

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич  
Должность: И.о. директора технологического института  
Дата подписания: 15.07.2023 19:46:47  
Уникальный программный ключ:  
b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0447383d



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)

Технологический институт  
Кафедра Технологии хранения и переработки продуктов животноводства

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор технологического института

  
« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.03.01 «Научные основы производства**  
**МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Направленность: Технология молочных и мясных продуктов

Курс 2  
Семестр 4

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

1

Разработчики: Шувариков Анатолий Семенович, доктор с.-х. наук, профессор  
Пастух Ольга Николаевна, кандидат с.-х. наук, доцент

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_г.

Разработчики: Шувариков Анатолий Семенович, доктор с.-х. наук, профессор *Шувариков*  
Пастух Ольга Николаевна, кандидат с.-х. наук, доцент *Пастух*  
«23» 08 2021 г.

Рецензент: Соловьева Ольга Игнатьевна,  
доктор с.-х. наук, профессор *Соловьева*  
«25» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры  
Технологии хранения и переработки  
продуктов животноводства, протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

И.о. зав. кафедрой Грикшас Стяпас Антанович,  
доктор с.-х. наук, профессор *Грикшас*  
«30» 08 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно - методической  
комиссии технологического института  
Дунченко Нина Ивановна,  
доктор тех. наук, зав. кафедрой, профессор *Дунченко*  
«30» 08 2021 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
Технологии хранения и переработки  
продуктов животноводства *Соловьева*  
«30» 08 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ *Соловьева* Соловьева Л.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<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 .....	7
ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,.....	17
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	17
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	17
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	18
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	18
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....</b>	<b>19</b>
<b>И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>19</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>19</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .</b>	<b>20</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	21
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>21</b>

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Научные основы производства молочных продуктов» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Технология молочных и мясных продуктов**

**Цель освоения дисциплины** «Научные основы производства молочных продуктов»: формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к анализу и обобщению результатов исследований для составления обзоров, отчетов и научных публикаций по вопросам производства продуктов питания животного происхождения, обладающих знанием отечественных и зарубежных источников о научно-технической информации в области технологии продуктов питания животного происхождения.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8.1; ПК-8.4.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина базируется на знаниях бакалавров, полученных при изучении фундаментальных и части специальных дисциплин, строится на современных технологиях производства разнообразной пищевой продукции, получаемой с применением современных технологий на основе сырья животного происхождения.

Дисциплина охватывает широкий круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений бакалаврами, необходимых для самостоятельного решения практических задач перерабатывающей отрасли по организации технологического процесса производства пищевых продуктов, использованию и совершенствованию действующих технологических процессов, рациональной переработки сырья животного происхождения, обеспечивающих современные требования к качеству, биологической ценности и экологической безопасности продукции.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов / 3,0 зач. ед., в т. ч. 4 часа практическая подготовка.

**Промежуточный контроль:** зачет.

**Сведения о преподавателях, ведущих дисциплину:** доктор с.-х. наук, профессор А.С. Шуварилов; кандидат с.-х. наук, доцент О.Н. Пастух; кандидат с.-х. наук, доцент Е.В. Жукова.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Научные основы производства молочных продуктов» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к анализу и обобщению результатов исследований для составления обзоров, отчетов и научных публикаций по вопросам производства продуктов питания животного происхождения, обладающих знанием отечественных и зарубежных источников о научно-технической информации в области технологии продуктов питания животного происхождения.

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

Дисциплина «Научные основы производства молочных продуктов» относится к дисциплине по выбору учебного плана.

Дисциплина «Научные основы производства молочных продуктов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Научные основы производства молочных продуктов» являются «Общая технология отрасли», «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения», «Научные основы производства молочных продуктов», «Биоконверсия продукции животноводства», «Ресурсосберегающие технологии в молочной и мясной промышленности».

Дисциплина «Научные основы производства молочных продуктов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин «Санитария и гигиена на молочных, мясо- и рыбоперерабатывающих предприятиях», «Инновационные технологии переработки молока», «Основы компьютерного моделирования рецептур молочных продуктов» и подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических и прикладных навыков в области продуктов питания животного происхождения.

