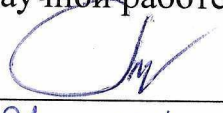


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алтынова Ирина Витальевна
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 03.12.2025 09:45:37
Уникальный программный ключ:
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
научной работе


Л.М. Иванова
01 марта 2025 г.

**ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«СЫРОДЕЛ-МАСТЕР»

144 часа

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета биотехнологий
и агрономии

Заведующий
центром обеспечения
качества образования



О.В. Каюкова



О.В. Федорова

Чебоксары 2025 г.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель реализации программы.

Целью реализации повышения квалификации по программе «Сыродел-мастер» является:

- приобретение, закрепление и углубление знаний, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в области сыроделия;
- практическое применение и умение пользоваться национальными стандартами и техническими регламентами, принятыми в Таможенном союзе;
- практическое изучение методик по определению качества молока и продуктов его переработки в производственных условиях;
- изучение сущности и обоснование технологических процессов производства сыра различных видов;
- принципы построения технологических схем их производства, вопросы создания безотходной технологии, требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции;
- уметь производить материальные расчеты и выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов производства сыра;
- определять основные характеристики состава и свойств сыра, пользоваться современными методами контроля технологических операций, качества сырья и готовой продукции;
- иметь представление о путях совершенствования технологических процессов.

Целью реализации программы является приобретение обучающимися компетенций, необходимых для выполнения следующих видов деятельности:

- участвовать в технологии приемки, хранения и переработки молока;
- осуществлять контроль качества и безопасности молока и молочной продукции;
- уметь эксплуатировать технологическое оборудование для переработки молока.

Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

а) Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе повышения квалификации «Сыродел-мастер», включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на совершенствование технологии хранения и переработки молока;

б) Объектами профессиональной деятельности являются:

- технологии приемки молока;
- технологии первичной обработки и хранения молока;
- технологии переработки молока;

– методики органолептической и физико-химической оценки качества молока и продуктов его переработки в условиях учебной и научно-исследовательской лаборатории по технологии молока и молочных продуктов.

в) Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

1) нормативно-технологическая документация:

– умение эффективно пользоваться стандартами, инструкциями и техническими регламентами на молоко и продукты его переработки;

2) производственно-технологическая деятельность:

– освоение на практике и совершенствование первичной обработки молока;

– освоение методик оценки качества молока и продуктов его переработки.

– ведение количественно-качественного учета молока;

– освоение основных этапов переработки молока в сыры и другие молочные продукты.

Планируемые результаты обучения

Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

в области производственно-технологической деятельности:
способность:

– реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства (ПК-1);

– реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы (ПК-2);

– эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья (ПК-3).

2) Слушатель должен обладать знаниями и умениями в следующих областях науки, техники и технологических процессов хранения и переработки продукции животноводства:

– технологические процессы хранения молока;

– технологические процессы переработки молока;

– обучение методам оценки качества молока и продуктов его переработки.

Задачи:

– практическое изучение методик по определению качества молока и продуктов его переработки в производственных условиях;

– изучение сущности и обоснование технологических процессов переработки молока;

– принципы построения технологических схем переработки молока и изучение требований, предъявляемых к качеству сырья и продукции.

Результатом освоения повышения квалификации по программе «Сыродел-мастер» является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в соответствии с требованиями Единого

тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Характеристика работ. Руководство ведением процесса производства сыра при выработке сыра до 300 т в год в ваннах (котлах), сыроизготовителях. Учет поступающего сырья. Сортировка молока по качеству и определение его пригодности для выработки сыра на основе лабораторных анализов и органолептической оценки. Расчет нормализации молока по содержанию жира и белка и определение необходимого количества бактериальной закваски, химикатов, свертывающего фермента. При необходимости изготовление бактериальной закваски. Контроль над процессом обработки сгустка и сырного зерна в ваннах, сыроизготовителях. Определение готовности сырного зерна перед формованием. Контроль над процессом формования и прессования сыра. Периодическая проверка активной кислотности сыра индикаторным методом. Взвешивание и передача сыра в соляное отделение. Контроль качества мойки оборудования, форм, инвентаря. Ведение учета и отчетности. Участие в оценке качества сыров.

Должен знать: состав и физико-химические свойства молока и сыра; технологию производства сыров; возможные пороки сыра и методы их предупреждения; требования, предъявляемые к качеству используемого сырья и сыра; нормы расхода используемых сырья и материалов; правила ведения учета и отчетности.

При выработке сыра свыше 300 т в год – 6-й разряд.

Требуется среднее профессиональное образование.

Категория слушателей: слушатели, имеющие/получающие среднее профессиональное или высшее образование.

Трудоемкость обучения:

Трудоемкость обучения по программе – 144 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося. Общий срок обучения – 4 недели.

Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимого для освоения программы. Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь или получать среднее профессиональное или высшее образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

Форма обучения: очная (без отрыва от работы).

Режим занятий. Учебная нагрузка устанавливается не более 24 часов в неделю, включая все виды аудиторной работы слушателя.

Особенности (принципы) построения программы повышения квалификации «Сыродел-мастер»:

- модульная структура программы;
- в основу проектирования программы положен компетентностный подход;
- применение современных образовательных технологий, инновационных методов обучения (практико-ориентированная технология, инновационно-действенное обучение, методы анализа конкретных ситуаций);

- выполнение комплексных (сквозных) учебных заданий, требующих практического применения знаний и умений, полученных в ходе изучения логически связанных дисциплин (модулей);
- возможность формирования индивидуальной траектории обучения;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей;
- использование активных методов обучения (технологии групповой деятельности);
- обучение в рамках образовательной программы реализуют специально обученные (прошедшие стажировку, имеющие сертификаты) преподаватели, сотрудники профильных перерабатывающих предприятий.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе



Л.М. Иванова

01 марта 2025 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«СЫРОДЕЛ-МАСТЕР»

Категория слушателей: слушатели, имеющие/получающие среднее профессиональное или высшее образование.

