

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**

Факультет Биолого-технологический  
Кафедра технологии и товароведения пищевой продукции

Per. № 7111.03-370/3  
«02» 02 2016г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Декан БТФ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**ФГОС 2015 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.37 Общая технология хранения и переработки молока**

**Направление подготовки:** 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

**профиль:** технология производства и переработки продукции животноводства

**основной вид деятельности:** научно-исследовательский

**дополнительный вид деятельности:** производственно-технологическая

Курс: 4, 4, 4


Биолого-технологический  
факультет

Вид занятий	Объем занятий [зачетных единиц/ часов]		
	Очная	Заочная	
		4 лет обучения	5 лет обучения
<b>Семестр</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>2/72</b>	<b>2/72</b>	<b>2/72</b>
В том числе:			
Аудиторные занятия	34	8	12
Лекции	10	4	4
Лабораторные занятия	24	4	8
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>38</b>	<b>64</b>	<b>60</b>
В том числе:			
Контрольная работа	1	1	1
<b>Форма контроля</b>			
Экзамен	1	1	1

Новосибирск 2015

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции от 12.11.2015 г. № 1330, рабочих учебных планов, утвержденных Ученым советом НГАУ от «21» декабря 2015 года, протокол № 10.

Программу разработала:

К. т.-х. наук, доцент  Е.А.Кошелева

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры технологии и товароведения пищевой продукции

Протокол № 5 от «26» декабря 2016 г.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

  
подпись

Галпар С.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Биолого-технологического факультета

Протокол № 1 от «27» 01 2016 г.

Председатель учебно-методического совета, д.б.н., профессор

  
подпись

Кочнева М.И.

**АННОТАЦИЯ**  
**учебной дисциплины «Общая технология хранения и переработки молока »**  
**(направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки**  
**сельскохозяйственной продукции 4 курс,7 семестр)**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетных единицы (72 часа). Дисциплина относится к блоку Б1.Б (Базовая часть). В соответствии с ФГОС ВО в результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

**Знать:** - общие процессы, лежащие в основе технологии молочных продуктов;

- состав и свойства сырья и молочных продуктов, современные методы их исследования;

- физико-химические и биохимические процессы, происходящие при переработке молока и производстве молочных продуктов;

- современные аспекты создания малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий;

- все виды механической и тепловой обработки и их влияние на качество молочного сырья;

- современные способы санитарной обработки оборудования и тары, моющие и дезинфицирующие средства;

- оборудование для хранения молока, механической и тепловой обработки молока, для производства всех видов молочных продуктов

**Уметь:** - производить материальные расчеты;

- определять основные характеристики состава и свойств молочного сырья;

- пользоваться современными методами исследований и современным оборудованием при практическом изучении общих процессов технологии молочных продуктов.

**Владеть:**- приемами составления рациональных технологических схем;

- приемами совершенствования действующих технологических процессов на основе анализа качества сырья и требования к конечной продукции;

- приемами разработки мероприятий по обеспечению безвредности продуктов и общей экологичности производств

Целью дисциплины является подготовка студентов к изучению технологии молока и молочных продуктов, а также приобретение знаний, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в области технологии молока и молочных продуктов позволяющая формировать и развивать у обучающихся следующие компетенции:

- способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции ОПК-5;

- готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки ОПК-6;

- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства ПК-5;

- готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы ПК-7;

- готовностью реализовать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства ПК-9;

- способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции ПК-12

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекции (презентация, дискуссия, с разбором конкретных ситуаций), лабораторные занятия, текущая самостоятельная работа, консультации преподавателя; дискуссии, решение ситуационных задач.

Контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в следующих формах: рубежная проверка по окончании изучения разделов в виде контрольных вопросов, тестов, выполнения контрольной работы.

**Промежуточный контроль** - экзамен

## **РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ**

### ***1.1. Лист регистрации изменений (приложение1 )***

### ***1.2. Внешние и внутренние требования***

Внешние требования к освоению дисциплины регламентируются ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Б1.Б.37 Общая технология хранения и переработки молока, в части отнесения ее к базовой части.

Внутренние требования определяются видами и задачами профессиональной деятельности и формируемыми компетенциями.

Типовая программа учебной дисциплины имеется.

### ***1.3. Цели и задачи учебной дисциплины***

Целью дисциплины является подготовка студентов к изучению технологии молока и молочных продуктов, а также приобретение знаний, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в области технологии молока и молочных продуктов.

Задачи дисциплины:

- изучение общих процессов, лежащих в основе технологии молочных продуктов, сущность, теоретические основы и обоснование режимов этих процессов, использование этих процессов в технологии молочных продуктов;
- овладение методиками определения качества молока;
- изучение методики материальных расчетов.

### ***1.4. Особенности (принципы) построения дисциплины***

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекции (презентация; дискуссия; с разбором конкретных ситуаций), лабораторные, аудиторные занятия, семинарские, конференции, текущая самостоятельная работа, консультации преподавателя; деловые игры, проектирование, доклады, дискуссии, решение ситуационных задач, методы инсерт и разбивка на кластеры.

Контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в следующих формах: рубежная проверка по окончании изучения разделов в виде контрольных вопросов, тестов. Промежуточная форма отчетности - контрольная работа, экзамен.

### 1.5. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина «Общая технология хранения и переработки молока» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции (ПК-12).

Таблица 1 - Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции
1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие процессы, лежащие в основе технологии молочных продуктов;</li> <li>- состав и свойства сырья и молочных продуктов, современные методы их исследования;</li> <li>- физико-химические и биохимические процессы, происходящие при переработке молока и производстве молочных продуктов;</li> <li>- современные аспекты создания малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий;</li> <li>- все виды механической и тепловой обработки и их влияние на качество молочного сырья;</li> <li>- современные способы санитарной обработки оборудования и тары, моющие и дезинфицирующие средства;</li> <li>- оборудование для хранения молока, механической и тепловой обработки молока, для производства всех видов молочных продуктов</li> </ul>	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
2	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить материальные расчеты;</li> <li>- определять основные характеристики состава и свойств молочного сырья;</li> <li>- пользоваться современными методами исследований и современным оборудованием при практическом изучении общих процессов технологии молочных продуктов.</li> </ul>	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
3	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами составления рациональных технологических схем;</li> <li>- приемами совершенствования действующих технологических процессов на основе анализа качества сырья и требования к конечной продукции;</li> <li>- приемами разработки мероприятий по обеспечению безвредности продуктов и общей экологичности производств.</li> </ul>	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Структура и содержание учебной дисциплины Очная

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Практические занятия (ПР)	Самостоятельная работа (СР)	всего	
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Введение</b>	0,5	-	-	0,5	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
<b>1.</b>	<b>СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b>					ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
1.1	Виды и характеристика молочного сырья	1	1	4	9	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
1.2	Санитарно-гигиенические условия получения и первичная обработка молока на фермах	0,5	1	10	18	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
<b>2</b>	<b>МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ</b>					ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
2.1	Очистка молока	0,5	1	2	6	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12

2.2.	Сепарирование молока	0,5	2	5	11	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
2.3	Нормализация молочного сыря	1	2	5	11	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
2.4	Гомогенизация молочного сыря	0,5	0,5	4	10	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
2.5	Мембранные методы обработки молочного сыря	0,5	0,5			
<b>3.</b>	<b>ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ</b>					
3.1	Охлаждение и замораживание молочного сыря	0,5	0,5	4	7	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
3.2	Пастеризация и термизация молочного сыря	0,5	0,5	4	9	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
3.3	Стерилизация молочного сыря	0,5	0,5	6	9	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
3.4	Вакуумная обработка молочного сыря	0,5	0,5	4	7	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9

						ПК-12
<b>4.</b>	<b>САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯТАРЫ</b>					
4.1	Мойка технологического оборудования	0,5	0,5	4	7	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
4.2	Дезинфекция технологического оборудования	0,5	0,5	4	10	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
<b>5.</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ</b>					
5.1	Технология производства кисломолочных продуктов и мороженого	1	0,5	4	7	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
6.	Технология производства сливочного масла, сыров	1	0,5	5	8.5	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
	Экзамен				27	
	ИТОГО	10	24	38	72	

Табл.2а - Распределение часов по темам и видам занятий

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Вид занятия			Всего по теме	
		Лекции (Л)	Практические занятия (ПР)	Самостоятельная работа (СР)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	0,5	-	-	0,5	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
	СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ					
2	Виды и характеристика молочного сырья	0,5	4	10	18	
3	Санитарно-гигиенические условия получения и первичная обработка молока на фермах	0,5	0,5	6	11	
	Механическая обработка молочного сырья					
4	Очистка молока	0,5	4	5	11	
5	Сепарирование молока	0,5	4	4	10	
6	Нормализация молочного сырья	1	2	4	7	
7	Гомогенизация молочного сырья	0,5	4	4	9	
8	Мембранные методы обработки молочного сырья	0,5				
	Тепловая обработка молочного сырья					
9	Охлаждение и замораживание молочного сырья	0,5	2	4	7	
10	Пастеризация и термизация молочного сырья	0,5	2	4	7	
11	Стерилизация молочного сырья	0,5	2	4	7	
12	Вакуумная обработка молочного сырья	0,5	4	4	10	
	Санитарная обработка технологического оборудования					
13	Мойка технологического оборудования	0,5	4	10	15	
14	Дезинфекция технологического оборудования	0,5	2	4	7	
	Технология производства молочных продуктов					
15	Технология производства кисломолочных продуктов и мороженого	1	4	10	16	
16	Технология производства сливочного масла, сыров	1	4	10	16	
	Экзамен				27	

	ИТОГО	10	24	38	72	
--	-------	----	----	----	----	--

### Заочная, 4 года обучения

Табл.26 - Распределение часов по темам и видам занятий

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Вид занятия			Всего по теме	
		Лекции (Л)	Практические занятия (ПР)	Самостоятельная работа (СР)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	0,5	-	-	0,5	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
	СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ					
2	Виды и характеристика молочного сырья	0,5	4	10	18	
3	Санитарно-гигиенические условия получения и первичная обработка молока на фермах	0,5	0,5	6	11	
	Механическая обработка молочного сырья					
4	Очистка молока	0,5	4	5	11	
5	Сепарирование молока	0,5	4	4	10	
6	Нормализация молочного сырья	1	2	4	7	
7	Гомогенизация молочного сырья	0,5	4	4	9	
8	Мембранные методы обработки молочного сырья	0,5				
	Тепловая обработка молочного сырья					
9	Охлаждение и замораживание молочного сырья	0,5	2	4	7	
10	Пастеризация и термизация молочного сырья	0,5	2	4	7	
11	Стерилизация молочного сырья	0,5	2	4	7	
12	Вакуумная обработка молочного сырья	0,5	4	4	10	
	Санитарная обработка технологического оборудования					
13	Мойка технологического оборудования	0,5	4	10	15	
14	Дезинфекция технологического оборудования	0,5	2	4	7	
	Технология производства молочных продуктов					
15	Технология производства кисломолочных продуктов и	1	4	10	16	

	мороженого					
16	Технология производства сливочного масла, сыров	1	4	10	16	
	Экзамен				27	
	ИТОГО	4	4	64	72	

### Заочная, 5 лет обучения

Табл.2в - Распределение часов по темам и видам занятий

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Вид занятия			Всего по теме	
		Лекции (Л)	Практические занятия (ПР)	Самостоятельная работа (СР)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	0,25	-	-	-	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
	СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ					
2	Виды и характеристика молочного сырья	0,25	0,5	2,5	3,25	
3	Санитарно-гигиенические условия получения и первичная обработка молока на фермах	0,25	0,5	2,5	3,25	
	Механическая обработка молочного сырья					
4	Очистка молока	0,25	0,5	2	2,75	
5	Сепарирование молока	0,25	0,5	2,5	3,25	
6	Нормализация молочного сырья	0,25	0,5	2,5	3,25	
7	Гомогенизация молочного сырья	0,25	0,5	2	2,75	
8	Мембранные методы обработки молочного сырья	0,25	0,5	2	2,75	
	Тепловая обработка молочного сырья	0,25	0,5	2	2,75	
9	Охлаждение и замораживание молочного сырья	0,25	0,5	2	2,75	
10	Пастеризация и термизация молочного сырья	0,25	0,5	2	2,75	
11	Стерилизация молочного сырья	0,25	0,5	2	2,75	
12	Вакуумная обработка молочного сырья	0,25	0,5	2	2,75	
	Санитарная обработка технологического оборудования					
13	Мойка технологического оборудования	0,25	0,5	2	2,75	

14	Дезинфекция технологического оборудования	0,25	0,5	2	2,75	
	Технология производства молочных продуктов					
15	Технология производства кисломолочных продуктов и мороженого	0,25	0,5	2,5	3,25	
16	Технология производства сливочного масла, сыров	0,25	0,5	2,5	3,25	
	Экзамен			27	27	
	ИТОГО	4	8	60	72	

## 2.2. СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

### Введение

Предмет и содержание курса. Организация промышленности по переработке молока на молочные продукты. Отрасли и современное состояние молочной промышленности. Общая технология молочной отрасли: назначение и задачи дисциплины.

## РАЗДЕЛ 1. СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### Тема 1.1 Виды и характеристика молочного сырья

Виды молочного сырья для молочной промышленности (молоко, сливки, обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка). Показатели качества молочного сырья: химический состав, физико-химические, технологические и органолептические свойства молочного сырья, их основные характеристики. Влияние различных факторов на состав и свойства молочного сырья. Понятие аномального молока: молозиво, стародойное и маститное молоко; состав и свойства.

Требования к качеству заготавливаемого молока. ГОСТ(технические условия) на молоко при закупках.

