

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 22.09.2025 20:56:48  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef534716d



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

**Калужский филиал**

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии  
Кафедра зоотехнии



И.о. зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
"30" мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.01 Технология молока и молочных продуктов**  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность: «Технология производства, хранения и переработки продукции  
животноводства»

Курс 3

Семестр 5, 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

Разработчик:



«20» мая 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоотехнии протокол № 10 от «20» мая 2025 г.

Зав. кафедрой зоотехнии 

«20» мая 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент   
протокол № 8 от «20» мая 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент



«20» мая 2025 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	7
ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	13
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>21</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> <b>22</b>	
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 22	
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	26
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>27</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	28
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	28
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>28</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	<b>29</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> <b>29</b>	
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>30</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	30
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>31</b>

### Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.01 «Технология молока и молочных продуктов» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у бакалавров необходимых базовых теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технологии производства и переработки молока, позволяющих им использовать знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов, владеть методами первичной обработки и переработки молока, методами оценки качества молочных продуктов, применять ресурсосберегающие технологии в производстве молочных продуктов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства. **Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-2.4.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина базируется на знаниях бакалавров, полученных при изучении фундаментальных и части специальных дисциплин, строится на современных технологиях переработки и производства молочной продукции, получаемой с применением современных технологий на основе молока.

Дисциплина охватывает широкий круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений бакалаврами, необходимых для самостоятельного решения практических задач молочной отрасли по организации технологического процесса производства молока, рассматривает факторы, влияющие на состав и свойства молока – сырья, обеспечивающих современные требования к качеству молока, как сырья для молочной промышленности, рассматривает технологические процессы производства широкого ассортимента молочных продуктов: питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов, сливочного масла, сыров, молочных консервов, продуктов детского питания, мороженого, дана характеристика вторичного молочного сырья и технологии его переработки, термины и определения, используемые в молочном деле.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 288 часов / 8 зач. единиц.

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой (5 семестр), экзамен (6 семестр)

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у бакалавров необходимых базовых теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технологии производства и переработки молока, позволяющих им использовать знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов, владеть методами первичной обработки и переработки молока, методами оценки качества молочных продуктов, применять ресурсосберегающие технологии в производстве молочных продуктов.

**Задачи дисциплины:** освоение общих принципов и подходов технологии производства и переработки молока и молочных продуктов на основе рационального использования молочного сырья и вспомогательных материалов, оборудования и обоснование технологических режимов и параметров производства.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» включена в перечень дисциплин вариативной части учебного плана. Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» являются «Зоология», «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Производство продукции животноводства».

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы моделирования продуктов животноводства с заданными свойствами», «Производственный контроль в молочной, мясной и рыбной промышленности», «Технология продуктов из вторичного молочного сырья».

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических и прикладных навыков в области технологии молока и молочных продуктов.

Рабочая программа дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Таблица 1

№п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-2	Способен реализовывать технологии хранения и переработки молока	ПКос-2.1 - Использует знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов	биологические особенности сельскохозяйственных животных	использовать знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов	способностью использования знаний о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов
2.			ПКос-2.2 - Владеет методами первичной обработки и переработки молока	методы первичной обработки и переработки молока	применять методы первичной обработки и переработки молока	способностью применять методы первичной обработки и переработки молока
3.			ПКос-2.3 - Владеет методами оценки качества молочных продуктов	методы оценки качества молочных продуктов	применять методы оценки качества молочных продуктов	способностью применять методы оценки качества молочных продуктов
4.			ПКос-2.4 - Применяет знания в производстве молочных продуктов с использованием ресурсосберегающих технологий	ресурсосберегающие технологии переработки молока	применять ресурсосберегающие технологии в переработке молока	знаниями ресурсосберегающих технологий в переработке молока

**4. Структура и содержание дисциплины**  
**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по**  
**семестрам**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. ед. (288 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№5	№6
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>146,75</b>	<b>72,35</b>	<b>74,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	146,75	72,35	74,4
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	56	24	32
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	48	24	24
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	40	24	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	0	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,75	0,35	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>141,25</b>	<b>71,65</b>	<b>69,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	107,65	62,65	45
<i>Подготовка к зачету с оценкой (контроль)</i>	9	9	0
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	0	24,6
Вид промежуточного контроля:		зачет с оценкой	экзамен

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тематический план учебной дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
<b>Раздел 1 Молоковедение</b>						
Раздел 1.1 Химический состав молока	67,65	10	10	10	0	37,65
Раздел 1.2 Физико-химические и биохимические свойства молока	67	14	14	14	0	25
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0	0	0	0,35	0
<i>Консультации перед зачетом с оценкой</i>	9	0	0	0	0	9
<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0,35</b>	<b>71,65</b>
<b>Раздел 2 Технология молочных продуктов</b>						
Раздел 2.1 Технология питьевого молока и сливок	18	4	4	2	0	8
Раздел 2.2 Технология кисломолочных продуктов	20	6	4	2	0	8
Раздел 2.3 Технология сливочного масла	18	4	4	2	0	8
Раздел 2.4 Технология сыра	23	8	4	2	0	9
Раздел 2.5 Технология молочных консервов	15	2	2	2	0	9
Раздел 2.6 Технология продуктов детского питания	15	2	2	2	0	9
Раздел 2.7 Технология мороженого	15	2	2	2	0	9
Раздел 2.8 Вторичное молочное сырье и его переработка	17,6	4	2	2	0	9,6
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0	0	0	0,4	0
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2	0	0	0	2	0
<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>2,4</b>	<b>69,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>288</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>2,75</b>	<b>141,25</b>

## **Раздел 1 МОЛОКОВЕДЕНИЕ**

### **Раздел 1.1 Химический состав молока**

**Тема 1 Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека.** Молоко как продукт питания населения. Значение в питании человека отдельных компонентов молока. Производство молока и рекомендуемые нормы потребления молока и молочных продуктов в стране. Классификация молочных продуктов при их производстве с использованием немолочного сырья.

**Тема 2 История создания молочной промышленности России, роль отечественных ученых в ее становлении.** Начало молочного промысла, развитие маслоделия и история создания молочной промышленности в России. Роль ученых в становлении молочного дела и молочной промышленности в нашей стране.

**Тема 3 Физико-химические показатели молока коров.** Состав молока.

Физические свойства молока. Органолептические показатели молока.

**Тема 4 Биохимические свойства молока коров.** Биохимические, бактерицидные свойства и бактерицидная фаза молока.

**Тема 5 Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов.** Производство молока основных видов с.-х. животных во всех странах мира. Физико-химические показатели и технологические свойства молока коз, овец, кобылиц, буйволиц, верблюдиц, самок северного оленя.

### **Раздел 1.2 Физико-химические и биохимические свойства молока**

**Тема 6 Влияние различных факторов на состав и свойства молока (4 часа).** Зависимость состава и свойств молока коров от периода их лактации, породы, условий кормления и содержания, возраста, полноты выдаивания, массажа вымени, состояния здоровья, индивидуальных особенностей, сезона года, моциона и погодных условий.

**Тема 7 Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению.** Современные методы повышения качества молока-сырья. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока. Загрязнение молока механическими примесями и нежелательной микрофлорой. Микроорганизмы сырого молока и методы их определения. Источники загрязнения молока микроорганизмами.

**Тема 8 Санитарные и ветеринарные правила получения молока.** Требования к размещению и санитарному состоянию молочных ферм. Условия получения молока от больных животных. Личная гигиена обслуживающего персонала молочных ферм.

**Тема 9 Учет и первичная обработка молока на ферме.** Транспортирование и реализация молока. Организация учета молока на ферме. Первичная обработка молока в хозяйстве: очистка, охлаждение и хранение. Оборудование для учета и первичной обработки молока на ферме. Условия транспортирования молока с ферм и его реализация. Требования к молоку – сырью при реализации.

**Тема 10 Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии.** Сбор и транспортирование молока. Приемка, очистка, охлаждение и хранение молока на перерабатывающем предприятии. Оборудование для транспортирования, учета, приемки, охлаждения и хранения молока на перерабатывающем предприятии. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие.

**Тема 11 Немолочное сырье, используемое в производстве молочных продуктов. Растительные белки и жиры.** Растительные белки и их характеристика.

Растительные жиры и аналоги молочного жира. Характеристика растительных жиров и технология их производства.

**Тема 12 Пищевые добавки:** пищевые красители, вещества, изменяющие свойства сырья и структуру продукта, вкусовые и ароматические добавки, вещества, повышающие сохранность продукта и увеличивающие сроки хранения.

## **Раздел 2 ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

### **Раздел 2.1 Технология питьевого молока и сливок**

**Тема 13 Технология питьевого молока.** Режимы пастеризации при производстве молочных продуктов. Ассортимент *питьевого молока* и основы его производства. Технология производства пастеризованного молока, требования к нему по физико-химическим и микробиологическим показателям. Производство разных видов пастеризованного молока. *Стерилизованное молоко*. Требования к сырью для производства стерилизованного молока.

**Тема 14 Технология питьевых сливок.** Технология производства *питьевых сливок*. Требования к пастеризованным и стерилизованным сливкам по микробиологическим и физико-химическим показателям. Розлив, маркировка, фасование и упаковывание питьевого молока и сливок. *Контроль качества* питьевого молока и сливок при их производстве.

### **Раздел 2.2 Технология кисломолочных продуктов**

**Тема 15 Технология заквасок.** Требования, предъявляемые к сырью для производства заквасок. Микрофлора, используемая в производстве кисломолочных продуктов. Сухие и жидкие закваски, бакконцентраты. Технологическая схема приготовления заквасок. Материнская (первичная), пересадочная (вторичная) и рабочая (третичная) закваски, особенности «оживления» заквасок.

**Тема 16 Технология кисломолочных напитков.** Классификация кисломолочных напитков и их значение в питании человека. Бифидобактерии, их характеристика и использование в производстве бифидопродуктов. Значение бифидопродуктов в питании человека и животных. Характеристика, ассортимент кисломолочных напитков. Технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: простокваша (обыкновенная, мечниковская, ацидофильная, варенец, ряженка, йогурт), кефир, ацидофильные продукты, кумыс. Национальные кисломолочные напитки. Технологические схемы и оборудование для производства кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами. *Контроль производства* кисломолочных напитков. Основные пороки кисломолочных напитков.

**Тема 17 Технология сметаны, творога и творожных изделий.** Ассортимент, характеристика и особенности производства сметаны. Технические требования к производству сметаны. Оборудование для производства сметаны. *Контроль качества сметаны*. Основные пороки сметаны. Технология *творога и творожных изделий*: ассортимент, характеристика, способы производства. Расфасовка, упаковка и хранение различных творожных продуктов.

### **Раздел 2.3 Технология сливочного масла**

**Тема 18 Технология сливочного масла.** *Виды масла* и сырье для его производства. Классификация, ассортимент и характеристика сливочного масла. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок, используемых в маслоделии. Способы производства масла. Производство масла *способом сбивания сливок*.

Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Производство масла *способом преобразованиявысокожирных сливок*. Выход масла, фасование, хранение, тарнспортированиеи оценка качества масла. Пороки вкуса и запаха, обработки, консистенции и цвета масла.

**Тема 19 Особенности технологии различных видов сливочного масла.** Особенности технологии отдельных видов сливочного масла: сладкосливочное, вологодское, крестьянское, любительское, «Эдельвейс», бутербродное, стерилизованное, подсырное, кислосливочное, десертное, кулинарное, детское, закусочное, мягкое (масляны) и пастообразное масло, сырное, диетическое, топленое и др.

#### **Раздел 2.4 Технология сыра**

**Тема 20 Общая технология сыра.** *Классификация и характеристика сыров.* Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии. Общая технологическая схема производства сыра.

**Тема 21 Частная технология сыра.** *Частная* технологическая схема производства отдельных видов сыров.

**Тема 22 Особенности производства различных видов сыров.** Особенности отдельных видов сыров. Условия созревания сыра. Изменение веществ сыра при созревании. Уход за сыром во время созревания и подготовка сыров к реализации.

**Тема 23 Оценка качества и пороки сыров.** Хранение, упаковка и транспортировка сыров. Технология плавленых сыров.

#### **Раздел 2.5 Технология молочных консервов**

**Тема 24 Технология молочных консервов.** Принципы и способы консервирования молока, виды молочных консервов. Сырье для производства молочных консервов. Технология производства стерилизованных, сгущенных и сухих молочных консервов. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение молочных консервов и сухих молочных продуктов. Пороки молочных консервов.

#### **Раздел 2.6 Технология продуктов детского питания**

**Тема 25 Технология детских молочных продуктов.** Производство продуктов детского питания. Значение молочных продуктов в питании детей разного возраста. Санитарно-технологические требования к сырью, производственным процессам и оборудованию. Типовые технологические схемы производства сухих и жидких продуктов детского питания.

#### **Раздел 2.7 Технология мороженого**

**Тема 26 Технология мороженого.** Классификация, состав и питательные свойства мороженого. Сырье и рецептуры для производства мороженого. Общая схема и особенность технологии отдельных видов мороженого. Требования к готовой продукции. Расфасовка и закаливание мороженого. Хранение и транспортировка мороженого.

#### **Раздел 2.8 Вторичное молочное сырье и его переработка**

**Тема 27 Состояние и перспективы использования вторичного молочного сырья.** Использование белково-молочного сырья для производства молочных

напитков функционального назначения Характеристика *вторичных (побочных) продуктов* переработки молока: обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка.

**Тема 28** Технология молочных продуктов на основе вторичного молочного сырья. Технология молочных продуктов из обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки.

#### 4.3 Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

### Содержание лекций, лабораторного практикума, практических занятий и контрольные мероприятия

№п/п	№раздела	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Раздел 1 МОЛОКОВЕДЕНИЕ</b>					
1.	<b>Раздел 1.1 Химический состав молока</b>				
	<b>Тема 1</b> Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека	<u>Лекция №1.</u> Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека	ПКос-2.1 ПКос-2.3 ПКос-2.4		2
	<b>Тема 2</b> История создания молочной промышленности России, роль отечественных ученых в ее становлении	<u>Лекция №2.</u> История создания молочной промышленности России, роль отечественных ученых в ее становлении	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4		2
	<b>Тема 3</b> Физико-химические показатели молока коров	<u>Лекция №3.</u> Физико-химические показатели молока коров	ПКос-2.1 ПКос-2.3		2
		<u>Практическая работа №1</u> Техника безопасности и правила работы в лаборатории.	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<u>Лабораторная работа №1</u> Отбор средних проб молока. Консервирование проб молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
	<b>Тема 4</b> Биохимические свойства молока коров	<u>Лекция №4.</u> Биохимические свойства молока коров	ПКос-2.1 ПКос-2.3		2
		<u>Практическая работа №2</u> Определение органолептических показателей и плотности молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<u>Лабораторная работа №2</u> Просмотр жировых шариков под микроскопом, определение массовой доли жира в молоке	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<u>Практическая работа №3</u> Определение массовой доли и свойств белка в молоке	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<u>Лабораторная работа №3</u> Определение массовой доли молочного сахара, золы	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<u>Лабораторная работа №4</u> Определение массовой доли сухого	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной	2

№п/п	№раздела	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		вещества и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО)		работы	
		<u>Лабораторная работа №5</u> Расчет калорийности молока, контроль пастеризации молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
	<b>Тема 5</b> Состав и свойства молока с/х животных различных видов	<u>Лекция №5.</u> Состав и свойства молока с/х животных различных видов	ПКос-2.1 ПКос-2.3		2
		<u>Практическая работа №4</u> Определение массовой доли основных показателей молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Контрольная работа	2
		<u>Практическая работа №5</u> Определение натуральности молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Контрольная работа	2
2	<b>Раздел 2 Физико-химические и биохимические свойства молока</b>				
	<b>Тема 6</b> Влияние различных факторов на состав и свойства молока	<u>Лекция №6</u> Влияние различных факторов на состав и свойства молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3		2
	<b>Тема 7</b> Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	<u>Лекция №7</u> Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	ПКос-2.1 ПКос-2.3		2
		<u>Лабораторная работа №6</u> Санитарно-гигиенические показатели молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<u>Практическая работа №6</u> Определение молока больных животных	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<u>Лабораторная работа №7</u> Присутствие аномального молока и содержания соматических клеток	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
	<b>Тема 8</b> Санитарные и ветеринарные правила получения молока	<u>Лекция №8</u> Санитарные и ветеринарные правила получения молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3		2
		<u>Лабораторная работа №8</u> Кислотность молока. Определение в молоке ингибирующих веществ	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<u>Лабораторная работа №9</u> Технологические свойства молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<u>Практическая работа №7</u> Требования, предъявляемые к качеству молока – сырья в соответствии с требованиями	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
	<b>Тема 9</b> Учет и первичная обработка молока на ферме	<u>Лекция №9.</u> Учет и первичная обработка молока на ферме	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическая работа №8</u> Оборудование для первичной об-	ПКос-2.1 ПКос-2.2	Защита практической работы	2

№п/п	№раздела	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		работки молока на фермах и комплексах	ПКос-2.3		
	<b>Тема 10</b> Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии	<u>Лекция №10</u> Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическая работа №9</u> Оборудование для первичной обработки молока: фильтры, весы	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<u>Лабораторная работа №10</u> Оборудование для первичной обработки молока: счетчики, охладители	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<u>Лабораторная работа №11</u> Санитарные правила и нормы – СанПиН 2.3.4.551 – 96 Производство молока и молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<u>Лабораторная работа №12</u> Санитарные правила и нормы – СанПиН 2.3.4.551 – 96 Производство молока и молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<b>Тема 11</b> Немолочное сырье, используемое в производстве молочных продуктов.	<u>Лекция №11</u> Немолочное сырье, используемое в производстве молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.3	
	<u>Практическая работа №10</u> Санитарно-гигиенические показатели молока		ПКос-2.1 ПКос-2.3	Контрольная работа	2
	<b>Тема 12</b> Пищевые добавки	<u>Лекция №12</u> Пищевые добавки	ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4		2
		<u>Практическая работа №11</u> Санитарно-гигиенические показатели молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Контрольная работа	2
		<u>Практическая работа №12</u> Физико-химические показатели молока	ПКос-2.1 ПКос-2.3	Коллоквиум	2
<b>Раздел 2 ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ</b>					
3	<b>Раздел 2.1 Технология питьевого молока и сливок</b>				
	<b>Тема 13</b> Технология питьевого молока	<u>Лекция №13</u> Технология питьевого молока	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическая работа №13</u> Устройство сепараторов – сливкоотделителей.	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
	<b>Тема 14</b> Технология питьевых сливок	<u>Лекция №14</u> Технология питьевых сливок	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическая работа №14</u> Сепарирование молока. Анализ продуктов сепарирования	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2

№п/п	№раздела	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Лабораторная работа №13 Производство питьевого молока и сливок	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
4	<b>Раздел 2.2 Технология кисломолочных продуктов</b>				
	<b>Тема 15</b> Технология заквасок	Лекция №15 Технология заквасок	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		Практическая работа №15 Приготовление и оценка качества заквасок	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
	<b>Тема 16</b> Технология кисломолочных напитков	Лекция №16 Технология кисломолочных напитков	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		Лабораторная работа №14 Технология кисломолочных напитков	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
	<b>Тема 17</b> Технология сметаны и творога	Лекция №17 Технология сметаны, творога и творожных изделий	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		Практическая работа №16 Технология творога и сметаны	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
5	<b>Раздел 2.3 Технология сливочного масла</b>				
	<b>Тема 18</b> Технология сливочного масла	Лекция №18 Технология сливочного масла	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		Практическая работа №17 Выработка и оценка качества сливочного масла	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
	<b>Тема 19</b> Технология сливочного масла различных видов	Лекция №19 Особенности производства различных видов сливочного масла	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		Практическая работа №18 Выработка и оценка качества крестьянского масла	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		Лабораторная работа №15 Особенности выработки шоколадного масла	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
6	<b>Раздел 2.4 Технология сыра</b>				
	<b>Тема 20</b> Общая технология сыра	Лекция №20 Общая технология сыра	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
	<b>Тема 21</b> Частная технология сыра	Лекция №21 Частная технология сыра	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		Практическая работа №19 Технология сыра – брынзы и оценка качества	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
	<b>Тема 22</b> Особенности производства различных видов сыров	Лекция №22 Особенности производства различных видов сыров	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		Практическая работа №20 Технология адыгейского сыра и	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2

№п/п	№раздела	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		оценка качества			
	<b>Тема 23</b> Оценка качества и пороки сыров	<u>Лекция №23</u> Оценка качества и пороки сыров	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Лабораторная работа №16</u> Технология ярославского сыра и оценка качества	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
7	<b>Раздел 2.5 Технология молочных консервов</b>				
	<b>Тема 24</b> Технология молочных консервов	<u>Лекция №24</u> Технология молочных консервов	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическая работа №21</u> Технология сгущенных молочных консервов	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
		<u>Лабораторная работа №17</u> Технология сухих молочных продуктов	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
8	<b>Раздел 2.6 Технология продуктов детского питания</b>				
	<b>Тема 25</b> Технология продуктов детского питания	<u>Лекция №25</u> Технология детских молочных продуктов	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Лабораторная работа №18</u> Технология молочных продуктов для детей до 3 лет	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<u>Практическая работа №22</u> Особенности технологии продуктов детского питания	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
9	<b>Раздел 2.7 Технология мороженого</b>				
	<b>Тема 26</b> Технология мороженого	<u>Лекция №26</u> Технология мороженого	ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Лабораторная работа №19</u> Технология сливочного мороженого	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
		<u>Практическая работа №23</u> Продуктовые расчеты при производстве мороженого	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита практической работы	2
10	<b>Раздел 2.8 Вторичное молочное сырье и его переработка</b>				
	<b>Тема 27</b> Вторичное молочное сырье и его переработка	<u>Лекция №27</u> Состояние и перспективы использования вторичного молочного сырья	ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4		2
		<u>Лабораторная работа №20</u> Расчеты, используемые при переработке молока	ПКос-2.2 ПКос-2.3	Защита лабораторной работы	2
11	<b>Тема 28</b> Технология молочных продуктов на основе вторичного молочного сырья	<u>Лекция №28</u> Технология молочных продуктов на основе вторичного молочного сырья	ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4		2
		<u>Практическая работа №24</u> Технология молочных напитков на основе пахты	ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4	Защита практической работы	2

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 МОЛОКОВЕДЕНИЕ</b>		
<b>Раздел 1.1 Химический состав молока</b>		
1.	<b>Тема 1</b> Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека	Молоко как продукт питания населения. Значение в питании человека отдельных компонентов молока. Производство молока и рекомендуемые нормы потребления молока и молочных продуктов в стране. Классификация молочных продуктов при их производстве с использованием немолочного сырья (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
2.	<b>Тема 2</b> История создания молочной промышленности России, роль отечественных ученых в ее становлении	Начало молочного промысла, развитие маслоделия и история создания молочной промышленности в России. Роль ученых в становлении молочного дела и молочной промышленности в нашей стране (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
3.	<b>Тема 3</b> Физико-химические показатели молока коров	Состав молока. Биохимические, бактерицидные свойства и бактерицидная фаза молока. Физические свойства молока. Органолептические показатели молока (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
4.	<b>Тема 4</b> Биохимические свойства молока коров	Образование и секреция молока. Современная характеристика составных частей молока. Химические, физические, органолептические и технологические свойства молока (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
5.	<b>Тема 5</b> Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных различных видов	Физико-химические изменения молока при его хранении и обработке. Пороки молока-сырья и меры их устранения. Сравнение составов коровьего молока и молока других млекопитающих. Особенности козьего молока при производстве молочных продуктов. Особенности кобыльего молока при производстве молочных продуктов (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
<b>Раздел 1.2 Физико-химические и биохимические свойства молока</b>		
6.	<b>Тема 6</b> Влияние различных факторов на состав и свойства молока	Факторы, влияющие на состав и свойства молока-сырья. Влияние различных факторов на химический состав молока. Влияние породы, возраста коров и сезона года на состав и свойства молока. Влияние кормления на качество молока и молочных продуктов. Пороки молока кормового происхождения (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
7.	<b>Тема 7</b> Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	Чужеродные вещества и пути их попадания в молоко и молочные продукты. Бактерицидные свойства молока. Роль бактерицидной фазы в сохранении качества молока (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)

№ п/п	№раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
8.	<b>Тема 8</b> Санитарные и ветеринарные правила получения молока	Мероприятия по увеличению продолжительности бактерицидной фазы. Источники бактериального обсеменения молока. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
9.	<b>Тема 9</b> Учет и первичная обработка молока на ферме	Учет и первичная обработка молока на ферме. Транспортирование и реализация молока. Первичная обработка молока в хозяйстве: очистка, охлаждение и хранение. Условия транспортирования молока с ферм и его реализация. Оборудование для учета и первичной обработки молока на ферме. Организация учета молока на ферме (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
10.	<b>Тема 10</b> Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии	Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии. Приемка, очистка, охлаждение и хранение молока на перерабатывающем предприятии. Сбор и транспортирование молока. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие. Оборудование для транспортирования, учета, приемки, охлаждения и хранения молока на перерабатывающем предприятии (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
11.	<b>Тема 11</b> Немолочное сырье, используемое в производстве молочных продуктов	Растительные белки и их характеристика. Растительные жиры и аналоги молочного жира. Характеристика растительных жиров и технология их производства (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
12.	<b>Тема 12</b> Пищевые добавки	Пищевые красители, вещества, изменяющие свойства сырья и структуру продукта, вкусовые и ароматические добавки, вещества, повышающие сохранность продукта и увеличивающие сроки хранения (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
<b>Раздел 2 ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ</b>		
<b>Раздел 1 Технология питьевого молока и сливок</b>		
13.	<b>Тема 13</b> Технология питьевого молока	Требования к молоку-сырью и перерабатывающих предприятий г. Москвы и Московской области. Требования к молоку – сырью и молочным продуктам в соответствие с Техническими регламентами. Классификация питьевого молока в зависимости от используемого молочного сырья. Классификация питьевого молока в зависимости от режима термической обработки. Классификация питьевого молока в зависимости от содержания в нем жира (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
14.	<b>Тема 14</b> Технология питьевого сливок	Классификация питьевого сливок в зависимости от используемого молочного сырья. Классификация питьевого сливок в зависимости от режима термической обработки. Классификация питьевого сливок в зависимости от содержания в нем жира (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
<b>Раздел 2 Технология кисломолочных продуктов</b>		
15.	<b>Тема 15</b> Технология заквасок	Приготовление бактериальных заквасок. Микробиологический состав бактериальных заквасок (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)

№ п/п	№раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
16.	<b>Тема 16</b> Технология кисломолочных напитков	Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Питательные, диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Биохимическое основы производства, физические и микробиологические процессы при выработке кисломолочных продуктов. Виды брожения, используемые при производстве различных кисломолочных продуктов. Классификация кисломолочных продуктов в зависимости от консистенции и содержания основных компонентов. Из каких основных процессов состоит производство кисломолочных продуктов? Какие виды молочных микроорганизмов используются при молочнокислом и при спиртовом брожении? (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
17.	<b>Тема 17</b> Технология сметаны и творога	Способы производства творога. Их сравнительная оценка. Виды сметаны и творога и их характеристика. Общая схема технологического процесса производства творога. Основные пороки творога и меры их предупреждения. Основные пороки сметаны и меры их предупреждения (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
<b>Раздел 3 Технология сливочного масла</b>		
18.	<b>Тема 18</b> Технология сливочного масла	Способы производства сливочного масла. Теория образования масла. Требования к качеству молока и сливок для производства масла. Классификация масла. Физическое и биохимическое созревание сливок в маслоделии. Факторы, влияющие на качество и выход масла (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
19.	<b>Тема 19</b> Технология сливочного масла различных видов	Особенности производства кислосливочного, вологодского и крестьянского масла. Органолептическая оценка масла. Основы технологии разных видов масла. Пороки масла и меры их предупреждения (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
<b>Раздел 4 Технология сыра</b>		
20.	<b>Тема 20</b> Общая Технология сыра	Требования к качеству молока для производства сыра. Физико-химические изменения в ходе созревания молока для сыроделия. Основа классификации сыров (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
21.	<b>Тема 21</b> Частная Технология сыра	<i>Частная</i> технологическая схема производства отдельных видов сыров (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
22.	<b>Тема 22</b> Особенности производства различных видов сыров	Сыропригодность и методы исправления несyroпригодного молока. Особенности производства твердых и мягких сычужных сыров. Особенности производства рассольных сыров. Технология плавленых сыров (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
23.	<b>Тема 23</b> Оценка качества и пороки сыров	Органолептическая оценка сыра. Пороки сыра (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
<b>Раздел 5 Технология молочных консервов</b>		
24.	<b>Тема 24</b> Технология молочных консервов	Технология молочных консервов. Молочные консервы и сухие молочные продукты. Перечислите основные пороки молочных консервов (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
<b>Раздел 6 Технология продуктов детского питания</b>		

№ п/п	№раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
25.	<b>Тема 25</b> Технология продуктов детского питания	Санитарно-технические требования к производству продуктов детского питания. Технология продуктов детского питания. Немолочное сырье: растительные белки и жиры, пищевые добавки (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
<b>Раздел 7 Технология мороженого</b>		
26.	<b>Тема 26</b> Технология мороженого	Назовите основные виды мороженого. Какие основные ингредиенты используются для производства мороженого? Назовите основные стабилизаторы и их роль в технологии мороженого. Перечислите основные технологические операции при производстве мороженого. В чем заключается сущность процесса закаливания мороженого (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
<b>Раздел 8 Вторичное молочного сырье и его переработка</b>		
27.	<b>Тема 27</b> Состояние и перспективы использования вторичного молочного сырья	Что такое вторичное молочное сырье, или белково-углеводное сырье. Химический состав вторичного молочного сырья. Вторичные продукты переработки молока. (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)
28.	<b>Тема 28</b> Технология молочных продуктов на основе вторичного молочного сырья	Использование вторичного молочного сырья в питании людей и при выращивании молодняка с.-х. животных (ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека	Л №1 Проблемная лекция
2.	Биохимические свойства молока коров	Л №4 Проблемная лекция
3.	Технология кисломолочных напитков	Л №16 Проблемная лекция
4.	Состояние и перспективы использования вторичного молочного сырья	Л №27 Проблемная лекция
5.	Просмотр жировых шариков под микроскопом, определение массовой доли жира в молоке	ЛР №2 Работа в малых группах
6.	Определение массовой доли и свойств белка в молоке	ПР №3 Работа в малых группах
7.	Выработка и оценка качества сливочного масла	ПР №17 Работа в малых группах
8.	Технология сыра – брынзы и оценка качества	ПР №19 Работа в малых группах

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **1) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен, экзамен)**

##### **Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой (5 семестр)**

1. Правила работы и техника безопасности в молочной лаборатории.
2. Развитие молочного дела в нашей стране.
3. Роль отечественных ученых и практиков в становлении и развитии молочного дела.
4. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов и их значение в питании населения и кормления с.-х. животных.
5. Изменение качества молока при различной фальсификации.
6. Методы определения фальсификации молока.
7. Процесс образования молока в молочной железе.
8. Организация правильного доения коров.
9. Состав и физико-химические свойства молока
10. Состав и свойства молозива.
11. Учет влияния молозива в технологии производства молочных продуктов.
12. Состав и свойства молока после отела (молозива) и перед запуском коров.
13. Производство и нормы потребления молока и молочных продуктов в нашей стране.
14. Влияние породы, возраста коров и сезона года на состав и свойства молока.
15. Плотность молока как показатель его натуральности.
16. Использование показателя плотности в пересчетах молока при его сдаче – приемке на молочный завод
17. Отбор средней пробы молока.
18. Консерванты, используемые в молочном деле.
19. Изменение состава и свойств молока в течение лактации
20. Факторы, влияющие на состав и свойства молока.
21. Состав и свойства молочного жира. Его отличие от других жиров.
22. Белки молока их физиологическое и технологическое значение.
23. Основные свойства белков молока. Использование этих свойств в технологии молочных продуктов
24. Молочный сахар. Его значение при производстве молочных продуктов
25. Сравнительная характеристика состава и свойств молока коровы и других видов с.-х. животных (овцы, козы, лошади, верблюдицы).

26. Ферменты молока. Роль ферментов в производстве молочных продуктов.
27. Витамины молока. Пути повышения содержания витаминов в молоке и молочных продуктах
28. Влияние кормления на качество молока и молочных продуктов.
29. Пороки молока кормового происхождения
30. Проведение зоотехнических мероприятий в организации производства высококачественного молока и молочных продуктов.
31. Бактерицидные свойства молока. Роль бактерицидной фазы в сохранении качества молока. Мероприятия по увеличению продолжительности бактерицидной фазы.
32. Требования к качеству молока при закупках в соответствии с «ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия» .
33. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока. Санитарно-ветеринарные правила при доении коров.
34. Источники бактериального обсеменения молока.
35. Определение бактериальной обсемененности молока
36. Моющие и дезинфицирующие вещества.
37. Мытье и дезинфекция молочного оборудования.
38. Кислотность молока.
39. Методы определения кислотности молока.
40. Изменение составных частей и свойств молока при различных воздействиях (нагревании охлаждении, замораживании).
41. Организация доения коров.
42. Подготовка коров к доению.
43. Правила машинного доения.
44. Пути попадания радиоактивных веществ, нитратов, тяжелых металлов, пестицидов в молоко.
45. Определение ингибирующих веществ в молоке
46. Обработка молока в хозяйствах.
47. Фермерские молочные и их функции.
48. Организация работы прифермских молочных.
49. Болезни, передающиеся человеку через молоко.
50. Санитарные и ветеринарные правила при получении молока от больных животных.
51. Условия получения высококачественного молока на ферме.
52. Правила личной гигиены работников молочной фермы.
53. Характеристика линии приемки молока.
54. Оборудование для приемки молока.
55. Первичная обработка молока.
56. Оборудование для первичной обработки молока.
57. Способы охлаждения и хранения молока на ферме.
58. Транспортировка молока с фермы.
59. Режимы пастеризации молока при его переработке в различные молочные продукты.

## 60. Определение пастеризации молока

**Примерный перечень вопросов к экзамену (6 семестр)**

1. Схема технологического процесса производства питьевого молока.
2. Особенности нормализации молока при производстве топленого, кисломолочных напитков, творога и сметаны.
3. Цели тепловой обработки молока и основные режимы, применяемые при производстве молока питьевого.
4. Гомогенизация, цели, назначение, режимы
5. Режимы пастеризации молока при его переработке в различные молочные продукты.
6. Основы производства и ассортимент пастеризованного, стерилизованного и топленого молока.
7. Особенности производства стерилизованного, восстановленного и топленого молока.
8. Процесс сепарирования молока
9. Как влияет диаметр жировых шариков на процесс сепарирования молока?
10. В чем заключается влияние на сепарирование чистоты молока и кислотности?
11. Гомогенизация молока. Сущность процесса гомогенизации и практическое применение.
12. Классификация питьевого молока в зависимости от используемого молочного сырья.
13. Классификация питьевого молока в зависимости от режима термической обработки.
14. Классификация питьевого молока в зависимости от содержания в нем жира.
15. Сущность молочнокислого брожения и его значение в производстве кисломолочных продуктов
16. Особенности технологии кисломолочных напитков смешанного брожения
17. Технологические факторы, влияющие на интенсивность сквашивания молока
18. Спиртовое брожение, его биохимическая сущность и значение в производстве кисломолочных продуктов
19. Термостатный и резервуарный способы производства кисломолочных напитков. Их сравнительная характеристика (преимущества и недостатки)
20. Чем обусловлены диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов?
21. Классификация кисломолочных продуктов в зависимости от консистенции и содержания основных компонентов
22. Из каких основных процессов состоит производство кисломолочных продуктов

23. Какие виды молочных микроорганизмов используются при молочно-кислом и спиртовом брожении?
  24. Устройство сепараторов. Техника сепарирования молока на сепараторе сливоотделителе.
  25. Факторы, влияющие на полноту обезжиривания молока при сепарировании.
  26. Приготовление бактериальных заквасок. Микробиологический состав бактериальных заквасок.
  27. Питательные, диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов.
  28. Биохимические основы производства, физические и микробиологические процессы при выработке кисломолочных продуктов.
  29. Виды брожения, используемые при производстве различных кисломолочных продуктов.
  30. Особенности производства кумыса и кефира.
  31. Способы производства творога. Их сравнительная оценка.
  32. Виды творога и их характеристика
  33. Общая схема технологического процесса производства творога.
- Требования к основным операциям
34. Основные пороки творога и меры их предупреждения
  35. Способы производства сливочного масла.
  36. Теория образования масла. Производство сладкосливочного масла.
  37. Особенности производства кислосливочного, вологодского и крестьянского масла. Органолептическая оценка масла.
  38. Основы технологии разных видов масла.
  39. Требования к качеству молока и сливок для производства масла.
- Классификация масла
40. Физическое и биохимическое созревание сливок в маслоделии
  41. По каким показателям определяется сорт масла?
  42. Перечислите основные виды сливочного масла и его химический состав (влага, жир, соль).
  43. Последовательность проведения отдельных операций при получении масла методом сбивания
  44. Факторы, влияющие на качество и выход масла
  45. Пороки масла и меры их предупреждения
  46. Требования к качеству молока для производства сыра.
  47. Физико-химические изменения в ходе созревания молока для сыроделия
  48. Приведите современную классификацию сыра и перечислите наиболее распространенные виды сыра.
  49. Сыропригодность молока и методы исправления несyroпригодного молока
  50. Технология производства мягких рассольных сыров (на примере выработки брынзы).
  51. Общая технология выработки твердых сычужных сыров.

52. Обработка сырного сгустка, цель и последовательность операций
53. Органолептическая оценка сыра. Пороки сыра.
54. Основа классификации сыров. Особенности производства твердых и мягких сычужных сыров.
55. Молочные консервы и сухие молочные продукты
56. Технологическая схема производства плавленых сыров.
57. Что такое вторичное молочное сырье, или белково-углеводное сырье?
58. Химический состав вторичного молочного сырья.
59. Вторичные продукты переработки молока.
60. Использование вторичных молочных продуктов в питании людей и при выращивании молодняка с.-х. животных.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов: учебник М.: ДеЛи принт, 2012. 240 с.

2. Шуварилов А.С. Лисенков А.А. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства. Учебник. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2008. 606 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В. Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. М.: Колос, 2003. 400 с.

2. Крусь Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов. М.: КолосС, 2008. 454 с.

3. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. М.: ДеЛи принт, 2007. 560 с.

### **Текущие отраслевые издания**

1. Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН). Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).
2. Научно-исследовательский отдел «Информкультура» Российской государственной библиотеки

### **Периодические издания**

Журналы: Биотехнология; Молочная промышленность; Все о молоке; Маслоделие и сыроделие; Новое мясное дело; Все о мясе; Вопросы питания; Пищевая промышленность; Мясная индустрия; Птица и птицепродукты; Рыбное хозяйство; Рыбная сфера; Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья; Food industry; Fleischerei, Eurofisch.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. ТР ТС - 005 – 2011 - "О безопасности упаковки"
2. ТР ТС - 007 – 2011 - "О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков"
3. ТР ТС 021 - 2011- О безопасности пищевой продукции
4. ТР ТС 022 - 2011 - "Пищевая продукция в части ее маркировки"
5. ТР ТС 024 - 2011 - "Технический регламент на масложировую продукцию"
6. ТР ТС - 027 – 2012 - "О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания"
7. ТР ТС - 029 – 2012 - "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств"
8. ТР ТС - 033 – 2013 - "О безопасности молока и молочной продукции"

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Молоковедение: Рабочая тетрадь / А.С. Шуварикив, О.Н. Пастух, Е.В. Жукова. М. 20\_\_\_. 116 с.
2. Технология молочных продуктов: Рабочая тетрадь / А.С. Шуварикив, О.Н. Пастух, Е.В. Жукова. М. 20\_\_\_. 81 с.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Основные Интернет ресурсы для освоения материала дисциплины находятся по следующим адресам:

- <http://www.milkbranch.ru> (открытый доступ)
- <http://www.molmash.ru> (открытый доступ)
- <http://molokont.ru> (открытый доступ)
- <http://www.dairynews.ru> (открытый доступ)

#### **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для студентов должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с другими вузами, предприятиями и организациями России и других стран, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, к базам данных иностранных журналов, к реферативной базе данных Агрикола и ВИНТИ, к научной электронной библиотеке, к Агропоиску, к информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 9

#### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,	Мультимедийное оборудование (проектор тип 1 Acer X1226H, Экран DRAPER LUMA, ноутбук с колонками), стол ученический (24 шт), посадочных мест 85, кафедра, портреты ученых (8 шт.), стол письменный (3 шт.), баннеры.

текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 401н)	
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 414н).	Столбы лабораторные со стойками (8 шт.), столы лабораторные с ящиками (2 шт.), стулья (16 шт.), табуреты (6 шт.), стол преподавательский, шкафы для посуды и приборов (4 шт.), водяные термометры, ареометры, химическая посуда, дозаторы для стеклянных пипеток
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 40б).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Lenovo V310z (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.
Библиотека, читальный зал	
Общежитие, комната для самоподготовки	

Материальное обеспечение лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» (из расчета на 1 подгруппу на время обучения по дисциплине).

Таблица 10

#### Материальное обеспечение лабораторно-практических занятий

Наименование товара	Количество	Производитель, контакты
Молоко пастеризованное	500 кг	магазин

#### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» студенты обязаны посещать все виды занятий, систематически и ответственно подходить к самостоятельной работе, базируясь в ней на изучении учебной и научной литературы, материалов лекций и практических занятий.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект (в виде реферата с использованием литературных источников) по пропущенным темам. При пропуске практических занятий студент самостоятельно должен освоить пропущенную тему, выполнить задания для самостоятельной работы и отработать их в согласованные с преподавателем сроки.

Разрешение о допуске к отработкам с учетом посещаемости занятий принимается в соответствии с действующими в учебном заведении требованиями. К зачету с оценкой и экзамену студент допускается только при выполнении учебного плана и программы и при наличии допуска преподавателя. Промежуточный контроль (зачет с оценкой, экзамен) проводится в установленные деканатом сроки.

В случае неудовлетворительной оценки по дисциплине аттестация студентов проводится в соответствии с действующим в учебном заведении требованиями.

### **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Объем, содержание и структура изучения дисциплины должны соответствовать учебному плану и программе.

Теоретические и практические занятия проводятся в сроки, предусмотренные утвержденным календарно-тематическим планом.

При организации обучения по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» целесообразно использовать учебно-методическую литературу, ГОСТы и международные стандарты на молоко, мясо, рыбу и продукцию их переработки, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении лабораторных работ и практических занятий с демонстрацией процессов хранения и переработки продуктов животноводства.

При проведении занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. В тоже время необходимо подчеркнуть, что, только изучив основы производства продукции животноводства, можно добиться наилучшего понимания и закрепления материала по данной дисциплине. При работе студентов по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» необходимо разделение группы на подгруппы - максимально по 10-12 человек или звенья по 4-5 человек. При работе звеньями или подгруппами особое внимание следует обратить на личное участие каждого студента в выполнении того или иного задания, строго соблюдать технику безопасности на рабочем месте.

Для повышения уровня подготовки и обеспечения усвоения знаний, умений и навыков студентами необходимо: контролировать посещаемость и организовывать отработку пропущенных занятий; стимулировать самостоятельную работу; использовать формы, методы и приемы активизации деятельности студентов, активные и интерактивные формы проведения занятий. Рекомендуется приглашать специалистов – производителей и организовывать мастер-классы. Основные преимущества этого метода обучения - это сочетание короткой теоретической части и индивидуальной работы, направленной на приобретение и закрепление практических знаний и навыков.