Срок обучения: 4 недели.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: от 2 до 10 часов в сутки.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Всего	Количество часов			Форма контроля
			лекции	лабораторные и практические занятия	индивидуаль- ная (самост.) работа	
1	Молоко – сырье для производства сыра	24	4	-	22	опрос, тестирование
2	Общая технология сыра	22	-	12	10	опрос, тестирование
3	Частная технология сыра	94	-	54	40	опрос, тестирование
Итого		142	4	66	72	
Итоговая аттестация		2	зачет			лабораторные и практические задания

Руководитель программы



Г.А. Ларионов

Декан факультета
биотехнологий и агрономии



О.В. Каюкова

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе

 Л.М. Иванова
01 марта 2025 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«СЫРОДЕЛ-МАСТЕР»

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов, тем	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекции	лабораторные и практические занятия	самостоя- тельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1	Молоко – сырье для производства сыра					
1.1	Введение	2	2			опрос
1.2	Требования, предъявляемые к качеству молока при производстве сыра	4	2		2	тестирование
1.3	Состав молока	4			4	тестирование
1.4	Лабораторные исследования молока на сыропригодность	4			4	опрос
1.5	Экспресс методы исследования молока	4			4	практические задания
1.6	Производственные расчеты	4			4	практические задания
2	Общая технология сыра					
2.1	Виды сыров и их классификация	4			4	тестирование
2.2	Приемка и подготовка молока к производству сыра	14		12	2	практические задания
2.3	Подготовка молока и внесение компонентов в смесь для сыра	4			4	практические задания

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов, тем	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекции	лабораторные и практические занятия	самостоя- тельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
2.4	Свертывание молока, обработка сгустка и сырного зерна	4			4	практические задания
2.5	Формование, прессование и посолка сырной массы	4			4	практические задания
2.6	Созревание сыра	4			4	опрос
2.7	Организация производственного контроля	4			4	опрос
3	Частная технология сыра					
3.1	Особенности технологии сыров с высокой температурой второго нагревания	4			4	тестирование
3.2	Особенности технологии сыров с низкой температурой второго нагревания	4			4	опрос
3.3	Особенности технологии сыров с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения	4			4	опрос
3.4	Технология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий, микрофлоры сырной слизи и плесеней	4			4	опрос
3.5	Технология сыров с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности	4			4	опрос
3.6	Технология сыров с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле	18		16	2	практические задания
3.7	Технология мягких сыров, сыров,	8		6	2	практические задания

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов, тем	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекции	лабораторные и практические занятия	самостоя- тельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	созревающих при участии плесеней и сырной слизи					
3.8	Особенности технологии сыров со средней температурой второго нагревания	30		28	2	опрос
3.9	Сыры лечебно- профилактического назначения и сывороточные сыры	6		4	2	практические задания
	Итоговая аттестация	2	Зачет (лабораторная и практическая работа)			
	Итого	144	4	66	72	

Руководитель программы



Г.А. Ларионов

Декан факультета
биотехнологий и агрономии



О.В. Каюкова

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные недели			
1	2	3	4
Т	Т	Т	Т
			Т
			Т
			ИА

Условные обозначения

Т – теоретическое обучение

ИА – итоговая аттестация

4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, КУРСОВ, МОДУЛЕЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуль 1. «Молоко – сырье для производства сыра»

4.1.1 Аннотация

1. Цели и задачи освоения модуля.

Цель модуля: практическое применение и умение пользоваться методами исследований качества и безопасности молока.

Задачи:

- практическое применение и умение пользоваться стандартными методами оценки качества молока;
- практическое применение и умение пользоваться экспресс-методами оценки качества молока.

2. Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения программы дополнительного профессионального образования, направлены на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-3.

3. Структура и содержание модуля.

Должностная инструкция сыродела-мастера. Органолептические, физико-химические, биохимические, технологические свойства молока коров. Микробиологическая и химическая безопасность молока.

4. Образовательные технологии.

В процессе прохождения модуля повышения квалификации используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

5. Общая трудоемкость модуля 22 академических часа.

6. Формы контроля.

Модуль повышения квалификации завершается тестированием.

7. Составитель: Ларионов Геннадий Анатольевич, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции.

4.1.2 Содержание

В данном разделе приводится подробное описание содержания учебных тем.

Модуль 1. Молоко – сырье для производства сыра (22 ч).

Тема 1.1 Введение (2 ч).

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Должностная инструкция сыродела-мастера.

Правила работы в лаборатории по технологии молока и молочных продуктов. Техника безопасности.

Значение молока и молочных продуктов в питании. Значение в питании человека отдельных компонентов молока. Рекомендуемые РАМН нормы

потребления. История создания молочной промышленности России, роль отечественных ученых в ее становлении. История создания молочной индустрии и исследования молока. Роль отечественных ученых в становлении молочного дела и молочной промышленности.

Тема 1.2 Требования, предъявляемые к качеству молока при производстве сыра (4 ч).

Современные требования к качеству молока для производства сыра. ГОСТ Р 52054-2023 «Молоко коровье сырое. Технические условия. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Требования к сырому молоку, подвергнутому первичной обработке (очистке от механических примесей и охлаждению до температуры $4\pm 2^{\circ}\text{C}$) после дойки и предназначенное для промышленной переработки.

Тема 1.3 Состав молока (4 ч).

Характеристика составных частей молока. Вода: свободная и связанная. Сухие вещества: молочный жир, белок молока, углеводы, минеральные вещества. Ферменты. Антибактериальные компоненты молока. Витамины. Гормоны. Посторонние химические вещества: антибиотики, пестициды, моющие и дезинфицирующие вещества, тяжелые металлы и мышьяк. Микотоксины, бактериальные и растительные яды.