### Тема 1.2 Санитарно-гигиенические условия получения и первичная обработка молока на фермах

Бактерицидная фаза молока, способы ее продления. Первичная обработка молока на фермах. Посторонние вещества в молоке и их характеристика. Механическая загрязненность молока и ее источники. Микрофлора сырого молока и ее источники. Химические и радиоактивные загрязнения молока.

Пороки сырого молока, причины, их вызывающие, и меры по предупреждению этих пороков.

Транспортирование молока и приемка на молочном заводе.

## РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

### Тема 2.1 Очистка молока

Фильтрация как наиболее простой метод очистки молока. Основные закономерности и способы фильтрации. Характеристика фильтрующих материалов. Факторы, влияющие на качество и скорость фильтрации.

## **Тема 2.2 Сепарирование молока**

Назначение процесса сепарирования в молочной промышленности. Конструктивные особенности сепараторов различного назначения.

Сепарирование молока с целью очистки от механических загрязнений. Назначение, сущность процесса очистки молока на сепараторе-молокоочистителе. Факторы, влияющие на эффективность очистки. Закономерности и режимы процесса.

Сепарирование молока с целью очистки от бактериальных загрязнений. Бактериофугирование молока. Назначение, сущность и закономерности процесса.

Сепарирование молочного сырья с целью концентрирования молочного жира. Особенности сепарирования на сепараторах-сливкоотделителях различной конструкции. Назначение, закономерности и режимы процесса сепарирования. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования. Показатели качества сепарирования молочных смесей различной жирности. Характеристика продуктов, получаемых в результате сепарирования.

## **Тема 2.3 Нормализация молочного сырья**

Назначение процесса нормализации в молочной промышленности. Способы и схемы нормализации. Материальные расчеты при нормализации и сепарировании в производстве различных молочных продуктов.

## **Тема 2.4 Гомогенизация молочного сырья**

Стабильность жировой эмульсии в молочном сырье. Строение натуральной оболочки жирового шарика. Условия построения прочной адсорбционной оболочки жировых шариков.

Назначение, закономерности и способы гомогенизации. Основные факторы, влияющие на эффективность гомогенизации.

Влияние гомогенизации на состав и свойства молочного сырья.

Зависимость режимов гомогенизации от массовой доли жира в молочном сырье.

Раздельная гомогенизация. Назначение, режимы, сущность процесса. Применение в производстве различных молочных продуктов. Двухступенчатая гомогенизация. Назначение, режимы, сущность процесса. Применение в производстве различных молочных продуктов.

## **Тема 2.5 Мембранные методы обработки молочного сырья**

Назначение, сущность и характеристика мембранных методов обработки молочного сырья. Теоретические основы процессов ультрафильтрации, обратного осмоса и электродиализа. Характеристика мембран, используемых для проведения этих процессов. Факторы, влияющие на скорость фильтрации и селективность мембран.

# **РАЗДЕЛ 3. ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ**

## **Тема 3.1 Охлаждение и замораживание молочного сырья**

Назначение, режимы и сущность процессов. Влияние на химический состав, свойства и бактериальную обсемененность. Применение процессов охлаждения и замораживания в производстве молочных продуктов.

### **Тема 3.2 Пастеризация и термизация молочного сыра**

Тепловая обработка молочного сыра. Назначение, сущность и способы тепловой обработки молочного сыра.

Назначение, сущность, основные режимы пастеризации и термизации. Закономерности процессов и эффективность пастеризации. Факторы, влияющие на режимы пастеризации и термизации. Обоснование режимов пастеризации при производстве различных молочных продуктов. Влияние пастеризации и термизации на состав, свойства и бактериальную обсемененность молочного сыра.

### **Тема 3.3 Стерилизация молочного сыра**

Назначение и сущность процесса. Основные режимы стерилизации и их обоснование. Способы нагрева молочного сыра при стерилизации и УВТ-обработке: прямой контакт с паром, через теплопередающую поверхность и в таре. Достоинства и недостатки каждого способа. Эффективность стерилизации. Особые требования, предъявляемые к сыру и пару. Влияние стерилизации на состав, свойства и бактериальную обсемененность молочного сыра.

Другие (кроме теплового) способы стерилизации молочного сыра.

### **Тема 3.4 Вакуумная обработка молочного сыра**

Дезодорация и деаэрация молочного сыра. Назначение, сущность и режимы процессов. Применение в производстве молочных продуктов.

## **РАЗДЕЛ 4. САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТАРЫ**

### **Тема 4.1 Мойка технологического оборудования и тары**

Виды загрязнений, теоретическая сущность мойки. Факторы, влияющие на степень и качество загрязнений технологического оборудования. Способы и режимы процесса мойки. Факторы, влияющие на эффективность мойки. Жесткость воды, ее влияние на качество мойки. Способы снижения жесткости воды. Показатели, характеризующие эффективность мойки.

Характеристика моющих средств, применяемых в молочной промышленности. Требования, предъявляемые к моющим средствам особенности мойки различных видов технологического оборудования. Особенности мойки различных видов технологического оборудования.

### **Тема 4.2 Дезинфекция технологического оборудования**

Способы и режимы процесса. Факторы, влияющие на эффективность процесса дезинфекции. Показатели, характеризующие эффективность дезинфекции. Тепловая стерилизация оборудования как наиболее эффективный и безопасный способ дезинфекции. Другие (кроме теплового) способы стерилизации оборудования и тары, используемые в молочной промышленности.

## **РАЗДЕЛ 5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

### **Тема 5.1 Технология производства кисломолочных продуктов и мороженого**

Характеристика и виды кисломолочных продуктов. Характеристика сырья, используемого в производстве кисломолочных продуктов. Способы производства. Схемы технологических процессов резервуарного и термостатного способов производства кисломолочных продуктов. Фасование, упаковывание и хранение.

Характеристика и ассортимент мороженого. Виды сырья, используемого в производстве мороженого. Схема технологических процессов производства мороженого. Обоснование режимов.

### **Тема 5.2 Технология производства сливочного масла, сыров**

Схема технологического процесса производства масла способом сбивания на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия.

Схема технологического процесса производства масла способом преобразования высокожирных сливок.

Общая схема технологических процессов производства натуральных сыров. Подготовка молока к выработке сыра. Получение и обработка сгустка. Формование и прессование сыра. Посолка сыра. Созревание сыра.

Таблица 3.

Междисциплинарные связи																	
№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин	№ разделов (тем) данной дисциплины, базирующихся на изучении предшествующих курсов															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Химия				x	x		x	x					x	x	x	x
2	Физиология	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Микробиология		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Исследование молока и молочных продуктов	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

## 2.2 Учебная деятельность

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы..

## 2.3 Содержание и организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС и рабочим учебным планом по направлению подготовки (специальности). Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с учебной и научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения курса *Общей технологии хранения и переработки молока* дисциплины и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

В процессе изучения дисциплины студент выполняет следующие виды и объемы самостоятельной работы:

Табл. 4

### Виды самостоятельной работы

	Виды самостоятельной работы	Часы
	<b>Очная</b>	
1	Подготовка и выполнение контрольной работы	12
2	Подготовка к экзамену	13
3	Подготовка к устному опросу, практическому занятию	13
	<b>ИТОГО</b>	<b>38</b>
	<b>Заочная, 4 года обучения</b>	
1	Подготовка и выполнение контрольной работы	18
2	Подготовка к экзамену	23
3	Подготовка к устному опросу, практическому занятию	23
	<b>ИТОГО</b>	<b>64</b>
	<b>Заочная, 5 лет обучения</b>	
1	Подготовка и выполнение контрольной работы	18
2	Подготовка к экзамену	21
3	Подготовка к устному опросу, практическому занятию	21
	<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>

### 3.1 Список вопросов для подготовки к экзамену

1. Химический состав молока овец, коз
2. Химический состав молока кобылиц, ячих и буйволиц
3. Органолептическая оценка молока
4. Химический состав молока коров
5. Плотность молока, методика ее определения
6. Молоко как сырье молочной промышленности
7. Физические свойства молока
8. Ферменты молока
9. Показатели качественной характеристики молока: состав, свойства, размер компонентов молочного сырья
10. Понятие нормального и аномального молока
11. Основные пороки сырого молока, причины их возникновения и меры предупреждения
12. Сепарирование молока. Основные закономерности процесса, режимы. Формула Стокса
13. Влияние различных факторов на эффективность обезжиривания молока
14. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока на ферме
15. Жир молока
16. Белки молока
17. Бактерицидная фаза молока и способы ее продлевания
18. Сухой остаток молока
19. Кислотность молока
20. Определение бактериальной обсемененности молока
21. Минеральные вещества в молоке, пути увеличения
22. Витамины, газы в молоке, пути увеличения
23. Очистка молока
24. Физико-химические свойства молока
25. Требования к качеству заготавливаемого молока. ГОСТ на молоко при закупках
26. Первичная обработка молока
27. Сбор и транспортирование молока на перерабатывающее предприятие
28. Назначение и сущность гомогенизации
29. Приемка молока на перерабатывающем предприятии
30. Режимы гомогенизации, их обоснование для смесей различной жирности
31. Двухступенчатая гомогенизация. Назначение, сущность
32. Раздельная гомогенизация. Назначение, сущность
33. Влияние гомогенизации на состав и свойства молочного сахара
34. Охлаждение и хранение молока
35. Контроль качества молочного сырья при первичной обработке
36. Консервирование молока
37. Технологический контроль сепарирования
38. Способы доения коров
39. Учет молочной продуктивности
40. Методы контроля пастеризации и натуральности молока
41. Жировой баланс
42. Нормализация молочного сырья. Способы и этапы нормализации
43. Охлаждение и замораживание молочного сырья. Назначение и сущность. Способы осуществления. Влияние на состав и свойства молочного сырья
44. Очистка молока от механических примесей
45. Определение средней пробы молока
46. Влияние различных факторов на состав и свойства молока

47. Влияние внешних факторов на состав и свойства молока
48. Определение содержания жира в молоке
49. Классификация и основные части сепараторов
50. Распределение молока на фракции при сепарировании
51. Определение посторонних веществ в молоке
52. Положительные и отрицательные стороны машинного доения
53. Молочные лаборатории, их оборудование и задачи в молочном животноводстве
54. Сепараторы-молокоочистители
55. Гомогенизаторы
56. Контроль качества молока при механической обработке
57. Пастеризация молока. Назначение и сущность. Виды микроорганизмов сырого молока
58. Влияние пастеризации на состав и свойства молока
59. Критерии Пастера. Взаимосвязь температур пастеризации и времени выдержки для эффективности процесса пастеризации
60. Производственные режимы пастеризации. Их обоснование и использование в производстве различных молочных продуктов
61. Факторы, связанные с условиями получения молока
62. Охлаждение и нагрев молока при тепловой обработке
63. Стерилизация молока. Назначение и сущность
64. Производственные режимы стерилизации. Способы стерилизации
65. Факторы, влияющие на термоустойчивость молочного сырья
66. Влияние стерилизации на состав и свойства молока
67. Дезодорация и деарация молока и сливок. Сущность процессов, режимы
68. Контроль качества молока при тепловой обработке
69. Мембранные методы обработки. Назначение и сущность
70. Ультрафильтрация молочного сырья. Теоретические основы процесса. Характеристика
71. Обратный осмос. Использование в производстве молочных продуктов
72. Электродиализ. Использование в производстве молочных продуктов мойка технологического оборудования. Назначение, режимы
73. Мойка технологического оборудования. Назначение, режимы
74. Факторы, влияющие на степень и качество загрязнения технологического оборудования
75. Факторы, влияющие на эффективность мойки. Жесткость воды, способы ее снижения
76. Характеристика моющих средств, применяемых в молочной промышленности. Требования, предъявляемые к моющим средствам
77. Дезинфекция технологического оборудования. Способы и режимы
78. Бактофугирование молока, назначение и особенности процесса. Эффективность бактофугирования
79. Организация и подбор коров для машинного доения
80. Подготовка коров к доению
81. Машинное доение коров
82. Ручное доение коров
83. Особенности технологии производства и обработки молока на комплексах
84. Порядок пересчета молока на среднюю и базисную жирность. Учет молочной продуктивности
85. Определение кондиции молока по кислотности
86. Виды брожения молочного сахара
87. Изменение основных показателей молока от характера фальсификации
88. Технология обработки молока на фермах, неблагоприятных по заболеваниям коров бруцеллезом, туберкулезом, маститом, карантинированных по ящуру
89. Положительные и отрицательные способы машинного доения коров
90. Молоко как сырье для молочной промышленности

### 3.4 Список основной и дополнительной литературы

#### *Основная литература:*

1. М.Карпеня, В.И.Шляхтунов, В.Н.Подрез. Технология производства молока и молочных продуктов: Учебное пособие ISBN 978-5-16-010304-4/М - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 410 с.
2. Бредихин С.А., Технология и техника переработки молока: Учебное пособие ISBN 978-5-16-010051-7/ (Высшее образование: Бакалавриат), 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 443 с

#### *Дополнительная литература:*

- 1) Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. М.: Колос, 2000 г.
- 2) Зобкова З.С. Пороки молока и молочных продуктов и меры их предупреждения. М.: Молочная промышленность, 1998 г.
- 3) Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. Рациональная переработка и использование белково-углеводного сырья. М.: Молочная промышленность, 1998 г.
- 4) Харитонов В.Д., Шепелева Е.В. Приемка и первичная обработка молока. М.: Молочная промышленность, 1997 г.
- 5) Храмцов А.Г. Экспертиза вторичного молочного сырья, 2004 г.
- 6) Морозова Н.И., Колонтаева С.М. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов, 2003 г.
- 7) Сборник государственных стандартов «Молоко и молочные продукты. Общие методы анализа», 2001 г.
- 8) Сборник государственных стандартов «Молоко, молочные продукты и консервы молочные. Технические условия», 2001 г.
- 9) Сборник государственных стандартов «Консервы молочные и продукты молочные сухие. Методы анализа», 2001 г.
- 10) Журналы «Молочная промышленность», «Пищевая промышленность», «Маслоделие и сыроделие», «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья».
- 11) Твердохлеб Г.В., Диланян З.Х., Чекулаева Л.В., Шиллер Г.Г. Технология молока и молочных продуктов. - М.: ВО «Агропромиздат», 1991.
- 12) Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Том 1. Цельномолочные продукты. - Санкт-Петербург.: «Гиорд», 1999.
- 13) Справочник технолога молочного производства Том 3. Сыры. - Санкт-Петербург.: «Гиорд», 1999.
- 14) Справочник технолога молочного производства. Том 2. Масло из коровьего молока. - Санкт-Петербург.: «Гиорд», 1999.
- 15) Соколова З.С., Лакомова Л.И., Тиняков В.Г. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки. - М.: ВО «Агропромиздат», 1992.
- 16) Крусъ Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. под ред. Д.т.н., проф. Шалыгиной А.М.. Методы исследования молока и молочных продуктов. - М.: Колос, 2000.

- 17) Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. - М.: Колос, 2000.
- 18) Вышемирский Ф.А. Маслоделие в России. – Углич, 1998.
- 19) Сборник стандартов «Молоко, молочные продукты и консервы молочные»: Технические условия. Часть 1. – М.: Издательство стандартов, 1996.
- 20) Сборник стандартов «Молоко, молочные продукты. Общие методы анализа». – М.: Издательство стандартов, 2001.2
- 21) Сборник стандартов «Масла. Сыры. Казеины и казеинаты. Методы анализа». – М.: Издательство стандартов, 2001.

### ***Перечень технических средств обучения (видео, слайды, учебно-лабораторное оборудование)***

Лекционный курс для студентов проводится в аудитории № 313.

Лабораторные занятия в аудитории № 313. В лаборатории имеется оборудование для проведения анализа молока и молочных продуктов. Эти реактивы и оборудование находятся в аудитории № 316 на ответственном хранении зав. Лабораторией. Также имеется сепаратор, прибор для определения массовой доли жира, белка, СОМО, плотности «Лактан», редуктазник, центрифуга, сушильный шкаф, весы, доильный аппарат, макет вымени коровы, холодильник.

#### **4.1. Образовательные технологии**

Организационные формы и методы обучения, включая активные и интерактивные, представлены в таблице 4.

**Виды учебных занятий:** лекции (Л), лабораторные занятия (ЛЗ), семинары (С), самостоятельная работа (СР) по выполнению разных видов заданий.

#### **Интерактивные образовательные технологии**

Интерактивные формы обучения по дисциплине «Общая технология хранения и переработки молока» включают следующие методы: интерактивная лекция (проблемная лекция, лекция-провокация, лекция-дискуссия), «круглый стол».

**Игровое проектирование** характеризуется следующими признаками: наличие достаточно сложной проблемы; разделение обучающихся на небольшие соревнующиеся группы, которые разрабатывают варианты решения поставленной проблемы; публичная защита разработанных вариантов решений (с их предварительным рецензированием).

#### **Алгоритм кооперативного метода «Обучение в командах»**

1. Введение в проблему (краткое сообщение преподавателя, показ презентации или фильма).
2. Заслушивание кратких вводных сообщений участников «круглого стола».
3. Постановка перед участниками «круглого стола» вопросов.
4. Развертывание дискуссии.
5. Выработка согласованных позиций по предмету обсуждения.

Таблица 4 - Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные программы	Формируемые компетенции
1	Санитарно-	0,5	Л	Лекция-	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-

	гигиенические условия получения и первичная обработка молока на фермах			визуализация	12
2	Санитарная обработка технологического оборудования тары	0,5	Л	Лекция-визуализация	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
3	Технология производства кисломолочных продуктов и мороженого	1	Л ЛЗ	Лекция-визуализация, решение задач	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
4	Технология производства сливочного масла, сыров	1	Л ЛЗ	Лекция-визуализация, решение задач	ОПК-5 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-9 ПК-12
	<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>			

#### 4.2. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Табл.6

Порядок аттестации студентов по дисциплине

<b>Вид занятия</b>	<b>Критерии оценки</b>
Посещение лекций	1 занятие = 0,5 балл; Min – 0 баллов; Max – 4,5 балла
Посещение ЛЗ	1 занятие = 0,5 балл; Min – 0 баллов; Max – 7 баллов.
Устный ответ на занятии	1 ответ = 1 балл; Min – 0 баллов; Max – 27 баллов
Устный доклад на занятии (2 раза)	1 доклад = 9 баллов Min – 0 баллов; Max – 18 баллов
Написание и защита контрольной работы	Min – 0 баллов; Max – 36 баллов.
Промежуточный контроль экзамен	Min – 0 баллов; Max – 15 баллов
<b>ИТОГО:</b>	<b>108 баллов</b>

#### Студент набравший:

Менее 37 баллов получает оценку – неудовлетворительно (2);

- 37 до 54 баллов – неудовлетворительно (2+);

- 55 - 63 баллов – удовлетворительно (3);

- 64 - 72 балла – удовлетворительно (3+);

- 73 – 90 баллов – хорошо (4);

- 91 – 99 баллов – отлично (5);

- 100 -108 баллов – отлично (5+).

### 1.1. Лист регистрации изменений

[illegible]

## Словарь терминов

1. **Альбумин** – фракция белков молока, коагулирующая в изопотенциальной точке при pH 4,5.
2. **Ацидофилин** – национальный кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием молока чистыми культурами молочнокислой ацидофильной палочки, лактококков и закваской, приготовленной на кефирных грибах в равных соотношениях.
3. **Бифидопродукт** – молочный продукт, изготавливаемый сквашиванием бифидобактериями, содержание которых в готовом продукте в конце срока годности не менее  $10^6$  кое в 1 г продукта.
4. **Биологическая ценность** – показатель качества пищевого белка, отражает степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка.
5. **Варенец** – национальный кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием стерилизованного или подвергнутого термообработке при температуре  $(97 \pm 2) ^\circ\text{C}$  в течение от 40 до 80 мин молока чистыми культурами термофильных молочнокислых стрептококков.
6. **Взбитый молочный продукт** – молочный продукт, в массе или объеме которого имеются газовые или воздушные полости.
7. **Витаминизированный молочный продукт** – молочный продукт, изготавливаемый с использованием витаминов.
8. **Восстановленное молоко** – молоко, изготавливаемое из концентрированного сгущенного или сухого молока и воды.
9. **Вторичное молочное сырье** – технологические отходы, получаемые при сепарировании молока, производстве творога, масла, сыра.
10. **высокожирные сливки** – высококонцентрированная эмульсия молочного жира в плазме молока, массовая доля жира которых составляет 61,5...83 %.
11. **Глазированный молочный продукт** – молочный продукт, имеющий твердое покрытие из пищевых продуктов.
12. **гомогенизация** – обработка молока (сливок), заключающаяся в дроблении (диспергировании) жировых шариков путем воздействия на молоко значительных внешних усилий.
13. **диетические продукты** – специализированные пищевые продукты, предназначенные для профилактического и лечебного питания.
14. **замороженный молочный продукт** – молочный продукт, температура которого не выше минус  $18 ^\circ\text{C}$ .
15. **зрелый сыр** – сыр, технология которого включает стадию созревания.
16. **йогурт** – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, изготавливаемый путем сквашивания протосимбиотической смесью чистых культур термофильных молочнокислых стрептококков и молочнокислой болгарской палочки.
17. **казеин** – фракция белков молока, коагулирующая в изопотенциальной точке при pH от 4,6 до 4,8.
18. **казеинат** – соль казеина, растворимая в воде.
19. **кефир** – национальный кисломолочный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, изготавливаемый сквашиванием молока закваской, приготовленной на кефирных грибах.

20. **кисломолочный продукт** – молочный продукт, изготавливаемый сквашиванием молока или сливок кефирными грибами и/или чистыми культурами молочнокислых, пропионовокислых, уксуснокислых микроорганизмов, общее содержание молочнокислых микроорганизмов в готовом продукте в конце срока годности не менее  $10^6$  кое в 1 г продукта.
21. **кислосливочное масло** – сливочное масло, изготавливаемое из пастеризованных сливок с использованием заквасочных культур молочнокислых микроорганизмов.
22. **консервирование** – обработка продуктов в целях предохранения их от порчи.
23. **консервирование высушиванием** – вид консервирования, основанное на удалении влаги из продукта и создании физиологической сухости, обуславливающей увеличение разности между осмотическим давлением в бактериальной клетке и давлением окружающей среды.
24. **консервирование повышением осмотического давления** – вид консервирования, основанное на нарушении естественного обмена веществ между живой клеткой и средой.
25. **консервированный молочный продукт** – молочный продукт, при производстве которого применялись технологии консервирования: абиоз, осмоанабиоз, ксеробиоз, с последующим упаковыванием в тару, ограничивающую или исключаящую доступ посторонней микрофлоры в готовый продукт.
26. **концентрированный молочный продукт** – молочный продукт, из которого удалена влага до значений массовой доли сухих веществ от 20,0% до 30,0%.
27. **копченый сыр** – сыр, подвергнутый копчению.
28. **кумыс** – национальный кисломолочный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, изготавливаемый сквашиванием кобыльего молока чистыми культурами болгарской и ацидофильной молочнокислых палочек и дрожжей.
29. **ломтевой плавленый сыр** – плавленый сыр с массовой долей влаги в обезжиренном веществе от 62,0% до 67,0%, имеющий консистенцию от плотной, слегка упругой до плотной, пластичной; сохраняющий форму после нарезания.
30. **Национальный кисломолочный продукт** – кисломолочный продукт, имеющий исторически сложившееся наименование на территории России, зависящее от вида закваски и специфичной технологии.
31. **нормализованное молоко** – молоко, значения массовой доли жира, и/или белка, и/или сухого обезжиренного молочного остатка которого или их соотношения приведены в соответствии с нормами, установленными в нормативных или технических документах.
32. **масло из коровьего молока** – молочный продукт, преобладающей составной частью которого является молочный жир, изготовленный из коровьего молока посредством выделения жировой фазы и равномерного распределения в ней молочной плазмы.
33. **Молоко** – продукт нормальной физиологической секреции молочных желез млекопитающих.
34. **молокосодержащее сырье** – смесь молока и/или молочного продукта с жирами, белками немолочного происхождения, используемая для дальнейшей переработки.
35. **молочное мороженое** – мороженое массовой долей жира не более 6,0%, изготавливаемое из молока и/или одного или нескольких молочных продуктов без замены в них жира, белка на жиры и белки немолочного происхождения.
36. **молочно-растительный продукт** – молокосодержащий продукт массовой долей жира не более 9,5 %, изготавливаемый смешиванием молока с растительными маслами или изолятами растительных белков, массовая доля которых в соответствующей части готового продукта от 2,0 до 49,0%.
37. **молочный жир** – молочный продукт с массовой долей жира не менее 99,8%, обладающий нейтральным вкусом и запахом, изготавливаемый из молока

- посредством процессов, приводящих почти к полному удалению воды и сухого обезжиренного молочного остатка.
38. **молочный продукт** – пищевой продукт, изготавливаемый из молока и/или его составных частей и/или вторичного молочного сырья без использования в нем не молочных жира и белка.
  39. **мороженое** – взбитый сладкий пищевой продукт, изготавливаемый замораживанием молока и/или одного или нескольких молочных продуктов, с добавлением сахаров и/или их заменителей, ингредиентов и пищевых добавок.
  40. **мягкий сыр** – сыр с массовой долей влаги в обезжиренном веществе не менее 67,0 %.
  41. **нормализация** – регулирование состава сырья для получения готового продукта, отвечающего требованиям стандарта.
  42. **обратный осмос** – разделение растворов через полупроницаемую мембрану с порами размером менее 50 нм при давлении 1...10 мпа.
  43. **пастеризация** – тепловая обработка молока с целью уничтожения вегетативных форм микрофлоры, в том числе патогенных.
  44. **пастеризованный молочный продукт** – молочный продукт, подвергнутый перед фасованием термообработке при температуре выше 67 °C с выдержкой от 2 с до 30 мин.
  45. **пахта** – вторичное молочное сырье, получаемое при производстве сливочного масла.
  46. **питьевое молоко** – пресный молочный продукт массовой долей жира не более 9,5 % изготавливаемый из молока без добавления немолочных компонентов, подвергнутый термообработке.
  47. **пищевая ценность** – комплекс свойств пищевых продуктов, обеспечивающих физиологические потребности человека в энергии и основных питательных веществах.
  48. **пищевые добавки** – природные или синтезированные вещества, соединения, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью их сохранения и (или) придания им заданных свойств.
  49. **плавленный сыр** – молочный продукт, изготавливаемый термомеханической обработкой сыра одного или нескольких наименований в присутствии солей-плавителей или структурообразователей, с добавлением продуктов, полученных из молока, пищевых и/или вкусоароматических добавок.
  50. **подсырное масло** – сливочное масло, изготавливаемое из сливок, полученных путем сепарирования молочной сыворотки.
  51. **полутвердый сыр** – сыр с массовой долей влаги в обезжиренном веществе от 54,0 % до 69,0%.
  52. **производственный контроль** – контроль сырья, материалов, технологических процессов, процессов внутризаводского транспортирования и хранения, применяемых при производстве продуктов.
  53. **простокваша** – национальный кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием молока чистыми культурами лактококков и/или термофильных молочнокислых стрептококков.
  54. **рассольный сыр** – сыр с массовой долей поваренной соли не менее 5,0%.
  55. **резервирование** – хранение молока при температуре от 2 до 6 °C не более 24 часов после дойки, очистки и охлаждения.
  56. **рекомбинированное молоко** – молоко, изготавливаемое из отдельных частей молока и воды.
  57. **ряженка** – национальный кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием топленого молока чистыми культурами термофильных молочнокислых стрептококков.

58. **самопрессование сыра** – удаление излишков сыворотки и максимально допустимое для каждого вида сыра уплотнение сырной массы.
59. **свежий сыр** – сыр, в технологии которого не предусмотрена стадия созревания.
60. **сгусток** – белковый гель, образующийся в процессе сквашивания и/или под воздействием ферментов.
61. **сгущение** – концентрирование сухих веществ молока или его смеси с компонентами путем выпаривания влаги в вакуум-выпарных установках при давлении ниже атмосферного.
62. **сгущенный молочный продукт** – молочный продукт, из которого удалена влага до значений массовой доли сухих веществ от 35,0 % до 80,0%.
63. **сепарирование** – разделение молока на 2 фракции различной плотности: высокожирную (сливки) и низкожирную (обезжиренное молоко).
64. **сладкосливочное масло** – сливочное масло, изготавливаемое из пастеризованных сливок.
65. **сливки** – пресный молочный продукт с массовой долей жира 10,0% и более, изготавливаемый из молока, представляющий собой дисперсную систему «жир в воде».
66. **сливочное масло** – масло из коровьего молока с массовой долей жира от 50,0 % до 85,0 % включительно, представляющее собой дисперсную систему «вода в жире».
67. **сливочный продукт** – молочный продукт массовой долей молочного жира 10,0%, изготовленный из сливок.
68. **сливочный сыр** – плавленый сыр, изготавливаемый из нежирного сыра или творога, с добавлением сливок и/или сметаны, а также пищевых продуктов и/или ароматизаторов.
69. **сливочное мороженое** – мороженое с массовой долей жира от 8,0 до 10,0%, изготавливаемое из молока и/или одного или нескольких молочных продуктов без замены в них жира, белка на жиры и белки немолочного происхождения.
70. **слизневый сыр** – сыр, созревающий при участии слизневых микроорганизмов, развивающихся на поверхности сыра.
71. **сметана** – национальный кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием сливок чистыми культурами лактококков или смеси чистых культур лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков в соотношении (от 0,8 до 1,2) : 1.
72. **соленое (несоленое) сливочное масло** – сливочное масло, изготавливаемое с (без) использованием (-я) поваренной соли.
73. **стерилизация** – тепловая обработка молока (при температуре выше 100 °C) с целью повышения стойкости в хранении путем уничтожения как вегетативных, так и споровых форм микроорганизмов.
74. **стерилизованное сливочное масло** – сливочное масло, технология которого предусматривает термообработку в жесткой таре при температуре от 110 °C до 142 °C высокожирных сливок с выдержкой, обеспечивающей получение продукта, отвечающего требованиям промышленной стерильности, или изготавливаемое стерилизацией в потоке с последующим асептическим фасованием.
75. **стерилизованный молочный продукт** – молочный продукт, подвергнутый термообработке при температурах выше 100 °C и выдержках, обеспечивающих получение продукта, отвечающего требованиям промышленной стерильности.
76. **сублимированный молочный продукт** – молочный продукт, из которого удалена влага методом сублимации до значений массовой доли сухих веществ 96,0% и более.
77. **сухой молочный продукт** – молочный продукт, из которого удалена влага до значений массовой доли сухих веществ 90,0 % и более.

78. **Сухой сыр** – сыр, из которого удалена влага до значений массовой доли сухих веществ 90,0 % и более.
79. **сыворотка** – вторичное молочное сырье, получаемое при производстве сыра, творога и казеина.
80. **сывороточно-альбуминный сыр** – сыр, изготавливаемый из альбуминной массы с добавлением или без добавления молока и/или молочных продуктов.
81. **сывороточный продукт** – молочный продукт массовой долей сыворотки в молочной части продукта более 90,0 %.
82. **сыр** – молочный продукт, готовый к употреблению в пищу сразу после выработки или после созревания, изготавливаемый из молока и/или продуктов, полученных из молока, с использованием технологий, обеспечивающих: коагуляцию молочных белков с помощью молокосвертывающих ферментов и специальных заквасок с последующим отделением сырной массы от сыворотки, ее формованием, прессованием, посолкой.
83. **сыр с плесенью** – сыр, созревающий при участии плесневых грибов, развивающихся внутри и/или на поверхности сыра.
84. **сырный продукт** – пищевой продукт, изготавливаемый по технологии сыра с использованием немолочного жира и/или белка.
85. **сырое молоко** – молоко, не подвергшееся нагреванию.
86. **сырок** – формованный пищевой продукт, изготавливаемый на основе молочного или молокосодержащего продукта массой нетто не более 150 г.
87. **твердый сыр** – сыр с массовой долей влаги в обезжиренном веществе от 49,0 до 56,0%.
88. **творог** – национальный кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием молока чистыми культурами лактококков или смесью чистых культур с использованием методов кислотной, кислотно-сычужной или термокислотной коагуляции белков с последующим удалением сыворотки самопрессованием и/или прессованием.
89. **творожная масса** – адгезионная паста, сохраняющая форму без упаковки, изготавливаемая из творога с добавлением сливочного масла, кроме стабилизаторов.
90. **творожное зерно** – механически и/или термически структурированный сгусток.
91. **термизация** – тепловая обработка молока с целью увеличения продолжительности его хранения путем снижения общей бактериальной обсемененности молока.
92. **термизированный молочный продукт** – молочный продукт, подвергнутый термообработке при температуре от 60 до 65 °C с выдержкой от 2 до 30 с.
93. **термообработка** – технологическая операция, при которой молоко подвергают воздействию заданной температуры в течение заданного времени.
94. **технология производства** – комплекс технологических процессов и операций, осуществляемых с помощью составленных в определенной последовательности технических средств и персонала, позволяющий производить готовую продукцию.
95. **технологическая операция** – элементарная часть технологического процесса.
96. **Технологический контроль** – контроль текущего состояния технологических процессов, технологических операций, технологических и рабочих сред.
97. **Технологический процесс** – изменение физических, и/или химических, и/или структурно-механических, и/или микробиологических, и/или органолептических свойств и характеристик сырья, компонентов, материалов.
98. **технологическое оборудование** – технические средства для реализации технологического процесса, его части или технологической операции.
99. **топленый молочный продукт** – молочный продукт, подвергнутый перед фасованием термообработке при температуре от 85 до 99 °C с выдержкой не менее 3 ч.

