы чистоты принимается как второго сорта
3.	ГОСТ Р 52054-2003 Если наличие хлопьев белка молоко относят к второму сорту
4.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко с содержанием соматических клеток в количестве 300 тыс. в 1 см ³ относится к первому сорту
5.	Массу молока определяют по формуле: $M_{м.} = V \times \rho$ $M_{м.} = 500 \times 1028,5 = 514 \text{ кг}$ Масса 370 л молока плотностью 1029 кг/м ³ составляет 381 кг

ОПК-4.2. Осуществляет технологические процессы производства продуктов животного происхождения, руководствуясь действующими техническими регламентами.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: нормативную документацию технологических процессов производства продуктов питания животного

Тестовые задания закрытого типа

1. Из топленого молока путем сквашивания чистыми культурами термофильного стрептококка с добавлением болгарской палочки производится (выберите один вариант ответа)

- а) варенец;
- б) ряженка;
- в) йогурт;
- г) сметана.

2. Сливочное масло, произведенное из сливок, получаемых при производстве сыра - это... (выберите один вариант ответа)

- а) кисломасляное масло;
- б) сладкомасляное масло;
- в) топленое масло;
- г) подсырное масло.

3. Самую большую массу имеют головки твердого сычужного сыра: (выберите один вариант ответа)

- а) костромской
- б) пошехонский
- в) швейцарский
- г) российский

4. Какая особенность закваски для выработки кефира: (выберите один вариант ответа)

- а) состоит из чистых культур молочнокислых бактерий;
- б) естественная симбиотическая закваска;
- в) ацидофильные палочки слизистых и не слизистых рас;
- г) полизакваска из чистых культур термофильных молочнокислых стрептококков и молочнокислых палочек.

5. Продолжительность бактерицидной фазы молока зависит от (выберите один вариант ответа)

- а) температуры охлаждения;
- б) длительности хранения;
- в) кислотности молока;
- г) содержания витамина С.

Ключи

1.	б
2.	г
3.	в
4.	б
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между культурами молочнокислых бактерий и предельным уровнем кислотообразования (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним):

Наименование продукта	Значение титруемой кислотности
1. Lc. lactis	а) 200-250 °Т
2. Lc. diacetylactis	б) 70-80 °Т
3. Leu. cremoris	в) 90-100 °Т
4. L.acidophilus	г) 115-120 °Т

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1.	б
2.	в
3.	г
4.	а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить технологические процессы производства молочных продуктов

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Дайте характеристику приёмки и очистке молока.
2. Особенности технологии масла вологодского.
3. Охарактеризуйте тепловую обработку смеси при производстве сыра
4. Опишите требования к получению молока на ферме.
5. Особенности технологии молока белкового.

Ключи

1.	Лаборант осматривает автомолцистерну, отбирает пробу молока для определения качества. После взвешивания молоко очищают от механических примесей фильтрацией (предварительная очистка) или центробежным способом (окончательная очистка). Для очистки молока на фермах используют фильтры-цедилки для предварительного процеживания молока. Окончательную очистку выполняют на сепараторах-молокоочистителях. Из молока удаляются мельчайшие частицы загрязнений и частично микроорганизмы. Оптимальной температурой очистки является температура 35-45°С. Кроме очистки от механических примесей молоко подвергают бактериальной очистке способом бактериофугирования.
2.	Особенности технологии производства заключаются в следующем: массовая доля жира сливок 28-32%, кислотность не выше 14°Т. для нормализации используют пахту или сливки. Пастеризуют сливки при температуре 97-98°С с выдержкой 10 мин. или при 105-115°С. Высокая температура обработки сливок придает маслу своеобразный привкус и аромат вследствие образования сульфгидрильных групп и лактонов. После пастеризации сливки охлаждают до 4-7°С и выдерживают в течении 4-5 часов для физического созревания и сбивают. Масляное зерно не промывают водой, а для усиления аромата промывают пастеризованным обезжиренным молоком. Вологодское масло менее стойкое при хранении.
3.	В сыроделии применяют два вида тепловой обработки молока: термизацию и пастеризацию. Термизация - нагревание молока до температуры 63-67°С с выдержкой 20- 25 секунд. Ее применяют в комбинации с обязательной пастеризацией молока. Проведение термизации позволяет продлить сроки хранения