Рабочая программа дисциплины «Научные основы производства 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**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

### Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ П/П	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПК - 8	Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок по технологии продуктов питания животного происхождения	ПК-8.1 - Обладает знанием отечественных и зарубежных источников о научно-технической информации в области технологии продуктов питания животного происхождения	нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве готовой продукции	использовать знания о нормах расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве готовой продукции	знаниями о нормах расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве готовой продукции
			ПК-8.4 - Анализирует и обобщает результаты исследований для составления обзоров, отчетов и научных публикаций по вопросам производства продуктов питания животного происхождения	правила, порядок и основные моменты по составлению обзоров, отчетов и научных публикаций по вопросам производства продуктов питания животного происхождения	составлять обзоры, писать научные статьи и проводить анализ отчетов по вопросам производства продуктов питания животного происхождения	знаниями и навыками по составлению обзоров, отчетов и научных публикаций по вопросам производства продуктов питания животного происхождения, а также уметь проводить анализ полученных данных

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины «Научные основы производства молочных продуктов» составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам №4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>68,25</b>	<b>68,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39,75</b>	<b>39,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	30,75	30,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	зачет	

\* в том числе практическая подготовка (см. учебный план)

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР	
<b>Раздел 1</b> Научные основы получения молока. Состав и свойства, биологическая и пищевая ценность молока	22	8	2	4	0	8
<b>Раздел 2</b> Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных	20	6	2	4	0	8
<b>Раздел 3</b> Биохимические и физико - химические процессы при производстве цельномолочной продукции	30	10	6	4	0	10
<b>Раздел 4</b> Биохимические и физико - химические процессы при производстве масла и сыра	26,75	10	6	6	0	4,75
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0	0	0	0,25	0
<i>Подготовка к зачету</i>	9	0	0	0	0	9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>0,25</b>	<b>39,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

#### **Раздел 1 Научные основы получения молока. Состав и свойства, биологическая и пищевая ценность молока**

**Тема 1. Роль молока в питании человека.** Пищевая ценность и роль молока в питании человека. Биологическая и пищевая ценность молока.

**Тема 2. Роль ученых в молочной промышленности.** Роль отечественных и зарубежных ученых в становлении молочной промышленности.

**Тема 3. Состав молока коровы.** Состояние составных частей молока.

**Тема 4. Свойства молока коровы.** Биосинтез составных частей молока. Органолептические, физические, биохимические и технологические свойства молока.



## **Раздел 2 Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных**

### **Тема 5. Состав молока различных видов с.-х. животных**

Производство молока основных видов с.-х. животных во всех странах мира.

### **Тема 6. Свойства молока различных видов с.-х. животных**

Физико-химические показатели и технологические свойства молока коз, овец, кобылиц, буйволиц, верблюдиц, самок северного оленя.

### **Тема 7. Факторы, влияющие на состав и свойства молока**

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, рациона и погодных условий.

## **Раздел 3 Биохимические и физико-химические процессы при производстве цельномолочной продукции**

**Тема 8. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке:** холодильная и механическая обработка, изменение составных частей молока при тепловой обработке, пороки молока; биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов и мороженого.

**Тема 9. Биохимические и физико-химические процессы при производстве к/м продуктов.** Влияние состава молока, бактериальных заквасок и других факторов на брожение лактозы и коагуляцию казеина; биохимические основы технологии кисломолочных продуктов. Пороки кисломолочных продуктов.

**Тема 10. Биохимические и физико-химические процессы при производстве мороженого, молочных консервов.** Физико-химические процессы при производстве молочных консервов и ЗЦМ: особенности пастеризации, сгущения и стерилизации молока, сгущенные молочные продукты, сухие молочные продукты и ЗЦМ. Пороки молочных консервов.

**Тема 11. Биохимические основы технологии продуктов детского питания:** состав и свойства женского молока, сравнение минерального состава женского и коровьего молока, методы приближения молочных смесей к женскому молоку.

**Тема 12. Физико-химические процессы технологии продуктов из вторичного молочного сырья:** молочные белковые концентраты, концентраты сывороточных и других белков, молочный сахар и его производные.

## **Раздел 4 Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла и сыра**

**Тема 13. Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла:** производство масла методом сбивания сливок и методом преобразования высокожирных сливок, влияние режимов подготовки сливок на процессы маслообразования.

**Тема 14. Биохимические и физико-химические процессы при производстве спредов.** Технология спредов. Изменение масла и спредов в процессе хранения, факторы, влияющие на стойкость масла и спредов при хранении. Пороки масла и спредов.

**Тема 15. Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра:** влияние состава и свойств молока на его свертываемость, состав и активность бактериальных заквасок, концентратов и сычужного фермента.

**Тема 16. Особенности созревания отдельных видов сыров.**

**Тема 17. Пороки сыров.** Биохимические и физико-химические процессы при обработке сгустка и сырной массы, биохимические и физико-химические процессы при созревании сыров, формирование структуры, консистенции и рисунка сыра. Образование вкусовых и ароматических веществ сыра.

### **4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия**

Таблица 4

#### **Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов/ из них практическая подготовка<sup>1</sup></b>
1	<b>Раздел 1 Научные основы получения молока. Состав и свойства, биологическая и пищевая ценность молока</b>				
	<b>Тема 1.</b> Роль молока в питании человека	<u>Лекция №1</u> Роль молока в питании человека.	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		<u>Лабораторная работа №1</u> Определение плотности молока	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
	<b>Тема 2.</b> Роль ученых в молочной промышленности	<u>Лекция №2</u> Роль ученых в молочной промышленности	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
	<b>Тема 3.</b> Состав молока коровы	<u>Лекция №3</u> Состав молока коровы	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2

<sup>1</sup> Участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка <sup>1</sup>
		Лабораторная работа №2 Определение массовой доли жира в молоке	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
	Тема 4. Свойства молока коровы	Лекция №4 Свойства молока коровы	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		Практическое занятие №1 Определение массовой доли белка в молоке	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
2	<b>Раздел 2 Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных</b>				
	Тема 5. Состав молока различных видов с.-х. животных	Лекция №5 Состав молока различных видов с.-х. животных	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		Лабораторная работа №3 Химический состав козьего молока	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2 / 2
	Тема 6. Свойства молока различных видов с.-х. животных	Лекция №6 Свойства молока различных видов с.-х. животных	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		Лабораторная работа №4 Химический состав овечьего молока	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
	Тема 7. Факторы, влияющие на состав и свойства молока	Лекция №7 Факторы, влияющие на состав и свойства молока	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		Практическое занятие №2 Сравнительная характеристика молока различных видов с/х видов	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Контрольная работа	2
3	<b>Раздел 3 Биохимические и физико-химические процессы при производстве цельномолочной продукции</b>				
	Тема 8. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке	Лекция №8 Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		Практическое занятие №3 Изменения молока при тепловой обработке	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
	Тема 9. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов	Лекция №9 Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		Практическое занятие №4 Основы производства заквасок	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2 / 2
	Тема 10. Биохимические и физико-химические процессы при производстве мороженого, молочных консервов	Лекция №10 Биохимические и физико-химические процессы при производстве мороженого, молочных консервов	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		Практическое занятие №5 Основы производства холодиль-	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка <sup>1</sup>
		ной обработки молочной смеси для мороженого			
	<b>Тема 11.</b> Биохимические основы технологии продуктов детского питания	<u>Лекция №11</u> Биохимические основы технологии продуктов детского питания.	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		<u>Лабораторная работа №5</u> Особенности производства детского питания	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
	<b>Тема 12.</b> Физико-химические процессы технологии продуктов из вторичного молочного сырья	<u>Лекция №12</u> Физико-химические процессы технологии продуктов из вторичного молочного сырья	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		<u>Лабораторная работа №6</u> Основы технологии продуктов на основе сыворотки	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
<b>4</b>	<b>Раздел 4 Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла и сыра</b>				
	<b>Тема 13.</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла	<u>Лекция №13</u> Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		<u>Лабораторная работа №7</u> Основы технологии <u>сладкосливочного масла</u>	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
	<b>Тема 14.</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве спредов	<u>Лекция №14</u> Биохимические и физико-химические процессы при производстве спредов	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		<u>Практическое занятие №6</u> Основы технологии крестьянского масла	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2 / 2
	<b>Тема 15.</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра	<u>Лекция №15</u> Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		<u>Лабораторная работа №8</u> Основы технологии мягких сыров	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
	<b>Тема 16.</b> Особенности созревания отдельных видов сыров	<u>Лекция №16</u> Особенности созревания отдельных видов сыров	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		<u>Практическое занятие №7</u> Основы технологии сыра - брынзы	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
	<b>Тема 17.</b> Пороки сыров	<u>Лекция №17</u> Пороки сыров	ПК – 8.1 ПК – 8.4		2
		<u>Лабораторная работа №9</u> Пороки сыра микробиального происхождения	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №8</u> Коллоквиум - научные основы молочных продуктов	ПК – 8.1 ПК – 8.4	Коллоквиум	2

## 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 Научные основы получения молока. Состав и свойства, биологическая и пищевая ценность молока</b>		
1	<b>Тема 1.</b> Роль молока в питании человека	Причины развития липолиза в охлажденном молоке? Как влияет длительное хранение молока при низких температурах на скорость сычужного свертывания? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 2.</b> Роль ученых в молочной промышленности	Почему замерзшее при транспортировании молоко после оттаивания приобретает водянистый и сладковатый вкус и в нем появляются хлопья белка и капельки жира на поверхности? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 3.</b> Состав молока коровы	Как изменяются дисперсность и стабильность жира при механической обработке молока? Какие изменения технологических свойств молока наблюдаются после гомогенизации? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 4.</b> Свойства молока коровы	Как меняются свойства сывороточных белков при тепловой обработке? Почему после высокотемпературной пастеризации изменяется водоудерживающая способность белковых ступков? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
<b>Раздел 2 Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных</b>		
2	<b>Тема 5.</b> Состав молока различных видов с.-х. животных	В чем состоят основные различия состава и свойств белков женского и коровьего молока? Чем отличаются жир и углеводы женского молока от таковых коровьего? Назовите защитные вещества женского молока. Каким образом приближают белковый состав коровьего молока к составу женского? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 6.</b> Свойства молока различных видов с.-х. животных	Какие стимуляторы развития бифидобактерий вносят при создании заменителей женского молока? Почему важно комплексно использовать обезжиренное молоко, молочную сыворотку и пахту на пищевые цели? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 7.</b> Факторы, влияющие на состав и свойства молока	Как влияют способы коагуляции белков на содержание минеральных веществ в казеине? Где применяют казеинат натрия и казеиты? Почему ультрафильтрация имеет больше преимуществ по сравнению с другими методами выделения белков молока? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
<b>Раздел 3 Биохимические и физико-химические процессы при производстве цельномолочной продукции</b>		
3	<b>Тема 8.</b> Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке	Какие биохимические и физико-химические процессы лежат в основе производства большинства кисломолочных продуктов? Чем характеризуется брожение молочного сахара при выработке простокваши, кефира и кумыса? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 9.</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве к/м продуктов	Для каких продуктов желательно наличие в структуре ступков тиксотропно-обратимых связей, и для каких - необратимо разрушающихся? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	<b>Тема 10.</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве мороженого, молочных консервов	Какие главные факторы определяют структуру и консистенцию мороженого? Какие факторы влияют на взбитость мороженого? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 11.</b> Биохимические основы технологии продуктов детского питания	Расскажите о механизме кислотной коагуляции казеина. Как влияют режимы пастеризации на структурно-механические и синергетические свойства белковых сгустков? Какие затруднения возникают при выработке творога из гомогенизированного молока? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 12.</b> Физико-химические процессы технологии продуктов из вторичного молочного сырья	Как предотвратить отделение сыворотки в кисломолочных продуктах при резервуарном способе производства? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
<b>Раздел 4 Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла и сыра</b>		
4	<b>Тема 13.</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла	Физико-химические основы производства масла методом сбивания сливок. Какие процессы включает маслообразование при преобразовании высокожирных сливок в масло? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 14.</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве спредов	Что происходит с жиром при физическом созревании? Как формируется вкус и запах сладко-сливочного и кислосливочного масла? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 15.</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра	Назовите причины прогоркания масла. Что понимают под сыропригодностью молока? Назовите основные стадии сычужного свертывания молока. (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 16.</b> Особенности созревания отдельных видов сыров	Как изменяется рН сыра в процессе созревания? Как определяют степень зрелости сыров по Шиловичу? Расскажите об изменении жира в процессе созревания сыров. (ПК – 8.1; ПК – 8.4)
	<b>Тема 17.</b> Пороки сыров	Расскажите о механизме формирования рисунка сыра. Какие основные соли-плавители используются при производстве плавленых сыров? (ПК – 8.1; ПК – 8.4)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Свойства молока различных видов с.-х. животных	Л №6	Проблемная лекция
2.	Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла	Л №13	Проблемная лекция
3.	Химический состав козьего молока	ЛР №3	Работа в малых группах
4.	Основы технологии сыра - брынзы	ПЗ №7	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 (зачет)**

1. Причины развития липолиза в охлажденном молоке?
2. Как влияет длительное хранение молока при низких температурах на скорость сычужного свертывания?
3. Почему замерзшее при транспортировании молоко после оттаивания приобретает водянистый и сладковатый вкус и в нем появляются хлопья белка и капельки жира на поверхности?
4. Как изменяются дисперсность и стабильность жира при механической обработки молока?
5. Какие изменения технологических свойств молока наблюдаются после гомогенизации?
6. Как меняются свойства сывороточных белков при тепловой обработке?
7. Почему после высокотемпературной пастеризации изменяется вододерживающая способность белковых сгустков?
8. В чем состоят основные различия состава и свойств белков женского и коровьего молока?
9. Чем отличаются жир и углеводы женского молока от таковых коровьего?
10. Назовите защитные вещества женского молока.
11. Каким образом приближают белковый состав коровьего молока к составу женского?
12. Какие стимуляторы развития бифидобактерий вносят при создании заменителей женского молока?
13. Почему важно комплексно использовать обезжиренное молоко, молочную сыворотку и пахту на пищевые цели?
14. Как влияют способы коагуляции белков на содержание минеральных веществ в казеине?
15. Где применяют казеинат натрия и казециты?
16. Почему ультрафильтрация имеет больше преимуществ по сравнению с другими методами выделения белков молока?
17. Какие биохимические и физико-химические процессы лежат в основе производства большинства кисломолочных продуктов?

18. Чем характеризуется брожение молочного сахара при выработке простокваши, кефира и кумыса?
19. Расскажите о механизме кислотной коагуляции казеина.
20. Как влияют режимы пастеризации на структурно-механические и синергетические свойства белковых сгустков?
21. Какие затруднения возникают при выработке творога из гомогенизированного молока?
22. Для каких продуктов желательно наличие в структуре сгустков тиксотропно-обратимых связей, и для каких - необратимо разрушающихся?
23. Как предотвратить отделение сыворотки в кисломолочных продуктах при резервуарном способе производства?
24. Какие главные факторы определяют структуру и консистенцию мороженого?
25. Какие факторы влияют на взбитость мороженого?
26. Назовите оптимальные размеры кристаллов льда и пузырьков воздуха в мороженом.
27. Физико-химические основы производства масла методом сбивания сливок.
28. Физико-химические основы производства масла методом преобразования высокожирных сливок.
29. Какие процессы включает маслообразование при преобразовании высокожирных сливок в масло?
30. Что происходит с жиром при физическом созревании?
31. С какой целью проводят биохимическое созревание сливок?
32. Как формируется вкус и запах сладко-сливочного и кисло-сливочного масла?
33. Назовите причины прогоркания масла.
34. Что понимают под сыропригодностью молока?
35. Назовите основные стадии сычужного свертывания молока.
36. Как изменяется рН сыра в процессе созревания?
37. Как определяют степень зрелости сыров по Шиловичу?
38. Расскажите об изменении жира в процессе созревания сыров.
39. Расскажите о механизме формирования рисунка сыра.
40. Какие основные соли-плавители используются при производстве плавленых сыров?



## 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.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок «зачет», «незачет».

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
«Зачет» (удовлетворительно)	оценку «Зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания выполнил, большинство практических навыков сформированы.
«Незачет» (неудовлетворительно)	оценку «Незачет» 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. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие для вузов / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7452-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160132>.

2. Мазеева, И. А. Общие принципы переработки сырья животного происхождения: учебное пособие / И. А. Мазеева. — Кемерово: КемГУ, 2021. — 186 с. — ISBN 978-5-8353-2753-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172668>.

3. Голубева, Л. В. Технология продуктов животного происхождения. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / Л. В. Голубева, Е. А. Пожидаева. — Воронеж: ВГУИТ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-00032-291-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106801>.

4. Научные основы переработки продукции животноводства / А. С. Шувариков, Е. В. Жукова, О. Н. Пастух, П. А. Корневская. — Москва: Редакция жур-

нала "Механизация и электрификация сельского хозяйства", 2021. – 198 с. – ISBN 978-5-6046183-4-9.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Мазеева, И. А. Общие принципы переработки сырья животного происхождения: учебное пособие / И. А. Мазеева. — Кемерово: КемГУ, 2017. — 218 с. — ISBN 979-5-89289-120-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103929>.

2. Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Научные основы производства продуктов питания»: методические указания / составители Л. А. Маюрникова [и др.]. — Кемерово: КемГУ, 2017. — 64 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102694>

### **Текущие отраслевые издания**

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

### **Периодические издания**

Журналы: Биотехнология; Молочная промышленность; Все о молоке; Маслоделие и сыроделие; Вопросы питания; Пищевая промышленность; Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья; Food industry; Fleischerei, Eurofish.

## **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. Научные основы производства молочных продуктов: / \_\_\_\_\_ М. 20\_\_ . \_\_ с.

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

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

1. <http://www.milkbranch.ru> (открытый доступ)
2. <http://www.molmash.ru> (открытый доступ)
3. <http://molokont.ru> (открытый доступ)
4. <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, справочная правовая система «КонсультантПлюс», справочная правовая система «Гарант».

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

Таблица 10

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№учебного корпуса, №аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Уч. корпус №25, аудитория №1, учебные лаборатории, кабинеты, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ol style="list-style-type: none"><li>1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. №592061)</li><li>2. Монитор 19"ViewSonic VP916LCD (инв. №592375)</li><li>3. Принтер HP LJ 1566 (инв. №592450)</li><li>4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. №592300)</li><li>5. сетевой фильтр Buro (инв. №592145)</li><li>6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. №592223)</li><li>7. ареометр для молока (инв. №602250)</li><li>8. центрифуга лабораторная молочная без подогрева, 12 проб*25мл (инв. №602249)</li><li>9. Весы A&amp;D HL400i (инв. №559457/1)</li><li>10. Весы A&amp;D HL200i (инв. №559456)</li><li>11. анализатор Лактан 1-4 (инв. №34477)</li><li>12. экстрактор жира SOX 406 (инв. №410124000603086)</li><li>13. Полуавтомат система для определения сырого протеина (инв. №410124000603119)</li><li>14. Микродозатор (инв. №552082)</li><li>15. столы 4 шт.</li><li>16. стулья 20 шт.</li></ol>

	17.доска маркерная 1 шт.
Уч. корпус №25, аудитория №2, учебные лаборатории, кабинеты, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. №592062) 2. Монитор 19"ViewSonic VP916LCD (инв. №592376) 3. Принтер HP LJ 1566 (инв. №592451) 4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. №592301) 5. сетевой фильтр Buro (инв. №592146) 6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. №592224) 7. лаз. принтер HP LJ 1200 (инв. №34368/11) 8. оверхед-проектор (инв. №33959/5) 9. шкаф сушильно-стерилиз. ШС-80 (инв. №552062) 10. весы лабораторные электронные (инв. №552065) 11. комплект д/опред. массовой доли жира (инв. №552076) 12. устройство для высушивания образцов (инв. №552083) 13. анализатор молока (инв. №557879) 14. анализатор ультразвуковой (инв. №557880) 15. столы 4 шт. 16. стулья 20 шт. 17. доска маркерная 1 шт.
Уч. корпус №25, мини - молочный завод, аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия	1. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. №602253) 2. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. №602254) 3. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. №602255) 4. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. №602256) 5. Насос МА/MAR 40-80 (инв. №33977) 6. Перегородка термоизолирующая (инв. №34044) 7. Весы A&D HL400i (инв. №559457) 8. весы ВЛТ-Э-5000 (инв. №35584) 9. Завод по перераб.молока 6.95г. (инв. №33597)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	<i>Читальные залы библиотеки</i>
Общежитие	<i>Комната для самоподготовки</i>

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине «Научные основы производства молочных продуктов» организован в форме учебных занятий - контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся.

Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа); групповые консультации;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся.

Для освоения дисциплины «Научные основы производства 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.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### **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 студент допускается только при выполнении учебного плана и программы и при наличии допуска преподавателя. Промежуточный контроль (зачет) проводится в установленные 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 «Научные основы производства молочных продуктов» целесообразно использовать учебно-методическую литературу, ГОСТы и международные стандарты на молоко и продукцию его переработки, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении лабораторных работ и практических занятий с демонстрацией процессов производства молочных продуктов.

При проведении занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. В тоже время необходимо подчеркнуть, что, только изучив основы производства молока, можно добиться наилучшего понимания и закрепления материала по данной дисциплине.

При работе студентов по дисциплине «Научные основы производства мо-

лочных продуктов» необходимо разделение группы на подгруппы - максимально по 8 - 10 человек или звенья по 3 - 4 человека. 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.

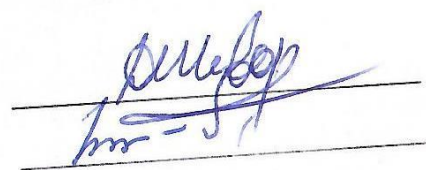
Для повышения уровня подготовки и обеспечения усвоения знаний, умений и навыков студентами необходимо: контролировать посещаемость и организовывать отработку пропущенных занятий; стимулировать самостоятельную работу; использовать формы, методы и приемы активизации деятельности студентов, активные и интерактивные 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.

**Программу разработали:**

Шуварию в А.С., докт. с.-х. наук, профессор

Пастух О.Н., канд. с.-х. наук, доцент



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Научные основы производства молочных продуктов» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Технология молочных и мясных продуктов (квалификация выпускника – бакалавр)

Соловьевой Ольгой Игнатьевной, профессором кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Научные основы производства молочных продуктов» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Технология молочных и мясных продуктов (бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технологии хранения и переработки продуктов животноводства (разработчики – Шуварики Анатолий Семенович, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, Пастух Ольга Николаевна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Научные основы производства молочных продуктов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Научные основы производства молочных продуктов» закреплено **3 индикатора 2 компетенции**. Дисциплина «Научные основы производства молочных продуктов» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Научные основы производства молочных продуктов» составляет 3 зачётные единицы (108 часов/из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Научные основы производства молочных продуктов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Научные основы производства молочных продуктов» предполагает 4 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос в форме обсуждения отдельных вопросов, участие в учебно – производственных процессах (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с литературными источниками, нормативно-технической документацией), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины как дисциплины по выбору ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 2 наименования, перепечатками – 2 изданиями, некоторые со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Научные основы производства молочных продуктов» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Научные основы производства молочных продуктов».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Научные основы производства молочных продуктов» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Технология молочных и мясных продуктов (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Шувариковым Анатолием Семеновичем, доктором с.-х. наук, профессором, Пастух Ольгой Николаевной, кандидатом с.-х. наук, доцентом, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Соловьева О.И., профессор кафедры молочного и мясного скотоводства  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор с.-х. наук

«25» 08 2021 г.