100. **топленое масло** – масло из коровьего молока с массовой долей жира не менее 99,0%, изготавливаемое из сливочного масла вытапливанием жировой фазы, имеющее специфический вкус, запах и консистенцию.
101. **ультравысокотемпературно-обработанный молочный продукт** – молочный продукт, подвергнутый перед фасованием термообработке при температуре выше 135 °C с выдержкой до 10 с.
102. **ультрафильтрация** – фильтрация под давлением с помощью полупроницаемых мембран, изготавливаемых на основе синтетических и керамических материалов.
103. **Формование сыра** – соединение сырных зерен в монолит, которому придают определенную форму, и выделение части межзерновой сыворотки.
104. **электродиализ** – перенос ионов из одного раствора в другой, осуществляемый через мембрану под действием электрического поля, создаваемого электродами, расположенными по обе стороны мембраны.
105. **энергетическая ценность** – количество энергии, высвобождающейся в организме человека из пищевых веществ продуктов питания для обеспечения его физиологических функций.

## **Тесты по дисциплины «Общая технология молочной отрасли»**

### **1.Жир в холодном молоке находится в виде:**

- а) жировых шариков
- б) коллоидного раствора
- в) истинного раствора
- г) мицелл

### **2.В состав сухого вещества молока входят:**

- а) жир, белок, лактоза, минеральные вещества
- б) жир и белок
- в) белок, углеводы, минеральные вещества
- г) жир, белок, лактоза

### **3.Чем крупнее жировые шарики в молоке, тем:**

- а) время сбивания масла меньше, а его выход больше
- б) время сбивания масла больше и больше выход масла
- в) время сбивания масла больше, а его выход меньше

### **4.Молочный белок имеет следующие основные фракции:**

- а) казеин, глобулин и альбумин
- б) казеин и глобулин
- в) глобулин и альбумин
- г) казеин и альбумин

### **5.Содержание воды в молоке составляет в среднем:**

- а) 87,5 %
- б) 60,5 %
- в) 30,5 %
- г) 80,5 %

### **6.Содержание сухого вещества в молоке составляет в среднем:**

- а) 12,5 %
- б) 8,0 %
- в) 3,6 %
- г) 8,5 %

### **7. Содержание общего белка в молоке составляет в среднем:**

- а) 3,2 %
- б) 0,5 %
- в) 4,7 %
- г) 2,0 %

### **8.Содержание жира в молоке составляет в среднем:**

- а) 3,8 %
- б) 12,5 %
- в) 1,5 %
- г) 8,5 %

### **9.К жирорастворимым относятся группы витаминов:**

- а) А, Д, Е, К
- б) С, В<sub>1</sub>, В<sub>12</sub>, РР
- в) А, Д, Е, С
- г) А, Д, Е, В<sub>1</sub>

**10. Титруемая кислотность свежесквашенного молока зависит от:**

- а) содержание белка, кислых солей и углекислого газа
- б) содержание белка
- в) содержание кислых солей и углекислого газа
- г) содержание микроорганизмов

**11. Титруемая кислотность молока понизится при условии:**

- а) добавления воды
- б) подсыхания сливок
- в) добавления сахара
- г) удаления влаги

**12. Титруемая кислотность молока в нашей стране обозначается:**

- а) градусами Тернера
- б) градусами Кеттсторфера
- в) градусами Ареометра
- г) градусами Сокслета-Хенкеля

**13. Бактерицидная фаза молока увеличивается при его:**

- а) охлаждении
- б) пастеризации
- в) гомогенизации
- г) стерилизации

**14. Истинная плотность молока определяется:**

- а) при 20 °С
- б) при 15 °С
- в) при 25 °С
- г) при 10 °С

**15. Плотность молока снижается:**

- а) при добавлении воды
- б) при подсыхании жира
- в) при добавлении сахара
- г) при удалении (выпаривании) воды

**16. Плотность молока повышается:**

- а) при добавлении сахара
- б) при добавлении жира
- в) при добавлении воды
- г) при добавлении воды и сахара

**17. Точка замерзания натурального молока:**

- а) -0,55 °С
- б) 0 °С
- в) -0,25 °С
- г) -1,5 °С

**18. Точка кипения натурального молока:**

- а) 100,2 °С
- б) 100 °С
- в) 102 °С
- г) 105 °С

**19. Кобылье молоко по сравнению с коровьим содержит больше:**

- а) лактозы
- б) жира
- в) белка
- г) минеральных веществ

**20. Кобылье молоко в основном используется для производства:**

- а) кумыса
- б) сметаны
- в) масла
- г) сыра

**21. Молозиво используется для производства молочных продуктов:**

- а) не используется
- б) творога
- в) сыра
- г) масла

**22. Стародойное молоко используется для производства молочных продуктов:**

- а) не используется
- б) кисломолочных продуктов
- в) питьевого молока
- г) творога

**23. В каком удое коров может быть более высокое содержание жира:**

- а) в утреннем
- б) в обеденном
- в) в вечернем
- г) в смешанном за день

**24. Бактериальную обсемененность молока определяют:**

- а) по редуктазной пробе
- б) по фосфатазной пробе
- в) по пероксидазной пробе
- г) по каталазной пробе

**25. В соответствии с ГОСТ Р 52054-2003 для молока высшего сорта содержание бактерий не должно быть более:**

- а) 300 тыс./мл
- б) 100 тыс./мл
- в) 200 тыс./мл
- г) 500 тыс./мл

**26. В соответствии с ГОСТ Р 52054-2003 для молока высшего сорта соматических клеток не должно быть более:**

- а) 500 тыс./мл
- б) 100 тыс./мл

- в) 200 тыс./мл
- г) 1000 тыс./мл

**27.В соответствии с ГОСТ Р 52054-2003 базовая норма белка в молоке установлена:**

- а) 3,0 %
- б) 3,2 %
- в) 3,4 %
- г) 2,8 %

**28.В соответствии с ГОСТ Р 52054-2003 базисная жирность молока установлена:**

- а) 3,4 %
- б) 3,2 %
- в) 3,0 %
- г) 3,6 %

**29.При заболевании коров маститом в молоке:**

- а) снижается титруемая кислотность, содержание казеина, лактозы, увеличивается содержание иммунных глобулинов и сывороточных альбуминов
- б) увеличивается титруемая кислотность, содержание лактозы, казеина, сывороточных белков
- в) снижается титруемая кислотность, содержание казеина, увеличивается содержание лактозы и сывороточных белков
- г) снижается титруемая кислотность и содержание лактозы, увеличивается содержание казеина и сывороточных белков

**30.В каких порциях молока самое высокое содержание жира:**

- а) в конце доения
- б) в начале доения
- в) в середине доения
- г) во всех порциях одинаковое

**31.Степень обезжиривания молока не зависит:**

- а) от сезона года
- б) от диаметра жировых шариков молока
- в) от степени чистоты молока
- г) от оборотов барабана сепаратора

**32.Стандартная жирность обрат при сепарировании молока:**

- а) 0,05 %
- б) 0,50 %
- в) 0,25 %
- г) 0,20 %

**33.Гомогенизация при производстве молока – это:**

- а) дробление жировых шариков
- б) механическое перемешивание молока
- в) дробление мицелл казеина
- г) подсытие молочного жира