	молока. Пастеризацию молока проводят при температуре для уничтожения технологически вредной для сыроделия патогенной микрофлоры, вирусов и бактериофагов.. В результате тепловой обработки изменяются нативные свойства молока, денатурируют сывороточные белки. Не допускается занижение температуры пастеризации во избежание микробиальной порчи сыра.
4.	Молоко на ферме должно быть получено от здоровых животных. При нарушении правил доения и первичной обработки молока, правил мойки инвентаря и оборудования в нем развивается неспецифическая микрофлора: гнилостные бактерии, бактерии группы кишечной палочки, плесневые грибы, болезнетворные микроорганизмы. Основными источниками бактериального и механического загрязнения молока являются вымя и кожный покров животного, корм, руки и одежда обслуживающего персонала, посуда и оборудование. Воздух коровника может стать причиной загрязнения молока микрофлорой, взвешенными пылевыми частицами, аммиаком и сероводородом при повышенной плотности размещения животных. Перед доением вымя тщательно обмывают теплой водой и обтирают чистым полотенцем. Первые порции молока, содержащие повышенное количество микроорганизмов, сдаивают в отдельную посуду и не смешивают с общим уходом. Волосяной покров и кожу животных необходимо ежедневно чистить, а в теплое время года коров надо мыть.
5.	При выработке молока белкового нормализацию смеси проводят по двум показателям: по массовой доле жира и по сухим веществам. Расчет количества компонентов нормализованной смеси ведется по рецептурам, Для повышения питательной ценности продукта к цельному или обезжиренному молоку добавляют сухое цельное или обезжиренное молоко, сгущенное обезжиренное молоко. Сухие виды молочного сырья предварительно растворяют в небольшом количестве молока при температуре 38 - 45°C, охлаждают, выдерживают 3-4 ч. Затем смесь фильтруют и вносят при перемешивании в основную часть нормализованного молока. Дальнейшие технологические операции производства молока белкового аналогичны пастеризованному молоку.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками осуществления технологических процессов производства молочных продуктов

Практические задания:

1. На молочный завод доставлено 3,5 тонны молока. Кислотность 16°Т, механическая загрязненность первая группа, бактериальная обсемененность первый класс, массовая доля жира 3,5%, плотность 1027 кг/м³, 500 тыс/см³ соматических клеток; температура при сдаче-приёмке 6°C. Определить сорт молока.

2. В молоке выявлен порок силосный вкус молока. Назвать причины возникновения порока и меры предупреждения.

3. В молоке выявлен порок кислый вкус и запах. Назвать причины возникновения порока и меры предупреждения.

4. Определить сорт сырого молока по ГОСТ Р 52054-2003 имеющего следующие показатели качества: плотность составила 1028 кг/м³; кислотность 20°Т, I группа чистоты, массовая доля жира 4,0%; массовая доля белка 3,0%; 300 тыс/см³ соматических клеток; температура при сдаче-приёмке 6°C.

5. Сметана имеет порок: жидкую консистенцию. Причины возникновения данного порока и меры предупреждения.

Ключи

1.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко с содержанием соматических клеток в количестве 500 тыс. в 1 см ³ относится ко второму сорту
2.	Причины возникновения: хранение силоса на скотном дворе, скармливание во время дойки, несвоевременная уборка остатков силоса. Меры предупреждения: раздача силоса после дойки, проветривание помещения, хранение силоса подальше от него.
3.	Причины возникновения: хранение молока в недостаточно чистой посуде, особенно при отсутствии охлаждения. Меры предупреждения: соблюдение санитарных правил получения молока, мойки и дезинфекции посуды, аппаратуры, охлаждение молока, снижение сроков хранения.
4.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко кислотностью 20°Т относится ко второму сорту
5.	Причины возникновения: низкое содержание белка; попадание воды; применение низких температур пастеризации и сквашивания сливок; отсутствие гомогенизации сливок; недостаточное физическое созревание сметаны; сильное механическое воздействие на сгусток, фасование сметаны при низких температурах (ниже 16-18°С); хранение сметаны при температурах выше 6°С. Меры предупреждения: соблюдение температурных режимов и технологии при производстве сметаны,

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы для зачета

- 1 Химический состав и пищевая ценность молока
- 2 Первичная обработка молока в хозяйстве
- 3 Механическая обработка молока, ее значение
- 4 Тепловая обработка молока, ее значение
- 5 Бактериальные закваски для кисломолочных продуктов
- 6 Технология пастеризованного молока и сливок
- 7 Технология ряженки
- 8 Технология кефира
- 9 Технология мороженого
- 10 Технология питьевого молока
- 11 Сепарирование и нормализация молока
- 12 Гомогенизация молока
- 13 Физические свойства молока
- 14 Химические свойства молока
- 15 Бактерицидные свойства молока. Бактерицидная фаза
- 16 Технология сметаны
- 17 Сравнительная оценка термостатного и резервуарного способов производства жидких кисломолочных продуктов
- 18 Технология производства творога отдельным способом.
- 19 Технология производства творога кислотным способом.
- 20 Технология производства творога сычужно-кислотным способом.
- 21 Сущность и способы консервирования молока
- 22 Требования, предъявляемые к молоку для производства молочных консервов
- 23 Общая схема производства сгущенных консервов с сахаром
- 24 Общая схема производства сухого молока
- 25 Способы сушки молока
- 26 Классификация сыров, их пищевая и биологическая ценность

- 27 Требования к молоку-сырью для сыроделия
- 28 Нормализация молока в сыроделии.
- 29 Характерные представители твердых сыров с высокой температурой второго нагревания.
- 30 Характерные представители твердых сыров с низкой температурой второго нагревания.
- 31 Особенности технологии мягких сыров
- 32 Особенности технология плавленых сыров
33. Особенности технологии рассольных сыров
- 34 Виды и состав сливочного масла
- 35 Требования к качеству молока и сливок в маслоделии
- 36 Особенности технология масла способом сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия
- 37 Особенности технология масла способом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия
- 38 Особенности технология масла способом преобразования высокожирных сливок

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 30 минут. Предусмотрено 20 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ.