

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Армавирский аграрно-технологический техникум»

СОГЛАСОВАНО

Начальник государственного
бюджетного учреждения
Краснодарского края «Управление
ветеринарии города Армавира»

«29» августа 2025 г.

МП

Рассмотрена
На заседании педагогического совета
Протокол № 1 от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
государственного бюджетного
профессионального образовательного
учреждения Краснодарского края
«Армавирский аграрно-
технологический техникум»

О.А. Мартыненко
«29» августа 2025 г.

МП

Основная программа профессионального обучения
по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа
*профессиональная подготовка по профессиям рабочих, должностям
служащих*

г. Армавир, 2025 год

1. Общая характеристика программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Цель реализации программы: подготовка квалифицированных специалистов для осуществления профессиональной деятельности лаборант химико-бактериологического анализа 2 разряда.

Программа разработана в соответствии с:

- Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС);
- Приказом министерства Просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 г №534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Трудоемкость программы: 160 часов.

Формы обучения: очная.

Программа реализуется в течение 4 месяца с учетом: теоретического обучения, практического обучения и подготовки к итоговой аттестации.

Документ о квалификации, выдаваемый по итогам обучения: свидетельство о профессии рабочего, должности.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы профессионального обучения слушатель должен **знать**:

Требования к рабочему месту в лаборатории по проведению исследований качества молока и молочной продукции.

Правила подготовки к работе основного и вспомогательного лабораторного оборудования для выполнения лабораторного исследования качества молока и молочной продукции.

Правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и лабораторным оборудованием при выполнении анализов лабораторного исследования молока и молочной продукции с требованиями технологической документации.

Правила хранения химических реактивов, проб в соответствии со стандартами

Способы мытья и дезинфекции химической посуды для проведения различных видов анализа.

Виды, назначение и устройство лабораторного оборудования для проведения различных видов анализа молока и молочной продукции.

Порядок проведения необходимых лабораторных исследований молока и молочных продуктов, в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции;

Правила подготовки проб для проведения лабораторных исследований молока и молочной продукции в соответствии со стандартными методами пробоотбора.

Методы проведения испытаний образцов молока и молочной продукции на разных этапах производства пищевых продуктов.

Нормативно-техническая документация по проведению лабораторных исследований молока и молочной продукции на разных этапах производства пищевых продуктов.

Качественные характеристики молока и молочной продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации

Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ.

Требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при работе в химической и микробиологической лаборатории

В результате освоения программы профессионального обучения слушатель должен **уметь:**

- отбирать пробы молока и молочных продукции;
- подготавливать пробы к анализу;
- определять массовую долю жира, белков и казеина, лактозы, сухого остатка молока;
- определять титруемую и активную кислотность молока и молочных продукции;
- определять плотность и температуру замерзания молока;
- выявлять фальсификацию молока и молочных продуктов;
- осуществлять контроль приемки сырья;
- давать оценку сортности по микробиологическим и биохимическим показателям поступившего сырья, согласно действующим стандартам;
- контролировать отгрузку молока в цеха переработки;
- контролировать процессы сепарирования, нормализации, гомогенизации, оформлять и анализировать документацию по контролю качества в цехе приемки и подготовки сырья;
- учитывать количество и качество поступающего в цех переработки сырья (молока, сливок, масла);
- распределять сырье по видам производства в зависимости от его качества;

В результате освоения программы профессионального обучения слушатель должен **освоить трудовые действия:**

Проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества молока и молочной продукции;

Подготовка рабочего места, средств измерения, приборов, лабораторного оборудования, химической посуды и инструментов, необходимых для исследования молока и молочной продукции;

Подготовка проб к испытаниям и анализам.

Проведение разнообразных химико-бактериологических анализов молока и молочной продукции под руководством лаборанта более высокой квалификации;
Обработка и оформление результатов анализа.

3. Содержание программы

3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	Практич. и лаб. занятия	Промежут. и итог. контроль	
	Теоретическое обучение	2	1,5		0,5	
1	Введение. Производство молока в мире и в России.	2	1,5		0,5	Зачет
	Профессиональный курс	150	49	95,5	5,5	
2	Раздел 1. Состав и свойства молока.	4	3,5		0,5	Зачет
3	Раздел 2. Получение и первичная обработка молока на молочно – товарных фермах.	20	9,5	10	0,5	Зачет
4	Раздел 3. Технологические требования к заготавливаемому молоку и сливкам.	50	11,5	38	0,5	Зачет
5	Раздел 4. Технологические тре- бования к сепариро- ванию молока.	6	1,5	4	0,5	Зачет
6	Раздел 5. Требования к питьево-му молоку.	2	1,5		0,5	Зачет
7	Раздел 6. Технологический кон-троль кисломолочных продуктов.	22	1,5	20	0,5	Зачет
8	Раздел 7. Технологический кон- троль масла.	20	7,5	12	0,5	Зачет
9	Раздел 8.	18	7,5	10	0,5	Зачет

	Технологический контроль сыра.					
10	Раздел 9. Технологический контроль сгущенного молока с сахаром и сухого.	2		1,5	0,5	Зачет
11	Раздел 10. Технологический контроль мороженого.	4	3,5		0,5	Зачет
12	Раздел 11. Технологический контроль кислотных н-питков.	2	1,5		0,5	Зачет
13	Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; -практическая; -квалификационная работа	8			8	Тест Квалификационный. экзамен
	Всего:	160	50,5	95,5	14	

3.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	Практич. и лаб. занятия	Промежут. и итог. контроль	
	Теоретическое обучение	2	1,5		0,5	
	Введение. Производство молока в мире и в России.	2	1,5		0,5	Устный опрос
	Профессиональный курс	150	49	95,5	5,5	
1	Раздел 1. Состав и свойства молока.	4	3,5		0,5	
1.1	Химические, бактерицидные и физические свойства молока.	2	1,5		0,5	
1.2	Факторы влияющие на состав и свойства молока.	2	2			
1.3	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
2	Раздел 2. Получение и первич-	20	9,5	10	0,5	

	ная обработка молока на молочно – товарных фермах.					
2.1	Устройство и содержание молочных ферм	2	1,5		0,5	
2.2	Санитарная обработка молочного оборудования.	2	2			
2.3	Основные требования нового ГОСТ Р 52054 «Молоко натуральное коровье - сырое. Технические условия»	2	2			
2.4	Лаборатория на молочно-товарной ферме хозяйства.	2	2			
2.5	Приемка молока-сырья.	2	2			
2.6	Правила работы в лаборатории и техника безопасности.	2		2		
2.7	Практическое занятие Очистка и охлаждение молока.	2		2		
2.8	Нормализация молока. Тепловая обработка молока.	2		2		
2.9	Хранение молока.	2		2		
2.10	Транспортировка и доставка молока и сливок на государственные заводы.	2		2		
2.11	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
3	Раздел 3. Технологические требования к заготавли-ваемому молоку и сливкам.	50	11.5	38	0,5	
3.1	Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу.	2	2			
3.2	Методы измерения температуры молока.	2	2			
3.3	Методы органолептической оценки запаха и вкуса молока.	2	1,5		0,5	
3.4	Приготовление образцов сравнения	2	2			

	пороков молока.					
3.5	Методы приготовления образцов сравнения для воспроизве-дения пороков запаха и вкуса молока.	2	2			
3.6	Метод определения чистоты молока.	2		2		
3.7	Метод определения плотности.	2		2		
3.8	Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе.	2		2		
3.9	Определение точки кислотности молока.	2		2		
3.10	Титрометрические методы определения кислотности молока.	2		2		
3.11	Методы определения пастеризации.	2		2		
3.12	Методы определения фосфатазы.	2		2		
3.13	Методы определения жира.	2		2		
3.14	Методы определения белка.	2		2		
3.15	Соматические клетки в молоке.	2	2			
3.16	Методы микробиологического анализа.	2		2		
3.17	Методы определения редуктазы.	2		2		
3.18	Проба на брожение.	2		2		
3.19	Сычужно бродильная проба	2		2		
3.20	Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.	2		2		
3.21	Определение бактерий группы кишечных палочек (БГКП).	2		2		
3.22	Методы определения стафилококков.	2		2		
3.23	Метод измерения pH.	2		2		
3.24	Методы определения	2		2		

	соды.					
3.25	Методы определения аммиака.	2		2		
3.26	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
4	Раздел 4. Технологические требования к сепарированию молока.	6	1,5	4	0,5	
4.1	Устройство сепараторов. Факторы влияющие на степень обезжиривания молока.	2	1,5		0,5	
4.2	Анализ обезжиренного молока и сливок.	2		2		
4.3	Технологический контроль за сепарированием.	2		2		
4.4	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
5	Раздел 5. Требования к питьевому молоку.	2	1,5		0,5	
5.1	Виды и требования к питьевому молоку.	2	1,5		0,5	
5,5	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
6	Раздел 6. Технологический контроль кисломолочных продуктов.	22	1,5	20	0,5	
6,1	Виды брожения и использование чистых бактериальных культур.	2	1,5		0,5	
6,2	Отбор проб для анализа простокваши, ацидофилина, кефира, кумыса.	2		2		
6,3	Определение содержания жира в простокваше ацидофиле, кефире, кумысе.	2		2		
6,4	Определение кислотности в кисломолочных продуктах.	2		2		
6,5	Анализ сливок и	2		2		

	сметаны, отбор проб.					
6,6	Определение содержания жира.	2		2		
6,7	Определение кислотности сливок.	2		2		
6,8	Исследование творога, отбор проб для анализа и определение содержания жира.	2		2		
6,9	Определение кислотности в твороге.	2		2		
6,10	Определение содержания влаги в твороге.	2		2		
6,11	Определение содержания соли в соленых творожных изделиях.	2		2		
6,12	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
7	Раздел 7. Технологический контроль масла.	20	7,5	12	0,5	
7,1	Классификация масла.	2	2			
7,2	Требования к молоку и сливкам в маслоделии.	2	1,5		0,5	
7,3	Сортировка сливок по качеству и ее пороки.	2	2			
7,4	Технология производства масла.	2	2			
7,5	Исследование масла. Отбор средней пробы.	2		2		
7,6	Определение кислотности в масле.	2		2		
7,7	Определение содержания влаги в масле.	2		2		
7,8	Определение содержания соли в масле.	2		2		
7,9	Определение содержания жира в масле.	2		2		
7,10	Органолептическая оценка масла.	2		2		
7,11	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
8	Раздел 8.	18	7,5	10	0,5	

	Технологический контроль сыра.					
8,1	Классификация сыров.	2	2			
8,2	Требования к молоку в сыроделии.	2	1,5		0,5	
8,3	Технология производства сыров	2	2			
8,4	Основные пороки сыра.	2	2			
8,5	Исследование сыра и брынзы. Отбор средней пробы.	2		2		
8,6	Определение кислотности в сыре и брынзе.	2		2		
8,7	Техника определения влаги в сыре и брынзе.	2		2		
8,8	Определение содержания жира в сыре и брынзе.	2		2		
8,9	Определение содержания соли в сыре и брынзе.	2		2		
8,10	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
9	Раздел 9. Технологический контроль сгущенного молока с сахаром и сухого.	2		1,5	0,5	
9,1	Отбор проб, определение содержания жира, кислотности, влаги.	2		1,5	0,5	
9,2	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
10	Раздел 10. Технологический контроль мороженого.	4	3,5		0,5	
10.1	Органолептические показатели мороженого, кислотности, м.ж.д. влаги.	2	2			
10.2	Микробиологический контроль КОН МА МАиФ, БГКП, эффективность пастеризации.	2	1,5		0,5	

10.3	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
11	Раздел 11. Технологический контроль кислотных напитков.	2	1,5		0,5	
11.1	Отбор средней пробы. Органолептическая оценка кислотных напитков.	2	1,5		0,5	
11.2	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
12	Квалификационный экзамен: -проверка теоретических знаний; -практическая; -квалификационная работа	8			8	Тест Квалиф. экзамен
		160	50,5	95,5	14	

3.3. Учебная программа

Теоретическое обучение

Тема 1. Введение. Производство молока в мире и в России.

Лекция. Развитие молочного дела в стране и роль отечественных ученых в его развитии. Роль специалиста зооинженера в улучшении качества молока.

Профессиональный курс

Радел 1 Состав и свойства молока

Тема 1.1. Химические, бактерицидные и физические свойства молока.

Лекция. Молоко различных видов с.-х. животных и его значение в питании населения. Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Влияние на качество молочной продукции радиоактивных веществ, нитратов, тяжелых металлов, пестицидов и других веществ.

Состав молока различных сельскохозяйственных животных неодинаков, он типичен для вида животных. Козье молоко близко к коровьему. Применяется в пищу.

Овечье молоко не используется в пищу в цельном виде из-за специфического запаха. Его используют для приготовления брынзы. Молоко зебу близко по химическому составу к коровьему. Содержит больше молочного жира. Молоко яхихи используется для переработки на молочные продукты, в нем содержится больше жира. Молоко буйвалицы отличается по химическому составу от коровьего. В нем больше сухого вещества и повышенное содержание основных компонентов. В молоке кобыл содержится

пониженное содержание жира и белка, но значительно больше молочного сахара.

Тема 1.2 Факторы влияющие на состав и свойства молока.

Лекция. Выход и качество молочных продуктов, определяемые составом молока, структурой и свойствами его компонентов, находятся в большой зависимости от зоотехнических факторов. В некоторых случаях изменение состава и свойств сырого молока под влиянием физиологического состояния животных кормов и др. факторов настолько значительны, что оно становится не пригодным к переработке на молочные продукты. Отдельные породы крупного рогатого скота оцениваются по надоям молока и его составу. От породы и возраста животного зависит молочная продуктивность, состав, физико-химические и технические свойства молока. Основные породы в нашей стране: черно-пестрая, красная горбатовская, холмогорская и др.

Процесс образования и выделения молока из молочной железы, называемой лактацией, у коров в среднем составляет 305 дней, т. е. около 10 мес. В нем различают три периода (стадии): молозивный (продолжительностью 5-10 дней после отела), период выделения нормального молока (285-217 дней) и период отделения стародойного молока (7-15 дней перед окончанием лактации). Молозиво и стародойное молоко в результате резкого изменения физиологического состояния животных сопровождается образованием секрета, состав и свойства которого значительно отличаются от нормального молока. Болезни ведут к снижению молочной продуктивности животного за счет изменения состава и свойств молока. Наиболее заметные изменения в составе молока вызываются инфицированием вымени, в результате нарушается секреция молока.

Раздел 2 Получение и первичная обработка молока на молочно - товарных фермах

Тема 2.1 Устройство и содержание молочных ферм.

Лекция. Для получения качественного молока на ферме проводят его первичную обработку. Для продления бактерицидной фазы осуществляют охлаждение молока. В определенных обстоятельствах на фермах может проводиться термическая обработка молока.

Охлажденное молоко до температуры +40 С может длительное время храниться в молочном танке до момента его транспортировки. Название «Первичная обработка» молока подчеркивает, что первую обработку молока проводят в хозяйстве, сразу же после дойки.

Молоко, поступившее на молочные заводы, направляется уже на вторичную обработку. Для приема и первичной обработки молока должна быть молочная –изолированное помещение для первичной обработки и хранения молока.

Тема 2.2 Санитарная обработка молочного оборудования.

Лекция. Санитарная обработка молочного оборудования — это процесс мойки и дезинфекции поверхностей, контактирующих с молоком, чтобы

предотвратить повторное бактериальное обсеменение и загрязнение молочных продуктов.

Цель - удалить загрязнения (остатки сырья, молочных продуктов, осадок) и инактивировать бактерии.

Этапы:

Обычно сначала проводят мойку, а потом дезинфекцию, но их можно совмещать при наличии эффективных моюще-дезинфицирующих средств. Некоторые этапы санитарной обработки:

Предварительное ополаскивание холодной или тёплой (не выше 35 °С) водой для удаления остатков молока и наружных загрязнений.

Мойка раствором моющих средств при температуре 50–70 °С с применением щёток и ершей для полного удаления загрязнений.

Ополаскивание горячей водой температурой 60–70 °С до полного удаления моющего раствора.

Дезинфекция в зависимости от вида оборудования и характера загрязнений: острым паром, горячей водой, раствором химических веществ (хлорной извести, гипохлорита кальция или натрия, хлорамина) при температурах, оптимальных для каждого реактива.

Заключительное ополаскивание от остатков раствора.

Средства

Для санитарной обработки молочного оборудования используют моющие средства и дезинфицирующие средства. Например:

Моющие средства — кальцинированная и каустическая сода, технические моющие средства.

Дезинфицирующие средства — хлорсодержащие препараты (гипохлориты натрия или кальция), четвертично-аммониевые соединения, пероксидные вещества.

Выбор моющих средств, концентрация, температура, продолжительность контакта обусловлены характером и степенью загрязнения, технологией мойки и видом оборудования.

Тема 2.3 Основные требования нового ГОСТ Р 52054 «Молоко натуральное коровье - сырое. Технические условия»

Лекция. Настоящий стандарт распространяется на молоко натуральное коровье – сырьё (далее – молоко), производимое внутри страны и ввозимое на территорию России, предназначенное для дальнейшей переработки в установленном ассортименте, в т.ч. получения продуктов детского и диетического питания.

Требования, направленные на обеспечение безопасности молока, изложены в 4.4.

Требования в части маркировки изложены в 4.8, правила приемки – в разделе 5, методы контроля – в разделе 6

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3623-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации

ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности

ГОСТ 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности

ГОСТ 5037-97 Фляги металлические для молока и молочных продуктов.

Технические условия

ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира

ГОСТ 8218-89 Молоко. Метод определения чистоты

ГОСТ 9218-86

Цистерны для пищевых жидкостей, устанавливаемые автотранспортные средства. Общие технические условия

ГОСТ 9225-84 Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа

ГОСТ 13928-84 Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу

ГОСТ 18677-73 Пломбы. Конструкция и размеры

ГОСТ 22760-77 Молочные продукты. Гравиметрический метод определения жира

ГОСТ 23327-98 Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка

Тема 2.4 Лаборатория на молочно-товарной ферме хозяйства.

Лекция. Прифермская лаборатория должна быть расположена в отдельном изолированном помещении, просторном, светлом, иметь остекленные оконные проемы. Для вечернего освещения помимо потолочных ламп необходимо иметь светильники у каждого рабочего места. Рекомендуется применять лампы дневного света. Рабочие столы в помещении лаборатории надо размещать вдоль стен, чтобы свет падал сбоку, по возможности с левой стороны от работающего. Длина стола одного рабочего места не менее 1,5 м, а средняя норма площади на одного работающего 14 м².

Стены лаборатории должны быть окрашены в светлые тона и на высоте 1,5–2 м от пола облицованы плиткой. Полы покрываются плиткой или линолеумом. В лаборатории должна быть смонтирована приточно-вытяжная вентиляция, водопровод, система канализации.

Кроме рабочего стола должен быть письменный стол, табуреты или стулья около рабочих столов. Каждый работающий в лаборатории должен иметь халат, два полотенца, косынку. Под лабораторную стеклопосуду кладут стекло по размерам. Желательно в лабораториях молочно-товарных ферм пользоваться реактивами стандартной плотности и концентрации, реактивы для МТФ готовит арбитражная лаборатория.

Для определения качества молока, отгружаемого с молочно-товарной фермы на молокоперерабатывающий завод, лаборатория молочно-товарной фермы должна быть оборудована необходимыми приборами и реактивами

Тема 2.5 Приемка молока-сырья.

Лекция. Молоко на молочный завод доставляют специализированным транспортом: автомобильным (чаще всего), железнодорожным, водным. В качестве транспорта используют рефрижераторы, машины с изотермическими кузовами или молочные цистерны. Молоко и сливки можно доставлять на завод во флягах.

Молоко кислотностью не более 18°T , охлажденное до 4°C , может храниться до отправки на молокоперерабатывающий завод не более 6 ч, а охлажденное до 6°C — не более 4 ч. Допускается охлаждать молоко не выше 10°C .

Каждая секция автомолцистерны снабжена люком, герметически закрывающимся крышкой с помощью уплотнительной кольцевой резиновой прокладки. Все секции автомолцистерны должны быть опломбированы.

Специализированный транспорт должен иметь санитарный паспорт, выдаваемый территориальными центрами Госсанэпиднадзора на каждую машину сроком не более чем на 6 мес. Нельзя допускать использование транспорта, предназначенного для перевозки молока, под перевозку других продуктов, ядохимикатов или сильно пахнущих веществ.

Шофер-экспедитор должен иметь при себе личную медицинскую книжку с отметками о прохождении медицинских осмотров, спецодежду, соблюдать правила личной гигиены и правила транспортирования молочных продуктов.

На молокоперерабатывающем предприятии молоко принимают по массе m (кг) или объему V (м^3).

Массу молока с фактической массовой долей жира при приемке пересчитывают в массу молока с базисной массовой долей жира.

Приемные отделения молочных предприятий должны быть оснащены специальными платформами (постами приемки) для обслуживания автомолцистерн, а также оборудованием для мойки авто мол цистерн и фляг. Необходимо предусматривать несколько линий приемки молока (насосы, охладители, оборудование для учета и хранения), чтобы исключить возможность смешивания различных по качеству партий молока.

Практическое занятие №1 Правила работы в лаборатории и техника безопасности.

Изучить правила работы и техника безопасности в молочной лаборатории. Знать правила оказания первой помощи при несчастных случаях. Ознакомиться с техникой мойки лабораторной посуды.

Практическое занятие №2 Очистка и охлаждение молока.

Определение устройства, рабочего процесса оборудования для очистки, и охлаждения молока и подготовка его к работе.

Практическое занятие №3 Нормализация молока. Тепловая обработка молока.

Освоить методику расчетов при нормализации молока, выработать навыки самостоятельной работы, развить профессиональный интерес.

Практическое занятие №4 Хранение молока.

Изучить устройство, принцип работы и конструктивные особенности оборудования для хранения молока.

Практическое занятие №5 Транспортировка и доставка молока и сливок на государственные заводы.

Технологический расчет емкостей для хранения молока и молочных продуктов (решение задач).

Раздел 3. Технологические требования к заготавливаемому молоку и сливкам

Тема 3.1 Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу.

Лекция. Правила приемки

Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты принимают партиями.

Партией считают предназначенную для контроля совокупность единиц продукции одного наименования в однородной таре с одинаковыми физико-химическими и органолептическими показателями (одного сорта), произведенных на одном предприятии-изготовителе, одном технологическом оборудовании, в течение одного технологического цикла, по единому производственному режиму, одной даты изготовления и оформленную одним сопроводительным документом:

- для сырого и питьевого молока, сливок, жидких молочных продуктов для детского питания - продукция из одной емкости;

- для жидких кисломолочных продуктов, сметаны, сметанных продуктов, творога, творожной массы, творожного сырка, зерненого творога и творожных продуктов - продукция из одной емкости; при непрерывном способе производства - продукция, выработанная в одну смену за время непрерывной работы оборудования, из одной емкости нормализованной смеси;

- для мороженого - продукция из нормализованной смеси сырья в одной емкости;

- для сгущенных молочных консервов и молочного сахара-кристаллизата - продукция одной варки - массы сгущенного продукта, полученного в результате сгущения нормализованной смеси за один цикл работы вакуум-аппарата при периодическом способе сгущения и в результате сгущения нормализованной смеси из одной емкости при непрерывном способе сгущения;

- для сухих молочных продуктов, сухих заменителей цельного молока, сухих молочных смесей для детского питания и мороженого - продукция, полученная в результате высушивания смеси из одной емкости (масса партии не должна превышать 4 т);

- для высокожирных сливок - продукция, выработанная из сливок одной ванны методом преобразования высокожирных сливок, одной сбойки - методом периодического сбивания, одной емкости - методом непрерывного сбивания (объем партии не должен превышать 40 ящиков);

- для молочного сахара, пищевого и технического казеина - продукция одной сушки;

- для продукции в цистернах - продукция каждой цистерны или ее секции.

Для контроля качества молока и молочной продукции в цистернах по физико-химическим и микробиологическим показателям отбирают объединенную пробу от каждой партии продукции. Объем объединенной пробы составляет не менее 1,0 дм.

Для контроля качества молока и молочной продукции в транспортной и потребительской упаковке по органолептическим и физико-химическим показателям от каждой партии продукции отбирают выборку.

Объем выборки от партии молока, сливок, молока и мороженого в транспортной упаковке составляет 5% единиц транспортной упаковки с продукцией; при наличии в партии менее 20 единиц - отбирают одну.

Тема 3.2 Методы измерения температуры молока.

Лекция. Метод измерения температуры молока стеклянным жидкостным (нертутным) термометром основан на изменении объема жидкости в стеклянной оболочке в зависимости от температуры измеряемой среды.

Температуру молока измеряют непосредственно в цистерне, фляге, бутылке, пакете. При приемке молока непосредственно в хозяйствах температуру измеряют в транспортных емкостях сразу после их заполнения. Перед измерением температуры молоко в цистернах и флягах перемешивают.

Для измерения температуры молока используют стеклянные жидкостные термометры в оправе по ГОСТ Р 51652-2000. Термометр погружают в молоко до нижней оцифрованной отметки и выдерживают в нем не менее 2 мин. Показания снимают, не извлекая термометра из молока.

При измерении температуры молока стеклянным жидкостным (нертутным) термометром результат показания термометра округляют до целого числа. А результаты цифровых термометров определяют по показаниям цифрового табло измерительного блока с точностью до 0,1 °С.

За окончательный результат измерения температуры молока во флягах и потребительской таре принимается среднеарифметическое значение измерений.

Тема 3.3 Методы органолептической оценки запаха и вкуса молока.

Лекция. Отбор проб проводят по ГОСТ 3622, ГОСТ 26809 и ГОСТ 13928 не ранее, чем через 2 ч после выдаивания. Пробы каждого поставщика шифруют.

Молоко, не соответствующее требованиям ГОСТ Р 52054-2003 внешнему виду, цвету и консистенции, органолептической оценке вкуса и запаха, не подлежит приемке.

Подготовка к испытанию. Отбирают (60 ± 5) см³ молока в чистую сухую колбу с пришлифованной пробкой вместимостью 100 см³, дезодорируют путем нагревания в сушильном шкафу при температуре (100 ± 5) °С не менее 30 мин и последующего охлаждения до температуры

окружающей среды. Между шлифованным горлом и пробкой вкладывают полоску алюминиевой фольги.

Сырое молоко пастеризуют в водяной бане. Уровень воды в бане на 1–2 см должен быть выше уровня молока в колбе. Температура воды в бане должна быть $(85 \pm 5) ^\circ\text{C}$. Температуру пастеризации контролируют по калиброванному термометру в отдельной колбе с образцом молока.

Через 30 с после достижения температуры $72 ^\circ\text{C}$ пробы вынимают из водяной бани, охлаждают до $(37 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

При каждом исследовании сырого молока в одной из проб проверяют эффективность пастеризации в соответствии с ГОСТ 3623.

Термически обработанное молоко подогревают в водяной бане.

Проведение испытания. Оценку запаха и вкуса молока проводит комиссия, состоящая не менее чем из 3 специально обученных и аттестованных экспертов.

Запах и вкус молока определяют как непосредственно после отбора проб, так и после хранения и транспортирования в течение не более 4 ч при температуре $(4 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Анализируемые пробы сравнивают с пробой молока без пороков запаха и вкуса с оценкой баллов по пятибалльной шкале, которую предварительно подбирают. Результаты оценки этой пробы не включают обработку.

Сразу после открывания колбы определяют запах молока. Затем $(20 \pm 2) \text{ см}^3$ молока наливают в сухой чистый стеклянный стакан и оценивают вкус.

Тема 3.4 Приготовление образцов сравнения пороков молока.

Лекция. Приготовление образцов сравнения для воспроизведения пороков запаха и вкуса молока - часть метода органолептической оценки запаха и вкуса коровьего молока, описанного в межгосударственном стандарте ГОСТ 28283-2015 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса».

Методы:

В ГОСТ приведены методы приготовления образцов сравнения для разных пороков молока, например:

Дистилляционный метод - подозреваемый корм (или силос) и воду, взятые в соотношении 1:2, помещают в колбу, не превышая половины её объёма. Колбу закрывают пробкой с отверстием, в которое вставлена стеклянная трубка. К трубке присоединяют шланг, свободный конец которого опускают в молоко. При нагревании суспензии летучие компоненты с водяным паром перегоняют в 50 см^3 молока до чёткого воспроизведения дефекта.

Экстракционный метод - перемешивают смесь разных объёмов корма (или силоса) и воды, фильтруют и количество фильтрата, необходимое для чёткого воспроизведения дефекта, добавляют к 50 см^3 молока.

Для приготовления образцов сравнения используют молоко с чистым запахом и вкусом, приготовленные образцы переливают в чистую дезодорированную посуду.

Тема 3.5 Методы приготовления образцов сравнения для воспроизведения пороков запаха и вкуса молока.

Лекция. В процессе подготовки экспертов для сенсорной оценки молока необходимо практически ознакомить их с пороками, встречающимися в молоке.

Для приготовления образцов сравнения используют молоко с чистым запахом и вкусом. Приготовленные образцы сравнения переливают в чистую дезодорированную посуду.

Практическое занятие № 6 Метод определения чистоты молока.

Определение степени чистоты молока.

Практическое занятие №7 Метод определения плотности.

Определение средней и истинной плотности материалов.

Практическое занятие №8 Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе.

Определение термоустойчивости молока и сливок:

а) проба на кипячение:

б) алкогольная проба-

Практическое занятие № 9 Определение точки кислотности молока.

Определение кислотности молока.

Практическое занятие № 10 Титрометрические методы определения кислотности молока.

Определение кислотности молока различными методами.

Практическое занятие № 11 Методы определения пастеризации.

Овладеть методами контроля пастеризации молока.

Практическое занятие № 12 Методы определения фосфатазы.

Практическое занятие № 13 Методы определения жира.

Освоить методы определения жирности молока.

Практическое занятие № 14 Методы определения белка.

Определение содержания белков в молоке различными методами.

Тема 3.15 Соматические клетки в молоке.

Лекция. Соматические клетки представляют собой клетки различных тканей и органов (клетки эпителия молочной железы, лейкоциты, эритроциты). Данные клетки всегда присутствуют в молоке, так как в вымени коровы происходит отторжение старых клеток, в результате чего они попадают в молоко, однако повышенное содержание соматических клеток может свидетельствовать о наличии какого-либо воспалительного процесса.

Причины: 1. Особенности животного. К данной группе факторов можно отнести нарушение обмена веществ, так как из-за напряженного обмена веществ, некоторые животные острее реагируют на внешние факторы повышением содержания соматических клеток.

2. Ошибки, возникающие при доении. Несоблюдение правил доения способствует возникновению заболеваний вымени и, как следствие, повышению соматических клеток в молоке. К ошибкам при доении относятся недостаточная дезинфекция вымени и доильного оборудования, неисправность оборудования, слишком долгий период доения.

3. Ошибки в содержании животных. К данной группе факторов относятся нарушение режима питания и гигиены. Ошибки в режиме кормления могут привести к недостатку витаминов и питательных элементов, что, в свою очередь, приведет к нарушению иммунной системы животного, в результате чего возникает риск появления заболеваний.

Недостаточная гигиена оборудования, места содержания или вымени также вызывают повышенный риск заражения.

Данные факторы могут привести к возникновению мастита – одной из главных причин увеличения количества соматических клеток. В результате развития мастита возникает воспалительный процесс, приводящий к увеличению в молоке лейкоцитов и нейтрофильных гранулоцитов, в результате чего снижается стоимость молока.

Большое содержание соматических клеток в молоке приводит к ряду неблагоприятных последствий. В первую очередь, снижается качество молока: ухудшаются его свойства, уменьшается показатель кислотности, отмечается сокращение содержания казеина, жира и лактозы. Из молока, содержащего повышенное количество соматических клеток, нельзя приготовить сыр, творог, масло и кефир, так как молоко становится менее термоустойчивым и хуже свертывается сычужным ферментом.

Если маститное молоко попадает в употребление, болезнетворные микроорганизмы могут вызвать у человека пищевое отравление, расстройство функций ЖКТ, стрептококковую ангину и многое другое.

Практическое занятие № 15 Методы микробиологического анализа.

Определение класса бактериальной загрязненности молока (с метиленовой синью)

Практическое занятие № 16 Методы определения редуктазы.

Определение качества молока на редуктазу в молоке:

- а) с метиленовой синью (стандартным и ускоренным методами;
- б) с резазурином.

Практическое занятие № 17 Проба на брожение.

Определение свертывания молока в оптимальных температурных условиях для микробиологических процессов и оценки качества полученного сгустка (Бродильная проба).

Практическое занятие № 18 Сычужно бродильная проба.

Выделение казеина сычужным ферментом (Сычужно бродильная проба).

Практическое занятие № 19 Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

В образцах молока определить степень загрязнения мезофильными аэробными и факультативно-анаэробными микроорганизмами (Проба с резазурином).

Практическое занятие № 20 Определение бактерий группы кишечных палочек (БГКП).

В образцах молока определить степень загрязнения бактериями кишечной палочки (Проба с резазурином).

Практическое занятие № 21 Методы определения стафилококков.

В образцах молока определить степень загрязнения бактериями кишечной палочки (Проба с резазурином).

Практическое занятие № 22 Метод измерения pH.

Определение активной кислотности молока (определение pH молока)

Практическое занятие № 23 Методы определения соды.

Определение фальсификации молока содой.

Практическое занятие № 24 Методы определения аммиака.

Раздел 4. Технологические требования к сепарированию молока.

Тема 4.1 Устройство сепараторов. Факторы влияющие на степень обезжиривания молока.

Лекция. Сепарирование молока – это процесс его разделения на две составляющие: сливки и обезжиренное молоко (обрат). В основе процесса лежит отличающаяся жирность и плотность этих веществ, которые отделяются друг от друга под воздействием центробежной силы в барабане сепаратора.

Сепарирование – важная часть переработки молока. Процесс предназначен для следующих целей:

- получение нескольких видов продукции с отличающимися показателями жирности для их дальнейшей реализации и переработки;
- продление срока годности продукта;
- очищение молока от природных и механических примесей и загрязнений, которые могли попасть в него при доении.

Сепарирование козьего и коровьего молока происходит по одному и тому же принципу – под действием центробежной силы, но подготовка жидкости к сепарации отличается:

козье – предварительно отстаивается. Во время этого процесса нельзя держать жидкость в наглухо закрытой емкости, т.к. может появиться специфический «козий» привкус – рекомендуется закрыть емкость марлей либо салфеткой. Температура вещества перед обработкой составляет 37-40°C;

коровье – можно обрабатывать как свежее парное молоко, так и пастеризованное. Жидкость пропускается через фильтр для избавления от инородных частиц (в т.ч. шерсти). Оптимальная температура молока – 30-35°C.

Молоко любого животного перед сепарацией не рекомендуется подвергать интенсивному механическому воздействию – активно перемешивать, взбалтывать, перекачивать при помощи насосов и т.д. При подобных действиях нарушается структура молока; жировые шарики дробятся, что затрудняет их отделение в сепараторе и снижает качество продукта после обработки.

В основе работы сепаратора лежит центробежная сила, способствующая разделению двух составляющих разной плотности. Жир в молоке находится в дисперсном состоянии и образует шарики, которые плавают в обезжиренном растворе. Отделение жира от обраты может происходить естественным образом при отстаивании молока, но сепаратор

позволяет сделать это в разы быстрее, гарантируя эффективность производственного процесса.

Практическое занятие № 25 Анализ обезжиренного молока и сливок.

Изучить методику определения массовой доли жира в обезжиренном молоке, сливках.

Практическое занятие № 26 Технологический контроль за сепарированием.

Изучить конструкцию, принцип работы сепаратора-сливкоотделителя СОМ-3-1000М. Данный сепаратор предназначен для разделения цельного молока на сливки и обезжиренное молоко и для одновременной очистки молока от посторонних примесей.

Раздел 5. Требования к питьевому молоку.

Тема 5.1 Виды и требования к питьевому молоку.

Лекция. Питьевое молоко - это молочный продукт, предназначенный для непосредственного употребления в пищу, подвергнутый термической обработке (как минимум пастеризации) без добавления сухих молочных продуктов и воды. Требования к качеству питьевого молока регламентированы государственными стандартами, например, ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия».

Виды

Некоторые виды питьевого молока:

- В зависимости от молочного сырья:
 - из цельного молока;
 - из нормализованного молока;
 - из обезжиренного молока.
- В зависимости от режима термической обработки:
 - пастеризованное;
 - топлёное;
 - стерилизованное;
 - ультрапастеризованное.
- В зависимости от массовой доли жира:
 - обезжиренное (0,1% жира);
 - нежирное (от 0,3% до 1,0% жира);
 - маложирное (от 1,2% до 2,5% жира);
 - классическое (от 2,7% до 4,5% жира); жирное (от 4,7% до 7,0%);
 - высокожирное (от 7,2% до 9,5% жира).

Требования

Некоторые требования к качеству питьевого молока:

- Внешний вид - непрозрачная жидкость, для продуктов с массовой долей жира более 4,7% допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании.
- Консистенция - жидкая, однородная, не тягучая, слегка вязкая, без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.

- Вкус и запах - характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с лёгким привкусом кипячения. Для топлёного и стерилизованного молока - выраженный привкус кипячения.

- Цвет - белый, допускается с синеватым оттенком для обезжиренного молока, со светло-кремовым оттенком для стерилизованного молока, с кремовым

- оттенком для топлёного.

- Физико-химические показатели:

- массовая доля белка - в менее жирном молоке не менее 2,8%, в более жирном - не менее 2,6%;

- плотность - у обезжиренного молока не менее 1030 кг/м³, у высокожирного - не менее 1024 кг/м³;

- кислотность - не более 21°Т - у менее жирного молока, 20°Т - у более жирного молока.

Раздел 6. Технологический контроль кисломолочных продуктов

Тема 6.1 Виды брожения и использование чистых бактериальных культур.

Лекция. Виды брожения.

По характеру брожения кисломолочные продукты условно делятся на две группы:

1. Продукты молочнокислого брожения - сметана, простокваша, ряженка, ацидофилин, йогурт, творог. Молочный сахар под действием ферментов микроорганизмов сбраживается до молочной кислоты, происходят коагуляция казеина и образование сгустка.

2. Продукты смешанного брожения - молочнокислого и спиртового (кефир, кумыс, ацидофильно-дрожжевое молоко). Наряду с молочной кислотой образуется также спирт, углекислый газ, летучие кислоты.

Бактериальные культуры

Для производства кисломолочных продуктов используют закваски (стартовые культуры), полученные из чистых культур микроорганизмов. Некоторые виды культур:

- Мезофильные молочнокислые стрептококки - для творога, сметаны, простокваши обыкновенной.

- Термофильные молочнокислые бактерии - для ряженки, варенца, йогурта. Например, смесь *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus* (болгарская палочка).

- Ацидофильные бактерии и бифидобактерии - для ацидофильного молока, ацидофилина, бифидо-продуктов - продуктов лечебно-профилактического питания.

Практическое занятие № 27 Отбор проб для анализа простокваши, ацидофилина, кефира, кумыса.

Овладеть правилами отбора проб молочных и вторичных продуктов переработки молока.

Практическое занятие № 28 Определение содержания жира в простокваше ацидофиле, кефире, кумысе.

Ознакомиться с классификацией кисломолочных продуктов. Изучить методы приготовления бактериальных заквасок. Анализ кисломолочных продуктов на кислотность и содержание жира.

Практическое занятие № 29 Определение кислотности в кисломолочных продуктах.

Определение способности бактерий производить фермент каталазу, который разлагает перекись водорода до воды и кислорода.

Методы: каталазный тест, измерение рН, выявление форм молочнокислых бактерий.

Практическое занятие № 30 Анализ сливок и сметаны, отбор проб.

Освоить методики определения содержания жира и кислотности в сливках и сметане.

Практическое занятие № 31 Определение содержания жира.

Определение массовой доли жира сметаны, творога

Практическое занятие № 32 Определение кислотности сливок.

Определить кислотность в сливках методом титрования.

Практическое занятие № 33 Исследование творога, отбор проб для анализа и определение содержания жира.

Определение массовой доли жира творога с помощью центрифуги.

Практическое занятие № 34 Определение кислотности в твороге.

Определение кислотности в твороге с помощью фенолфталеина и титрования.

Практическое занятие № 35 Определение содержания влаги в твороге.

Определение влаги в твороге (с помощью прибора Чижовой)

Практическое занятие № 36 Определение содержания соли в соленых творожных изделиях.

Определение содержания соли в солёных творожных изделиях без предварительного озоления с помощью азотнокислого серебра.

Раздел 7. Технологический контроль масла.

Тема 7.1 Классификация масла.

Лекция. Ассортимент и классификация сливочного масла

В зависимости от исходного сырья масло подразделяют на следующие группы:

сливочное масло, вырабатываемое из натуральных сливок различной жирности, являющееся эмульсией типа "вода в масле";

подсырное масло - полуфабрикат маслodelьной промышленности, вырабатываемый из подсырных сливок;

топленое масло, получаемое в результате тепловой обработки (перетапливания) сливочного масла, подсырного масла;

восстановленное масло, вырабатываемое из топленого масла и молочной плазмы.

Определяющей характеристикой вида масла являются вкус и запах. По химическому составу масло подразделяют на разновидности.

Тема 7.2 Требования к молоку и сливкам в маслodelии.

Лекция. Требования предъявляемые к молоку и сливкам в маслоделии.

Масло вологодское. Молоко должно быть получено от здоровых коров в хозяйствах, благополучных по инфекционным заболеваниям. Молоко после дойки должно быть профильтровано и охлаждено не позднее 2 ч после дойки до температуры $(4 \pm 2)^{\circ}\text{C}$. Нормы для сортов молока (1,2 и 3): Консистенция у всех: Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается. Вкус и запах у всех: Свойственный для молока, без посторонних запахов и привкусов. Но у 3 допускается слабовыраженный кормовой запах и привкус в зимне-весенний период года. Цвет у всех: От белого до светло-кремового. Кислотность у 1 и 2 16-18Т, у 3 16-20,99Т. Степень чистоты по эталону, не ниже группы: у 1 и 2 – 1, у 3 -2. Температура замерзания у всех не выше минус 0,520. Плотность кг/м³ не менее: 1 -1028, у 2 и 3 – 1027. Бактериальная обсеменённость, тыс./см: 1 – до 300, 2- 300-500, 3 – 500-4000. Содержание соматических клеток, тыс./см, не более: 1- 500, 2 и 3 -1000. 2 сорта сливок (1 и 2). Вкус и запах: 1- Характерный сливочный, сладковатый, с привкусом пастеризации для пастеризованных сливок. 2- то же +допускается слабовыраженный кормовой и недостаточно чистый. Консистенция: 1- Однородная, без комочков жира, хлопьев белка, следов замораживания и посторонних включений. 2- Однородный

Тема 7.3 Сортировка сливок по качеству и ее пороки.

Лекция. На основании данных органолептической оценки и лабораторных исследований устанавливают качество сливок. На основании данных органолептической оценки и лабораторных исследований устанавливают качество сливок.

Кроме того, на маслодельных заводах мастер устанавливает сорт сливок в соответствии с табл. 1

Наименование показателей сливок	Сорт сливок	
	I	II
Вкус и запах	Чистый, свежий, сладковатый, свободный от всяких привкусов и запахов	Слабо выраженный кормовой вкус и запах
Консистенция	однородная, отсутствие комочков масла незамороженная	Однородная, немного комочков масла отсутствие засоренности Следы замораживания
Кислотность, °Т, при жирности 32 - 37% не выше	14	17
Проба на кипячение	Отсутствие хлопьев белка Свыше 3	Наличие отдельных хлопьев белка менее 3
Проба на редуктазу время обесцвечивания, ч Температура, °С, не более	10	

Определение сорта сливок производят по показателю, наиболее обесценивающему сливки.

Смешивание сливок I и II сорта запрещается. При поступлении сливок с различной жирностью сортировку их по кислотности проводят в соответствии с табл. 2.

Жирность сливок, %	Кислотность сливок, °Т, (не выше)	
	I сорта	II сорта
20-25	16	20
26-31	15	19
32-37	14	17
38-43	13	18

Сливки, не отвечающие требованиям, приведенным в табл. 1, 2, являются некондиционными и без дополнительной обработки для производства сливочного масла не допускаются. Особенно тщательно следят, чтобы не пропустить в производство сливки с резко выраженными пороками вкуса и запаха: кормовым (лука, чеснока, полыни, силоса, жома), гнилостным, прогорклым, металлическим, химикатов и нефтепродуктов, а также с добавлением консервирующих и нейтрализующих веществ, разбавленных водой, с окраской, не свойственной нормальным сливкам, с наличием хлопьев и сгустков. Определение запаха производят в сливках, нагретых до 30 °С.

После отбора проб и сортировки сливок мастер (или приемщик) определяет их вес по каждому сорту отдельно.

Тема 7.4 Технология производства масла

Лекция. Приготовление сливочного масла в домашних условиях

При использовании деревянных маслобоек перед работой их моют горячим 0,5% раствором соды, прополаскивают чистой водой и заливают холодную воду до заполнения их сливками.

Сладкое сливочное масло – для его приготовления используют свежие сливки, содержащие 28-30% жира. Сливки пастеризуют при температуре 85-90 °С без выдержки.

Вологодское масло – все точно так же, но выдерживают при этой температуре 20-30 минут. За это время масло приобретает приятный ореховый вкус.

Шоколадное масло – при изготовлении добавляют 10% сахара и 0,4% кофе или 2,5% какао.

Десертное масло – при изготовлении добавляют 10% сахара и фруктовые сиропы (шиповник, малина, клубника, клюква, вишня и т.д.).

При изготовлении масла во время пастеризации и при последующем созревании сливки периодически перемешивают. Охладив, их на несколько часов ставят в холодильник или в погреб для созревания. Время выдержки зависит от температуры охлаждения: например, при +5 °С – 5 часов, при +8 °С – 8 часов. Температура сливок перед сбиванием +8 – +11 °С.

Удалив холодную воду, маслобойку заполняют сливками. Остаток сливок и пены в посуде смывают небольшим количеством холодной воды. Общее количество сливок в маслобойке не должно быть более $\frac{3}{4}$

вместимости. Сбивание проводят 25-40 минут, вращая барабан 50-70 об/мин. То есть примерно 1 оборот в секунду. Сбивать сливки нужно до получения масляного зерна размером 2-4 мм (как пшено). Пахту удалить через марлю.

При приготовлении крестьянского масла – его не промывают, формуют в деревянный ящик, выложенный влажным пергаментом. Оно содержит 71-72% жира и 25% воды.

Бутербродное масло должно содержать 61,5% жира.

Практическое занятие № 37 Исследование масла. Отбор средней пробы.

Практическое занятие № 38 Определение кислотности в масле.

Рассчитать кислотность в различных пробах масла.

Практическое занятие № 39 Определение содержания влаги в масле.

Определение содержания влаги в масле ГОСТ (3626-73);

Определение содержания влаги в масле экспресс методом (высушиванием).

Практическое занятие № 40 Определение содержания соли в масле.

Определение содержания поваренной соли в масле (ГОСТ 3627-81)

Практическое занятие № 41 Определение содержания жира в масле.

Определение жира в масле с помощью жироскопа ГОСТ 5867-69

Практическое занятие № 42 Органолептическая оценка масла.

Органолептический анализ масла: вкус и запах, консистенция и внешний вид, цвет, упаковка и маркирование.

Раздел 8. Технологический контроль сыра

Тема 8.1 Классификация сыров.

Лекция. Существуют несколько больших групп сыров, кисломолочные, сычужные, сывороточные, сыры с плесенью, копченые и они не равнозначны. Рассмотрим классификацию сыров относительно вышеперечисленных групп:

Сычужные сыры – это группа сыров, которые производятся с использованием сычужного фермента, который получают из желудка молодых животных (обычно ягнят, козлят или телят). Сычужный фермент содержит ренин, который превращает молочный белок казеин в твердый сгусток.

Сычужный фермент также можно заменить растительными аналогами, такими как фермент из грибов или микроорганизмов, чтобы производить сыры, которые подходят для вегетарианцев. Однако, эти сыры могут иметь другой вкус и текстуру, они не совсем точно отражают характеристики традиционных сычужных сыров.

Твердые сыры-это разновидность сыров, которые отличаются плотной и твердой структурой. В них содержится меньшее количество влаги, чем в мягких и полутвердых сырах, что делает их более плотными и прочными.

К ним относятся сыры из наиболее популярных: чеддер, гауда, эмменталь, грюйер, пармезан.

Тема 8.2 Требования к молоку в сыроделии.

Лекция. На сырзаводах общие требования к молоку, предназначенному для выработки сыров, регламентируются законодательством РФ и изложены в Государственном стандарте ГОСТ Р 5204-2003.

Практически на сыр должно быть отобрано и использовано лучшее во всех отношениях молоко.

Наиболее существенными требованиями сыропригодности являются:

- нормальный химический состав;
- отсутствие антибиотиков, остатков лечебных препаратов и средств защиты растений;
- нормальная сычужная свертываемость молока;
- нормальная кислотность молока;
- минимальное содержание маслянокислых бактерий;
- химическая и микробиологическая стабильность молока.

А также на качество молока влияет;

- нормальное кормление;
- качество воды;
- здоровье;
- содержание, уход и гигиена.

Тема 8.3 Технология производства сыров.

Лекция. Производство сыра.

Подготовка молока. Определяют содержание жира, белка, кислотность молока. Рассчитывают жирность нормализованного молока, проводят нормализацию. В нормализованном молоке определяют содержание жира, белка, кислотность.

Свертывание молока. Температура и продолжительность свертывания, степень зрелости и количество бактериальной закваски указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к качеству сыра.

Показатели	Вид сыра	
	Останкинский	Любительский
Кислотность молока, °Т	21 – 22	20 – 22
Количество закваски, %	0,7 – 2,0	1,5 – 3,5
Температура свертывания, °С	29 – 32	29 – 32
Продолжительность свертывания, мин	40 – 60	45 – 50
Размер зерна после постановки, мм	20	15
Продолжительность вымешивания, мин	30 – 45	40 – 60

Молоко нагревают до температуры свертывания, вносят бактериальную закваску, 10-40 г СаСl на 100 л молока в виде 40% раствора.

Вносят рассчитанное количество сычужного фермента, предварительно растворив его в пастеризованной воде, охлажденной до 30-35°С. Обработка сгустка. Готовый сгусток разрезают на кубики размером 2,0 x 2,0 x 2,0 см, вымешивают 15-20 мин, затем оставляют в покое и сливают 30% сыворотки. Уплотнившийся после выдержки сгусток вымешивают в течение 15 мин, откачивают еще 20-25% сыворотки и выливают в формы. Формуют любительский сыр в цилиндрические металлические формы, имеющие диаметр 130-150 мм.

Перед заполнением сгустком формы их устанавливают на поддоны, выстланные фильтрующей тканью, обеспечивающей свободное стекание сыворотки и предупреждающей потери малых частиц сгустка. Самопрессование.

Посолка сыра. Сыр солят в рассоле с концентрацией 18-22% и температурой 12-14°C в течение 1,5-3 ч.

Тема 8.4 Основные пороки сыра.

Лекция. Пороки сыра возникают в результате применения молока низкого качества, нарушений технологического режима производства, условий транспортировок и хранения готовой продукции.

Пороки можно разделить на три группы: пороки вкуса и запаха, пороки консистенции, рисунка и цвета, пороки внешнего вида формы, корки).

Практическое занятие № 43 Исследование сыра и брынзы. Отбор средней пробы.

Отбор средней пробы сыров.

Органолептическое исследование представленных образцов сыра.

Практическое занятие № 44 Определение кислотности в сыре и брынзе.

Определение активной кислотности (рН) в отобранных образцах сыра и брынзы.

Практическое занятие № 45 Техника определения влаги в сыре и брынзе.

Определение влаги в сыре и брынзе с помощью прибора Чижовой и экспресс методом (высушивание)

Практическое занятие № 46 Определение содержания жира в сыре и брынзе.

Определить содержание жира в отобранных образцах сыра и брынзы.

Практическое занятие № 47 Определение содержания соли в сыре и брынзе.

Определение содержания соли в сыре и брынзе с помощью азотнокислого серебра ГОСТ 3627-81.

Раздел 9. Технологический контроль сгущенного молока с сахаром и сухого.

Тема 9.1 Отбор проб, определение содержания жира, кислотности, влаги.

Практическое занятие № 48 Отбор проб, определение содержания жира, кислотности, влаги.

Определение содержания жира, кислотности, влаги представленных образцах сгущенного молока с сахаром и сухого (Органолептическое исследование, титрование, определение массовой доли влаги)

Раздел 10. Технологический контроль мороженого.

Тема 10.1 Органолептические показатели мороженого, кислотности, м.ж.д., влаги.

Лекция. Мороженое должно соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по рецептурам* и технологической инструкции с соблюдением санитарных норм и правил.

По органолептическим показателям мороженое должно соответствовать требованиям:

Вкус и запах - чистый, характерный для данного вида мороженого, без посторонних привкусов и запахов.

Консистенция – Плотная.

Структура - Однородная, без ощутимых комочков жира, стабилизатора и эмульгатора, частичек белка и лактозы, кристаллов льда. При использовании пищевкусовых продуктов в целом виде или в виде кусочков, «прослоек», «прожилок», «стержня», «спиралевидного рисунка» и др. - с наличием их включений. В глазированном мороженом структура глазури (шоколада) однородная, без ощутимых частиц сахара, какао-продуктов, сухих молочных продуктов, с включением частиц орехов, арахиса, вафельной крошки и др. при их использовании

Цвет - Характерный для данного вида мороженого, равномерный по всей массе однослойного или по всей массе каждого слоя многослойного мороженого. При использовании пищевых красителей — соответствующий цвету внесенного красителя. Для глазированного мороженого цвет покрытия — характерный для данного вида глазури и шоколада.

Внешний вид - Порции однослойного или многослойного мороженого различной формы, обусловленной геометрией формующего или дозирующего устройства, формой вафельных изделий (печенья) или потребительской тары, полностью или частично покрытые глазурью (шоколадом) или без глазури (шоколада). Допускаются незначительные (не более 10 мм) механические повреждения и отдельные (не более пяти на порцию) трещины глазури (шоколада), печенья или вафель, в том числе кромок вафельных изделий, длиной не более 10 мм

Тема 10.2 Микробиологический контроль КОН МА МАиФ, БГКП, эффективность пастеризации.

Лекция. Основной задачей микробиологического контроля является обеспечение выпуска продукции высокого качества, безопасной для потребления.

Микробиологический контроль производства мороженого заключается в проверке качества поступающих сырья, материалов, готовой продукции, а также за соблюдением технологических и санитарно-гигиенических режимов производства.

При контроле качества сырья необходимо обращать внимание на его общую бактериальную обсемененность, при контроле эффективности пастеризации смеси - на содержание бактерий группы кишечных палочек (БГКП).

Микробиологический контроль производства мороженого включает проверку санитарно-гигиенических условий, технологического процесса и готовой продукции.

БГКП (бактерии группы кишечной палочки) свидетельствуют о фекальном загрязнении продукта. Они могут попадать в мороженое из воды, с оборудования, рук рабочего персонала и других источников. В процессе производства мороженого БГКП не допускаются: в смеси после пастеризации их не должно быть в $0,01 \text{ см}^3$, а в готовом продукте - в $0,1 \text{ г}$.

Эффективность пастеризации смеси для мороженого контролируют не реже одного раза в декаду. При этом учитывают, что работа пастеризатора может быть разной в зависимости от момента отбора проб: в начале, через несколько часов и в конце работы. В смеси после пастеризации общее количество бактерий не должно превышать $1 \times 10^3 \text{ КОЕ/см}^3$.

По микробиологическим показателям мороженое должно соответствовать требованиям, указанным в ФЗ №88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

Раздел 11. Технологический контроль кислотных напитков.

Тема 11.1 Отбор средней пробы. Органолептическая оценка кислотных напитков.

Лекция. Отбор средней пробы.

Средняя проба - это объединённая проба, состав которой соответствует всей партии напитка. Пробу, отобранную из отдельной единицы упаковки, называют разовой. Разовые пробы соединяют, перемешивают и составляют среднюю пробу.

Некоторые особенности отбора:

Пробы помещают в чистые сухие банки с притёртыми стеклянными или хорошо пригнанными резиновыми пробками.

Пробы, требующие особых условий хранения (пониженная температура), помещают в сумку-холодильник или обкладывают сухим льдом.

На отобранные пробы составляют акт отбора, в котором указывают порядковый номер пробы, наименование изделия, дату и место отбора и другие данные.

При органолептической оценке определяют внешний вид, прозрачность, цвет, аромат и вкус напитков. Некоторые этапы оценки:

Внешний вид - газированные напитки и сиропы, розлитые в бутылки, определяют визуально на соответствие требованиям нормативно-технической документации (НТД) на каждый вид напитка. Оценивают правильность наклейки этикетки, наличие деформации и разрывов, чистоту бутылок.

Прозрачность и присутствие посторонних включений - бутылки просматривают в проходящем свете, переворачивая их при этом.

Внешний вид и цвет — негазированные напитки, товарные сиропы (после их разведения в 10 раз), а также цвет газированных напитков и квасов определяют визуально в чистом сухом цилиндре или стакане на 250 см^3 . Оценивают оттенок и интенсивность окраски на соответствие требованиям НТД на исследуемый напиток.

Аромат и вкус - напитки охлаждают или подогревают до температуры 10–14°C, наливают в дегустационный бокал и оценивают соответствие аромата и вкуса требованиям на готовую продукцию

3.4. Календарный учебный график

Период обучения (недели)	Наименование раздела	
1 неделя	Введение	Производство молока в мире и в России.
	Раздел 1.	Состав и свойства молока.
	Раздел 2.	Получение и первичная обработка молока на молочно-товарных фермах.
2 неделя	Раздел 2.	Получение и первичная обработка молока на молочно-товарных фермах.
3 неделя	Раздел 2.	Получение и первичная обработка молока на молочно-товарных фермах.
	Раздел 3.	Технологические требования к заготавливаемому молоку и сливкам.
4 неделя	Раздел 3.	Технологические требования к заготавливаемому молоку и сливкам.
5 неделя	Раздел 3.	Технологические требования к заготавливаемому молоку и сливкам.
6 неделя	Раздел 3.	Технологические требования к заготавливаемому молоку и сливкам.
7 неделя	Раздел 3.	Технологические требования к заготавливаемому молоку и сливкам.
8 неделя	Раздел 3.	Технологические требования к заготавливаемому молоку и сливкам.
	Раздел 4.	Технологические требования к сепарированию молока.
9 неделя	Раздел 4.	Технологические требования к сепарированию молока.
	Раздел 5.	Требования к питьевому молоку
	Раздел 6.	Виды брожения и использование чистых бактериальных культур.
10 неделя	Раздел 6.	Виды брожения и использование чистых бактериальных культур.
11 неделя	Раздел 6.	Виды брожения и использование чистых бактериальных культур.
	Раздел 7.	Технологический контроль масла.
12 неделя	Раздел 7.	Технологический контроль масла.
13 неделя	Раздел 7.	Технологический контроль масла.
	Раздел 8.	Технологический контроль сыра.
14 неделя	Раздел 8.	Технологический контроль сыра.
15 неделя	Раздел 8.	Технологический контроль сыра.
	Раздел 9.	Технологический контроль сгущенного молока с сахаром и сухого.
	Раздел 10.	Технологический контроль мороженого.
16 неделя	Раздел 11.	Технологический контроль кислотных напитков.
		Итоговая аттестация

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа включают в себя наличие:

Лаборатория «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, ноутбук.

Для проведения лабораторных занятий по программе «Лаборант химико-бактериологического анализа»:

Холодильник бытовой

Водонагреватель

Сушильный шкаф

Термостат

Электроплитка

Центрифуга

Посуда лабораторная

Оборудование для фильтрования

Водяные бани

Весы технические ВЛТК-500

Весы электронные

Ареометр

Прибор Чижовой

рН-метры

Принадлежности для отбора проб

Прибор «Рекорд»

Прибор «Лактан»

Прибор «Клевер»

Прибор «Фосоматик минор».

Чашки Петри

Микроскопы

Молочный Ареометр.

Жироскопы

Стерильные пробирки с тупферами

Мутовка

Ватные фильтры

Пробник молока

Мерная кружка

Лабораторная посуда

Химические реактивы

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. Барабанщиков, Н. В. Молочное дело : учебник для вузов / Н. В. Барабанщиков, А. С. Шуварики – 3-е изд., Москва : МСХА, 2023. – 347 с.

2. Кугенев, П. В. Практикум по молочному делу : учебник для вузов / П. В. Кугенев, Н. В. Барабанщиков. - 6-е изд., Москва : Агропромиздат, 2022. – 223 с. (электронный вариант).

3. Лях, В. Я. Качество молока. Справочник для работников лабораторий, зоотехников молочно-товарных ферм и работников молокоперерабатывающих предприятий / В. Я. Лях, В. Д. Харитонов, Т. Н. Садовая, Н. Р. Шоков, Е. В. Шепелева. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2021. – 206с. (электронный вариант).

4. Петровская, В. А. Молочное дело : учебник для средних учебных заведений / В. А. Петровская – Москва : Колос, 2022. – 214 с. (электронный вариант).

5. Радионов, Г. В. Технология производства и оценка качества молока : учебник для вузов / Г. В. Радионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. – 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024.- 236 с. (электронный вариант).

Дополнительные источники:

1. Боровков, М. Ф. Ветеринарно санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства : Учебное пособие /М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко.- 4-е изд. стер.- Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 480с.

2. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока / Л. В. Голубева - Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 208с.

3. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 384с.

4. Мамаев, А. В. Тара и упаковка молочных продуктов : выставочные материалы / А. В. Мамаев, А. О. Куприна, М. В. Яркина. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 304с.

5. Мамаев, Л. Д. Молочное дело : Учебное пособие / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко - Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 384с.

Электронные издания:

1. Барабанщиков, Н. В. Молочное дело : учебник для вузов / Н. В. Барабанщиков, А. С. Шуварики – 3-е изд., Москва : МСХА, 2023. – 347 с.

2. Савостина, Т. В. Ветеринарно санитарная экспертиза молочных продуктов : Учебное пособие СПО / Т.В. Савостина, А. С. Можевикина. – Санкт-Петербург : Лань, 2021 – 112с. – Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-7033-4.-7. – UR4 : [https : // e lanbook.com](https://e.lanbook.com)

3. Федорова, Е. Г. Молочное дело. Практикум: Учебное пособие СПО / Е. Г. Федосеева. – Санкт-Петербург: Лань. 2025.-220с. Текст : электронный ISBN 978-5-507-52388-7. – UR4 : [https : // e lanbook.com](https://e.lanbook.com)

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Барабанщиков, Н. В. Молочное дело : учебник для вузов / Н. В. Барабанщиков, А. С. Шуварики – 3-е изд., Москва : МСХА, 2023. – 347 с.

2. Кугенев, П. В. Практикум по молочному делу : учебник для вузов / П. В. Кугенев, Н. В. Барабанщиков. - 6-е изд., Москва : Агропромиздат, 2022. – 223 с.

3. Лях, В. Я. Качество молока. Справочник для работников лабораторий, зоотехников молочно-товарных ферм и работников молокоперераба-

тывающих предприятий / В. Я. Лях, В. Д. Харитонов, Т. Н. Садовая, Н. Р. Шоков, Е. В. Шепелева. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2021. – 206 с. : ил. – Текст : непосредственный.

4. Петровская, В. А. Молочное дело : учебник для средних учебных заведений / В. А. Петровская – Москва : Колос, 2022. – 214 с.

5. Радионов, Г. В. Технология производства и оценка качества молока : учебник для вузов / Г. В. Радионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. – 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024.- 236 с. : ил. – Текст : непосредственный.

4.3 Кадровые условия реализации программы

Обеспечивают реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма получения образования: в образовательной организации

Форма обучения: очная

Наполняемость учебной группы не превышает 15 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий, практического обучения составляет 1 академический час (45 минут).

Максимальная учебная нагрузка в неделю при реализуемой форме обучения не превышает 36 часов.

5. Средства оценки результатов обучения

При освоении программы профессионального обучения оценка квалификации проводится в рамках промежуточной и итоговой аттестации. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа устанавливаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно.

Формой итоговой аттестации является квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой профессионального обучения.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Итоговая аттестация должна быть организована как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов деятельности по профессии. Для итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается фонд оценочных средств. Содержание заданий квалификационного экзамена должно

соответствовать результатам освоения всех профессиональных модулей, входящих в образовательную программу. Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных обучающимися знаний, умений, навыков в соответствии с образовательной программой и согласованными с работодателем критериями.

Формы проведения промежуточной аттестации.

Контроль знаний студентов осуществляется ступенчато: вводный контроль, текущий контроль, промежуточный контроль, итоговая аттестация.

Вводный контроль осуществляется с целью определения уровня подготовки обучающихся к освоению профессиональной программы.

Текущий контроль осуществляется преподавателями на протяжении всего обучения. Цель текущего контроля - проверить степень и качество усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения. В процессе учебного контроля оценивается самостоятельная работа обучающихся над изучаемым материалом: полнота выполнения заданий, уровень усвоения учебного материала и пр. Форма проведения текущего контроля - устная или письменная.

Промежуточный контроль проводится в виде зачетов. Цель промежуточного контроля - аттестация обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям профессионального стандарта (Приказ Минтруда России от 02.04.2024 №170н «Об утверждении профессионального стандарта «Лаборант химико-бактериологического анализа по молоку и молочным продуктам»).

Конкретные формы промежуточного контроля по профессиональным модулям разрабатываются преподавателями самостоятельно, рассматриваются на заседаниях ПЦК, утверждаются на Методическом совете и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Оценка качества подготовки обучающихся должна осуществляться в двух направлениях: оценка уровня освоения профессионального модуля и оценка компетенций обучающихся.

Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Промежуточная аттестация и проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводятся с использованием материалов, утверждаемых руководителем техникума / заместителем руководителя по учебной работе.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство о профессии рабочего.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах, осуществляются на бумажных и электронных носителях.