Тема 1.4 Лабораторные исследования молока на сыропригодность (4 ч).

Отбор проб молока для анализа. Определение консистенции, цвета, запаха и вкуса молока. Определение температуры и плотности молока. Определение массовой доли жира, белка и лактозы в молоке. Определение сухих веществ, витаминов и минеральных веществ в молоке. Контроль санитарно-гигиенического состояния молока. Определение кислотности молока титриметрическим методом.

Бактерицидные свойства молока. Технологические свойства. Влияние различных факторов на состав и свойства молока. Влияние периода их лактации, породы, условий кормления и содержания, возраста, технологии доения, состояния здоровья, индивидуальных особенностей, сезона года и моциона.

Тема 1.5 Экспресс методы исследования молока (4 ч).

Организация работы молочных лабораторий. Определение химического состава ультразвуковым методом на анализаторах молока «Клевер – 2» и «Клевер – 2М». Определение температуры и кислотности молока на приборе рН-метр-термометр «Нитрон-рН». Определение количества соматических клеток на анализаторе молока «Соматос-В».

Тема 1.6 Производственные расчеты (4 ч).

Определение количества молока по объему и массе. Производственные расчеты на молокоперерабатывающем предприятии. Нормы расхода сырья. Выход продукции.

26. Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии.
27. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие.
28. Механическая обработка молока: сепарирование, очистка, нормализация, гомогенизация.
29. Контроль качества молока при механической обработке.
30. Воздействие на молоко различных температурных режимов (охлаждение, замораживание, пастеризация, стерилизация, УВТ - обработка).
31. Контроль качества молока при тепловой обработке.
32. Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии.
33. Общая технологическая схема производства сыра.
34. Изменение веществ сыра при созревании.
35. Уход за сыром во время созревания и подготовка сыров к реализации.
36. Оценка качества и пороки сыров.
37. Хранение, упаковка и транспортировка сыров.
38. Технология плавленых сыров.
39. Основные этапы технологии натуральных сыров.
40. Требования, предъявляемые к качеству молока при производстве сыров.
41. Сущность созревания молока в сыроделии.
42. Обоснуйте режимы пастеризации молока при производстве сыров.
43. Молокосвертывающие ферментные препараты, применяемые в сыроделии.
44. Перечислите факторы, влияющие на свертываемость молока.
45. Бактериальные закваски, применяемые в сыроделии.
46. Стадии обработки сгустка.
47. Факторы, влияющие на скорость выделения сыворотки при обработке сгустка.
48. Значение второго нагревания в сыроделии.
49. Значение формования сыра.
50. Сущность прессования сыра.
51. Сущность посолки сыра.
52. Влияние различных факторов на продолжительность посолки сыра.
53. Сущность процесса созревания сыров.
54. Формирование органолептических свойств сыра и образование рисунка.
55. Условия созревания и уход за сыром.
56. Покрытия сыров.
57. Классификация сыров.
58. Особенности технологии сыров, созревающих в рассоле.
59. Особенности технологии кисломолочных сыров.
60. Оценка качества и пороки качества сыра.
61. Классификация плавленых сыров.
62. Сырье, применяемое для производства плавленых сыров.

Перечень лекционных занятий

№ темы	Наименование лекционных занятий
1.1	Введение
1.2	Требования, предъявляемые к качеству молока при производстве сыра

Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1	Требования, предъявляемые к качеству молока при производстве сыра	4
2	Состав молока	4
3	Лабораторные исследования молока на сыропригодность	4
4	Экспресс методы исследования молока	4
5	Производственные расчеты	4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуль 2. «Общая технология сыра»

4.2.1 Аннотация

1. Цели и задачи освоения модуля.

Цель модуля: практическое применение и умение пользоваться нормативными документами в технологии производства различных сыров.

Задачи модуля:

- практическое изучение методик по определению качества молока и молочной продукции в производственных условиях;
- изучение сущности и обоснование технологических процессов производства сыра;
- принципы работы технологического оборудования для производства сыра.

2. Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения модуля дополнительного профессионального образования, направлены на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2; ПК-3.

3. Структура и содержание модуля.

Научные основы оценки качества и переработки молока. Общая технология производства сыра. Лабораторные методы исследования качества молока и молочной продукции.

4. Образовательные технологии.

В процессе прохождения модуля повышения квалификации используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

5. Общая трудоемкость модуля 38 академических часов.

6. Формы контроля.

Модуль повышения квалификации завершается тестированием.

7. Составитель: Ларионов Геннадий Анатольевич, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции.

4.2.2 Содержание

Модуль 2. Общая технология сыра (38 ч.).

Тема 2.1 Виды сыров и их классификация (4 ч).

Классификация сыров по ГОСТ Р 52686-2006 «Сыры. Общие технические условия». Классификация сыров по А.Н. Королёву. Технологическая классификация сыров по А.Н. Королёву. Товароведческая классификация сыров по А.Н. Королёву.

Классификация сыров по З.Х. Диланяну. Классификация сыров по А.В. Гудкову Международная классификация сыров. Французская классификация сыров.

Тема 2.2 Приемка и подготовка молока к производству сыра (14 ч.).

Типовая технологическая схема. Характеристика сырья и основных материалов. Контроль качества молока. Подготовка молока к выработке сыра. Подготовка основных материалов для выработки сыра. Подготовка молока к свертыванию.

Тема 2.3 Подготовка молока и внесение компонентов в смесь для сыра (4 ч).

Правила приготовления рабочих растворов хлористого кальция, калия (натрия) азотнокислого. Микрофлора бактериальных заквасок и препаратов. Получение бактериальных заквасок. Контроль качества бактериальных заквасок. Определение ферментативной свертываемости молока.

Тема 2.4 Свертывание молока, обработка сгустка и сырного зерна (4 ч).

Биохимические и физико-химические процессы сычужного свертывания белков молока. Подготовка молокосвертывающих препаратов. Обрезание сгустка. Обработка сгустка и сырного зерна.

Тема 2.5 Формование, прессование и посолка сырной массы (4 ч).

Формование сырной массы. Самопрессование и прессование сыра. Посолка сыра.

Тема 2.6 Созревание сыра (4 ч).

Биохимические изменения некоторых ингредиентов молока при созревании сыра. Особенности биохимических процессов при созревании отдельных видов сыров. Режимы созревания. Уход за сырами при созревании. Изменение массы при созревании. Выпуск готовой продукции. Маркировка, упаковка и хранение сыра.

Тема 2.7 Организация производственного контроля. (4 ч).

Государственное регулирование в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Перечень санитарно-эпидемиологических правил и норм. Межгосударственные стандарты. Рекомендуемый перечень журналов при производстве сыра. Технохимический контроль. Микробиологический контроль.

Перечень практических (семинарских) занятий

№ темы	Наименование практических (семинарских занятий)
2.2	Приемка и подготовка молока к производству сыра

Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1	Виды сыров и их классификация	4
2	Приемка и подготовка молока к производству сыра	2
3	Подготовка молока и внесение компонентов в смесь для сыра	4
4	Свертывание молока, обработка сгустка и сырного зерна	4
5	Формование, прессование и посолка сырной массы	4
6	Созревание сыра	4
7	Организация производственного контроля	4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуль 3. «Частная технология сыра»

4.3.1 Аннотация

1. Цели и задачи освоения модуля.

Цель модуля: практическое применение и умение пользоваться нормативными документами в технологии производства отдельных видов сыров.

Задачи модуля:

- практическое изучение методик по определению качества молока и сыра в производственных условиях;
- изучение сущности и обоснование частных технологий производства сыра;
- принципы работы технологического оборудования для производства отдельных видов сыра.

2. Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения модуля дополнительного профессионального образования, направлены на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2; ПК-3.

3. Структура и содержание модуля.

Частные технологии производства сыра. Лабораторные методы исследования качества сыра.

4. Образовательные технологии.

В процессе прохождения модуля повышения квалификации используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

5. Общая трудоемкость модуля 82 академических часа.

6. Формы контроля.

Модуль повышения квалификации завершается тестированием.

7. Составитель: Ларионов Геннадий Анатольевич, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции.

4.3.2 Содержание

Раздел 3 Частная технология сыра (82 ч).

Тема 3.1 Особенности технологии сыров с высокой температурой второго нагревания (4 ч).

Технологические особенности. Свертывание молока, получение сгустка и обработка зерна. Формование, прессование, посолка. Созревание, упаковка. Видовые признаки. Особенности частных технологий сыров Советский, Швейцарский, Алтайский, Эмментальский, Горный, Бийский, Карпатский, Натали, Кубанский, Губернаторский, Кубань-Александровский.

Тема 3.2 Особенности технологии сыров с низкой температурой второго нагревания (4 ч).

Видовые признаки. Регламенты производства и основные параметры

технологии. Особенности частных технологий сыров Голландский шаровидный, Голландский брусковый, Буковинский, Степной, Ярославский, Угличский, Костромской, Пошехонский, Калорийный, Сусанинский.

Тема 3.3 Особенности технологии сыров с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения (4 ч).

Видовые признаки. Регламенты производства и основные параметры технологии. Особенности частных технологий сыров Чеддер, Российский, Кубань, Славянский.

Тема 3.4 Технология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий, микрофлоры сырной слизи и плесеней (4 ч).

Видовые признаки. Регламенты производства и основные параметры технологии. Особенности частных технологий сыров Латвийский, Пикантный, Волжский, Смоленский, Дорогобужский, Дорожный, Земгальский, Пятигорский, Нямуанс, Рокфор.

Тема 3.5 Технология сыров с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности (4 ч).

Видовые признаки. Регламенты производства и основные параметры технологии. Особенности частных технологий сыров Литовский, Прибалтийский, Вырусский.

Тема 3.6 Технология сыров с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле (18 ч).

Видовые признаки. Регламенты производства и основные параметры технологии. Особенности частных технологий сыров Грузинский, Столовый, Имеретинский, Сулугуни, Слоистый, Брынза, Кабийский, Осетинский, Чанах.

Тема 3.7 Технология мягких сыров, сыров, созревающих при участии плесеней и сырной слизи (8 ч).

Технология производства мягких сыров методом термокислотной коагуляции белка. Регламент производства отдельных сыров. Основные параметры технологии. Особенности технологии производства мягких сыров Русский камамбер, Белый десертный, Любительский, Бауский, Моале, Нарочь, Останкинский, Клиновский, Адыгейский, Академический, Фермерский, Майкопский, Чайный, Геленджикский, Сливочный, Домашний.

Блок-схема производства сыра Академический.

Тема 3.8 Особенности технологии сыров со средней температурой второго нагревания (30 ч).

Видовые признаки. Регламенты производства и основные параметры технологии. Особенности частных технологий сыров Витязь, Радонежский.

Тема 3.9 Сыры лечебно-профилактического назначения и сывороточные сыры (6 ч).

Видовые признаки. Регламенты производства и основные параметры технологии. Особенности частных технологий сыров Айболит, Малышок, Рикотта.

Перечень практических (семинарских) занятий

№ темы	Наименование практических (семинарских занятий)
3.6	Технология сыров с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле (Имеретинский, Сулугуни)
3.7	Технология мягких сыров, сыров (Академический)
3.8	Особенности технологии сыров со средней температурой второго нагревания (Качотта, Халуми, Белпер Кнолле)
3.9	Технология сывороточных сыров (Рикотта, Анари)

Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1	Особенности технологии сыров с высокой температурой второго нагревания	4
2	Особенности технологии сыров с низкой температурой второго нагревания	4
3	Особенности технологии сыров с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения	4
4	Технология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий, микрофлоры сырной слизи и плесеней	4
5	Технология сыров с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности	4
6	Технология сыров с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле	2
7	Технология мягких сыров, сыров, созревающих при участии плесеней и сырной слизи	2
8	Особенности технологии сыров со средней температурой второго нагревания	2
9	Сыры лечебно-профилактического назначения и сывороточные сыры	2

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально-технические условия реализации программы

Для проведения занятий по программе повышения квалификации «Сыродел-мастер» используется учебная и научно-исследовательская лаборатория по технологии молока и молочных продуктов кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции факультета биотехнологий и агрономии ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

Учебная лаборатория по технологии молока и молочных продуктов рассчитана на 20 посадочных мест. Лаборатория оснащена мебелью, современной оргтехникой и компьютером с выходом в интернет. Для улучшения наглядности и усвояемости в учебной лаборатории имеются интерактивная доска и учебная литература.

Научно-исследовательская лаборатория по технологии молока и молочных продуктов оборудована технологической линией переработки молока. Оборудование по специальному заказу изготовлено в ООО «АгроТек» (г. Калуга). В течение учебного дня на этой линии студенты перерабатывают 50 литров молока. Оснащение научно-исследовательской лаборатории экспресс анализаторами молока позволяет осуществить приемку молока по 14 показателям. Полученные результаты исследований по органолептическим и физико-химическим показателям позволяют принять решение об использовании молока – сырья для производства определенной молочной продукции. Технологическая линия переработки молока позволяет проводить научные исследования и совершенствовать производство следующих молочных продуктов: пастеризованное молоко, топленое молоко, сливки, масло, кисломолочные напитки, йогурты, сметана, творог, мягкие, полутвердые и рассольные сыры.

Для изучения сыропригодности молока закуплено современное отечественное лабораторное оборудование, зарегистрированное в Государственном реестре средств измерений.

Анализаторы молока Клевер-2 и Клевер-2М предназначены для измерения ультразвуковым методом массовой доли жира, белка, лактозы, минеральных солей (зола) и плотности молока в соответствии с методикой выполнения измерений, аттестованной в установленном порядке. Дополнительно анализатор Клевер-2М измеряет или рассчитывает на основании измеренных данных массовую долю сухого молочного остатка, обезжиренного молочного остатка, степень гомогенизации и точку замерзания молока, а также индицирует температуру пробы и рассчитанное количество добавленной воды.

pH-метр-термометр «Нитрон-pH» служит для измерения активности ионов водорода (pH), окислительно-восстановительного потенциала (Eh), температуры (°C), кислотности (°T).

Анализатор молока вискозиметрический «Соматос-В.1К» используется для определения количества соматических клеток.

Аппаратурно-технологическая схема производства молочной продукции научно-исследовательской лаборатории по технологии молока и молочных продуктов: оснащена необходимым оборудованием: (стеллаж решетчатый 4-х уровневый; холодильник для хранения рассола и охлажденной продукции; столы технологические; анализатор молока «Клевер-2М»; pH-метр «pH-150МИ»; электрический чайник; фильтр-кувшин; скоростная сушилка для рук струйного типа «МНД-1,8»; накопительный водонагреватель «THERMEX Practic 150V ЭДЭ001641»; ванна промывки двухсекционная; облучатель медицинский бактерицидный; плита индукционная сенсорная; сепаратор «МОТОР СІЧ МС-100»; маслобойка «МОТОР СІЧ МБЭ-6»; посудомоечная машина «Leran FDW 64-1485 S»; микроволновая печь «НУМ-М2042»; ванна длительной пастеризации «ВДП 50Э»; щит управления для ВДП; электрощитовая лаборатории; кран для воды; аппарат формовочный «ПТ-75»; сыроварни с ТЭНом «Bergmann» три по 30 л; бассейн для посолки сыра; стол с отбортовкой и стоком для сыворотки; сток для воды; планетарный миксер «Kitfort KE-1348»; блендер погружной «Polaris РНВ 15911»; электросушитель для овощей и фруктов «Ветерок-2»; холодильник «Atlant ХМ4426-08ОН»; морозильник «Atlant»; сетевой фильтр; умная колонка Яндекс станция Алиса; вакуумный упаковщик «Redmond-МО21»; ювелирные весы; электронные весы; стол для фризера; фризер для мягкого мороженого «Kogeco SSI224»; сыроплавитель.

5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Методические рекомендации и пособия по изучению курса

Учебный курс может быть реализован очно. Он может включать в себя занятия лекционного типа, интерактивные формы обучения, семинарские, мастер-классы, активные и ситуативные методы обучения.

По данному курсу имеется электронный учебно-методический комплекс. Обучающиеся могут дополнить представленные материалы, подключая к учебной работе иные источники информации, освещающие современные технологии хранения, переработки и методы исследований зерна и продуктов его переработки.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данному курсу имеется печатное и электронное методическое пособие и электронный учебно-методический комплекс. Он предполагает использование разных типов материалов, сопровождающих учебный процесс, включая информационные, обучающие и контролирующие. Для расширения и углубления знаний по выбранной теме предлагаются списки литературы, контрольные вопросы, тестовые задания.

5.3 Литература

Основная литература

1. Кузнецов, В. В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 3. Сыры. / В. В. Кузнецов, Г. Г. Шилер ; ред. Г. Г. Шилер. – Санкт-Петербург : ГИОРД. 2003. – 512 с. – Текст : непосредственный.
2. Ларионов, Г. А. Технология производства мягких сыров: практикум / Г. А. Ларионов. – Чебоксары : ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2024. – 190 с. – Текст : непосредственный.
3. Ларионов, Г. А. Технология производства рассольных сыров: практикум / Г. А. Ларионов. – Чебоксары : ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2023. – 164 с. – Текст : непосредственный.
4. Ларионов, Г. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Молоко и молочные продукты / Г. А. Ларионов. – Чебоксары : ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2016. – 160 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : ГИОРД. 2001. – 320 с.: ил. – Текст : непосредственный.
2. Крусъ, Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусъ, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина : ред. А. М. Шалыгина. – Москва : Колос. 2000. – 368 с.: ил. – Текст : непосредственный.
3. Лабораторный практикум по технологии молочных консервов и сыра / Э.П. Шалапугина [и др.]. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2008. – 96 с. – Текст : непосредственный.
4. Степаненко, П. П. Микробиология молока и молочных продуктов / П. П. Степаненко. – Сергиев Посад : ООО «Все для Вас-Подмосковье. 2001. – 415 с. – Текст : непосредственный.
5. Технология молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусъ [и др.]. – Москва : КолосС. 2008. – 455 с. – Текст : непосредственный.

Электронные ресурсы

1. Всероссийский научно-исследовательский институт маслоделия и сыроделия – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ВНИИМС – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН). – URL: <http://vniims.info/> – Текст : электронный.
2. ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. – URL: <https://lugasoft.ru/ok/etks/4904/0061> – Текст : электронный.
3. Мамаев, А. В. Молочное дело : учебное пособие / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 384 с. URL: <http://e.lanbook.com/> – Текст : электронный.

4. Мамаев, А. В. Тара и упаковка молочных продуктов : учебное пособие / А. В. Мамаев, А. О. Куприна, М. В. Яркина. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 304 с. URL: <http://e.lanbook.com/> – Текст : электронный.
5. Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. Категории курсов. ДПО. Повышение квалификации. Сыродел-мастер. – URL: <http://sdo.academy21.ru/course/view.php?id=2664> – Текст : электронный.
6. Модульные сыроварни. – URL: <http://cheesemmz.ru/> – Текст : электронный.
7. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства : учебное пособие / ред. Л. Ю. Кисилева. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 448 с. URL: <http://e.lanbook.com/> – Текст : электронный.
8. Организация сыроварения в качестве бизнеса. – URL: <https://bsnss.net/ideas/syrovarenie-kak-biznes.html> – Текст : электронный.
9. Сыроделие – рецепты и хитрости приготовления сыров. – URL: <https://pro-syr.ru/blog/> – Текст : электронный.
10. Сыроделие – с чего начать? Пошаговые рецепты приготовления сыра в домашних условиях. – URL: <https://novobyt.ru/news/15-last-news/200-syirodelie--s-chego-nachat-poshagovyye-retseptyi-prigotovleniya-syira-v-domashnih-usloviyah> – Текст : электронный.
11. Сыроварни и принадлежности. – URL: <http://сыроделие.рф/tag/домашняя-сыроварня/> – Текст : электронный.
12. Французская классификация сыров. – URL: <http://fromage.narod.ru/fresh.htm> – Текст : электронный.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

6.1 Контроль и оценка достижений слушателя

Перечень вопросов для проведения текущего контроля (опроса)

1. Роль отечественных учёных в становлении молочной промышленности.
2. Современное состояние молочной промышленности.
3. Тенденции развития рынка молочной продукции.
4. Теоретические основы молокообразования.
5. Молоко, как сырьё для молочной промышленности.
6. Какие требования предъявляются к транспорту и транспортировке молока?
7. Дайте определения понятиям: «молоко», «молоко коровье сырое», «молочиво», «стародойное молоко», «партия молока», «средняя проба молока», «объединённая проба молока», «точечная проба молока».
8. Опишите последовательность пооперационного контроля показателей качества сырого молока, поступающего в переработку.
9. Какие показатели качества молока регламентируются при приёмке?
10. Какие документы необходимо иметь при сдаче-приёмке молока?
11. Какова последовательность оценки показателей качества молока?
12. Какие методы консервирования сырого молока применяют?
13. С какой периодичностью берут сырое молоко для анализа на органолептические показатели, кислотность, массовую долю жира, группу чистоты и плотность?
14. С какой периодичностью берут сырое молоко для исследования бактериальной обсеменённости и количества соматических клеток?
15. С какой периодичностью исследуют в сдаваемом сыром молоке наличие ингибирующих веществ?
16. Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека.
17. Классификация молочных продуктов при их производстве с использованием немолочного сырья.
18. Физико-химические показатели и биохимические свойства молока коров.
19. Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов.
20. Влияние различных факторов на состав и свойства молока.
21. Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению.
22. Условия получения молока от больных животных.
23. Меры профилактики попадания в молоко и молочные продукты вредных веществ.
24. Учет и первичная обработка молока на ферме.
25. Транспортирование и реализация молока.

63. Основные этапы технологии плавленых сыров.

64. Пороки плавленых сыров и причины их вызывающие.

Образцы тестовых заданий для проведения текущего контроля

1. Биологическая жидкость, выделяемая молочной железой млекопитающих и предназначенная для поддержания жизни и роста новорожденного – это

- а) молоко
- б) сливки
- в) обезжиренное молоко
- г) молозиво.

2. В состав молока входит

- а) вода и сухой остаток
- б) белки, жиры и углеводы
- в) минеральные соли и микроэлементы
- г) газы, витамины, ферменты и гормоны.

3. В молоке содержится воды, %

- а) 85-86
- б) 87-88
- в) 89-90
- г) 91-92.

4. Массовая доля сухих веществ в молоке составляет, %

- а) 10-11
- б) 12-13
- в) 14-15
- г) 16-17.

5. Массовая доля сухого обезжиренного остатка в молоке колеблется, %

- а) 4-6
- б) 6-8
- в) 8-10
- г) 10-12.

6. Температура плавления молочного жира, при которой он переходит в жидкое состояние, колеблется, °С

- а) 12-20
- б) 20-28
- в) 28-36
- г) 36-42.

7. Температура затвердевания молочного жира составляет, °С

- а) 0-5
- б) 6-12
- в) 13-17
- г) 18-23.

8. В молочном белке казеина содержится, %

- а) 6
- б) 12
- в) 55
- г) 82.

9. Лактаза, амилаза, липаза, фосфотаза, пероксидаза, редуктаза – это ...

- а) гормоны молока
- б) пигменты молока
- в) белки молока
- г) ферменты молока.

10. Антибиотики, пестициды, дезинфектанты, тяжелые металлы, радиоизотопы, микотоксины, нитраты, нитриты – это ...

- а) посторонние химические вещества молока
- б) микроэлементы молока
- в) макроэлементы молока
- г) радиоактивные вещества молока.

11. Основным фактором, влияющим на величину окислительно-восстановительного потенциала, является концентрация растворенного в молоке

- а) кислорода
- б) азота
- в) аммиака
- г) углекислого газа.

12. Химические свойства молока – это ...

а) активная кислотность, окислительно-восстановительный потенциал, титруемая кислотность

б) плотность, вязкость, поверхностное натяжение, оптические свойства молока (показатель преломления), осмотическое давление, температура замерзания и кипения, тепловые свойства молока, электропроводность

- в) термоустойчивость, сычужная свертываемость
- г) антибактериальные свойства молока.

13. Углевод характерный только для молока

- а) лактоза
- б) фруктоза
- в) мальтоза

г) сахароза.

14. Продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доениях, без каких-либо добавлений к этому продукту и без извлечения каких-либо веществ из него, называется:

- а) молоком
- б) молочным напитком
- в) молочным продуктом
- г) молочным составным продуктом.

15. Молоко, составные части которого не подвергались воздействию посредством их регулирования, называют:

- а) цельным молоком
- б) обезжиренным молоком
- в) топленым молоком
- г) молочным напитком.

16. Сыры Советский, Швейцарский, Алтайский, Эмментальский, Горный, Бийский, Карпатский, Натали, Кубанский, Губернаторский, Кубань-Александровский относятся к сырам

- а) с высокой температурой второго нагревания
- б) с низкой температурой второго нагревания
- в) с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения
- г) созревающих при участии молочнокислых бактерий, микрофлоры сырной слизи и плесеней.

17. Сыры Голландский шаровидный, Голландский брусковый, Буковинский, Степной, Ярославский, Угличский, Костромской, Пошехонский, Калорийный, Сусанинский относятся к сырам

- а) с низкой температурой второго нагревания
- б) с высокой температурой второго нагревания
- в) с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения
- г) созревающих при участии молочнокислых бактерий, микрофлоры сырной слизи и плесеней.

18. Сыры Чеддер, Российский, Кубань, Славянский относятся к сырам

- а) с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения
- б) с высокой температурой второго нагревания
- в) с низкой температурой второго нагревания
- г) созревающих при участии молочнокислых бактерий, микрофлоры

сырной слизи и плесеней.

19. Сыры Латвийский, Пикантный, Волжский, Смоленский, Дорогобужский, Дорожный, Земгальский, Пятигорский, Нямуанс, Рокфор относятся к сырам

- а) созревающих при участии молочнокислых бактерий, микрофлоры сырной слизи и плесеней
- б) с высокой температурой второго нагревания
- в) с низкой температурой второго нагревания
- г) с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения.

20. Сыры Литовский, Прибалтийский, Вырусский относятся к сырам

- а) с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности
- б) с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле
- в) созревающих при участии плесеней и сырной слизи
- г) со средней температурой второго нагревания.

21. Сыры Грузинский, Столовый, Имеретинский, Сулугуни, Слоистый, Брынза, Кабийский, Осетинский, Чанах относятся к сырам

- а) с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле
- б) с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности
- в) созревающих при участии плесеней и сырной слизи
- г) со средней температурой второго нагревания.

22. Сыры Русский камамбер, Белый десертный, Любительский, Бауский, Моале, Нарочь, Останкинский, Клиновский, Адыгейский, Академический, Фермерский, Майкопский, Чайный, Геленджикский, Сливочный, Домашний относятся к сырам

- а) созревающих при участии плесеней и сырной слизи
- б) с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности
- в) с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле
- г) со средней температурой второго нагревания.

23. Сыры Витязь, Радонежский относятся к сырам

- а) со средней температурой второго нагревания
- б) с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности
- в) с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле
- г) созревающих при участии плесеней и сырной слизи.

24. Сыры Айболит, Малышок относятся к сырам

- а) лечебно-профилактического назначения
- б) со средней температурой второго нагревания
- в) с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле
- г) созревающих при участии плесеней и сырной слизи.

25. Сыры Рикотта, Крестьянский относятся к сырам

- а) сывороточным
- б) лечебно-профилактического назначения
- в) с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле
- г) созревающих при участии плесеней и сырной слизи.

Примерный перечень заданий к зачету (лабораторные задания)

1. Определите количество молока по объему и массе.
2. Отберите пробу молока для анализа.
3. Определите органолептические свойства молока.
4. Определите температуру и плотность молока.
5. Подготовьте к работе анализатор молока «Клевер – 2М».
6. Определение химического состава молока ультразвуковым методом на анализаторе «Клевер – 2М».
7. Осуществите промывку анализатора молока «Клевер – 2М».
8. Подготовьте к работе анализатор молока «рН-метр-термометр «Нитрон-рН».
9. Осуществите промывку анализатора молока «рН-метр-термометр «Нитрон-рН».
10. Приготовить молочную сыворотку для выработки мягкого сыра Академический.
11. Нормализовать молоко по жиру для выработки мягкого сыра Академический.
12. Пастеризовать молоко для производства мягкого сыра Академический.
13. Провести термокислотную коагуляцию белка для производства мягкого сыра Академический.
14. Формируйте головки мягкого сыра Академический.
15. Проконтролируйте самопрессование и просолите головки мягкого сыра Академический.
16. Проконтролируйте охлаждение головок мягкого сыра Академический и упакуйте их.
17. Приготовить молочную сыворотку для выработки мягкого сыра Адыгейский.
18. Приготовить рассол для выработки рассольного сыра Сулугуни.
19. Определите плотность рассола для выработки рассольного сыра Моцарелла.
20. Приготовьте смесь для выработки сывороточного сыра Рикотта.

Примерный перечень заданий к зачету (практические задания)

1. Переведите 50 кг молока в литры.
2. Переведите 50 л молока в килограммы.
3. Какой объем занимает 50 кг молока плотностью 1028 кг/м³?

4. Переведите в однопроцентное молоко 50 кг молока с массовой долей жира 3,8%.
5. Принято молока утром 50 кг массовой долей жира 3,6%, в полдень 70 кг массовой долей жира 3,8%, вечером 40 кг – 4,2%. Определить среднюю жирность молока за сутки.
6. Всего принято молока 650 кг: утром – 300 кг массовой долей жира 3,8%, в обед – 200 кг жирностью 4,0%, вечером – 150 кг жирностью 4,1%. Определить среднюю жирность молока.
7. Определите энергетическую ценность 100 г молока, содержащего 3,4% жира, 2,8% белков и 4,6% лактозы, если известно, что при расщеплении 1 г жира выделяется 9 ккал, белка – 4 ккал, лактозы – 3,8 ккал.
8. Определите энергетическую ценность 100 г молока, содержащего 3,5% жира, 3,0% белков и 4,6% лактозы, если известно, что при расщеплении 1 г жира выделяется 9 ккал, белка – 4 ккал, лактозы – 3,8 ккал.
9. Определите энергетическую ценность 100 г молока, содержащего 4,2% жира, 3,2% белка и 4,9% лактозы, если известно, что при расщеплении 1 г жира выделяется 9 ккал, белка – 4 ккал, лактозы – 3,8 ккал.
10. Сколько чистого жира получают в среднесуточном удое коровы, если удой 20 кг, а массовая доля жира в молоке 3,8%.
11. Определите относительный выход продукции, если известно, что из 300 кг молока, содержащего 3,2% жира, получено 41 кг мягкого сыра. Норма расхода 7,143 кг молока указанной жирности на 1 кг продукции.
12. Переработано 600 кг молока массовой долей жира 3,2% и получено 82 кг мягкого сыра. Норма расхода молока на 1 кг мягкого сыра при указанной жирности составляет 7,143 кг. Определите относительный выход продукции.
13. В молочно-товарной ферме имеется 4700 л молоко плотностью 29 °А и массовой долей жира 3,9% при базисной – 3,4%. Определите зачетную массу молока при приёмке.
14. В хозяйстве получили 3250 л молока плотностью 1027 кг/м³ и массовой долей жира 4,2%. Какое количество молока будет зачтено при сдаче в молокозавод, если в регионе базисная жирность составляет 3,8%?
15. Молочно-товарная ферма доставила на молокозавод 3500 кг молока массовой долей жира 3,5% при базисной жирности – 3,4%. Определите зачётную массу молока?
16. Молокозавод принял 4000 кг молоко с массовой долей жира 4,0%. Рассчитайте, какая масса молока будет зачтена молочно-товарной ферме, если базисная жирность молока составляет 3,4%.
17. Молочно-товарная ферма сдала молокозаводу 114 кг сливок с массовой долей жира 25,6%. Базисная жирность молока в регионе 3,6%. Рассчитайте, какое количество молока подлежит к зачету?
18. Принято 243 л молока с массовой долей жира 3,9%. Определите зачетную массу молока, если базисная жирность составляет 3,8%.
19. Необходимо приготовить 50 кг молока массовой долей жира 3,5%. Для этого имеются обезжиренное молоко жирностью 0,05% и цельное молоко жирностью 4,4%.

20. Необходимо для производства мягкого сыра приготовить 50 кг молока массовой долей жира 3,5%. Имеется молоко массовой долей жира 5,6% и обезжиренное молоко массовой долей жира 0,05%.

6.2 Критерии оценки

Оценка	Критерии
Если зачет проходит с использованием зачетных карточек	
Зачтено	Слушатель показывает достаточный уровень компетентности, знания лекционного материала, учебной и методической литературы. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса. Знает нормативно-законодательную и практическую базу. Слушатель показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстративный материал. Вопросы, задаваемые членами комиссии, не вызывают существенных затруднений.
Не зачтено	Слушатель показывает слабые знания лекционного материала, учебной литературы, законодательства и практики его применения, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса. Слушатель показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные членами комиссии вопросы или затрудняется с ответом.
Если зачет проходит в виде тестирования	
Зачтено	Если процент верных ответов равен или более 60 %
Не зачтено	Если процент верных ответов составляет менее 60 %

7. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

Руководитель программы:

Ларионов Геннадий Анатольевич, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции.

Составитель программы:

Ларионов Геннадий Анатольевич, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции.

Программу составил:

Профессор

24 февраля 2025 г.



/ Ларионов Г.А. /

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
биотехнологий и переработки
сельскохозяйственной продукции

28 февраля 2025 г.



/ Мардарьева Н.В. /