

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.13 Молочное дело**

**Направление подготовки** 36.03.02 «Зоотехния»

**Профиль подготовки** Технология производства продуктов животноводства

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** заочная

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.13 Молочное дело» являются:

- дать студенту необходимые теоретические знания и практические навыки, позволяющие ему управлять технологическими процессами при производстве молока и его переработки на всех стадиях производства - от поступления сырья до реализации готовой продукции.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.13 Молочное дело» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.13 Молочное дело» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенции	Дисциплина
ПК-9	Скотоводство

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенции	Дисциплина
ПК-9	Стандартизация и сертификация продукции животноводства

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-9 способность использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	Этап 1 технологию получения молока, технологические схемы выработки молочной и побочной продукции Этап 2 требования к качеству сырья и готовому продукту	Этап 1 определять необходимость и экономическую целесообразность выработки того или иного молочного продукта Этап 2 организовать и обеспечить всем необходимым оборудованием и наметить пути совершенствования и технологии с учетом современных требований	Этап 1 опытом самостоятельного принятия решений по вопросам производства, обработки и переработки молока Этап 2 владеть приемами работы на технологическом оборудовании используемом в данной отрасли

### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.13 Молочное дело» составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу

обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №7		Семестр №8	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	16	-	8	-	8	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	24	-	12	-	12	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	87	-	27	-	60
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	83	-	24	-	59
11	Промежуточная аттестация	6	-	2	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	Х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	46	170	22	51	24	119

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1 Технология питьевого молока и сливок</b>	7	4	6	-	-	-	-	-	11	12	x	ПК-9
1.1	Тема 1 Технология питьевого молока	7	2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	ПК-9
1.2	Тема 2 Организация работы в лаборатории и общие вопросы контроля качества молока	7	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	ПК-9
1.3	Тема 3 Определение жирности и плотности молока, содержания в нем сухих веществ, сомо. Контроль натуральности молока.	7	-	2	-	-	-	-	-	4	-	-	ПК-9
1.4	Тема 4 Технология питьевых сливок	7	2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	ПК-9
1.5	Тема 5 Санитарно-гигиенические показатели качества молока	7	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	ПК-9
1.6	Тема 6 Выделение и количественное определение белков молока. Контроль пастеризации молока.	7	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	ПК-9
2.	<b>Раздел 2 Технология кисломолочных продуктов</b>	7	4	6	-	-	-	x	-	16	12	x	ПК-9
2.1	Тема 7 Закваски для кисломолочных напитков	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
2.2	Тема 8 Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	7	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	ПК-9
2.3	Тема 9 Технология кисломолочных напитков	7	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	ПК-9

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2.4	Тема 10 Требования к качеству заквасок и кисломолочных продуктов	7	-	1	-	-	-	-	-	-	4	-	-	ПК-9
2.4	Тема 11 Технология творога	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	ПК-9
2.5	Тема 12 Исследование творога	7	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	ПК-9
2.6	Тема 13 Технология сметаны	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	ПК-9
2.7	Тема 14 Исследование сметаны	7	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	ПК-9
3.	<b>Контактная работа</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>ПК-9</b>
4.	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>51</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>27</b>	<b>24</b>	-	<b>ПК-9</b>
5.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>73</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	-	-	-	-	-	-	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>ПК-9</b>
6.	<b>Раздел 3 Технология масла и молочных консервов</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	-	-	-	-	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>x</b>	<b>ПК-9</b>
6.1	Тема 15 Виды масла и сырье для его производства	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
6.2	Тема 16 Сепарирование молока	8	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	-	ПК-9
6.3	Тема 16 Технология масла	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	ПК-9
6.4	Тема 17 Маслоделие	8	-	2	-	-	-	-	-	-	10	-	-	ПК-9
6.5	Тема 18 Технология производства молочных консервов	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	ПК-9
6.6	Тема 19 Определение качества молочных консервов	8	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
6.7	Тема 20 Производственный учет и материальный баланс в производстве продуктов	8	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	ПК-9
7.	<b>Раздел 4 Технология мороженого</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	-	-	-	-	<b>30</b>	<b>30</b>	-	<b>ПК-9</b>

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7.1	Тема 21 Свойства основных ингредиентов мороженого и их влияние на качество мороженого	8	2	-	-	-	-	-	-	10	8	-	ПК-9
7.2	Тема 22 Расчет рецептур в производстве мороженого	8	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	ПК-9
7.3	Тема 23 Технологический процесс производства мороженого	8	2	-	-	-	-	-	-	-	8	-	ПК-9
7.4	Тема 24 Производство мягкого мороженого	8	-	2	-	-	-	-	-	10	10	-	ПК-9
7.5	Тема 25 Организация переработки молока на молочном заводе или в молокоперерабатывающем цехе (выездное занятие)	8	-	4	-	-	-	-	-	-	4	-	ПК-9
8.	<b>Контактная работа</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>	<b>х</b>
9.	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>119</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>60</b>	<b>59</b>	-	<b>х</b>
10.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>143</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	-	-	-	-	-	<b>60</b>	<b>59</b>	<b>4</b>	<b>х</b>
11.	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	-	-	-	-	-	<b>87</b>	<b>83</b>	<b>6</b>	<b>х</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Технология питьевого молока	2
Л-2	Технология питьевых сливок	2
Л-3	Закваски для кисломолочных напитков	1
	Технология кисломолочных напитков	1
Л-4	Технология творога	1
	Технология сметаны	1
Л-5	Виды масла и сырье для его производства	1
	Технология масла	1
Л-6	Технология производства молочных консервов	2
Л-7	Свойства основных ингредиентов мороженого и их влияние на качество мороженого	2
Л-8	Технологический процесс производства мороженого	2
Итого по дисциплине		16

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Организация работы в лаборатории и общие вопросы контроля качества молока	2
ЛР-2	Определение жирности и плотности молока, содержания в нем сухих веществ, сомо. Контроль натуральности молока	2
ЛР-3	Санитарно-гигиенические показатели качества молока	2
ЛР-4	Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	1
	Требования к качеству заквасок и кисломолочных продуктов	1
ЛР-5	Исследование творога	2
ЛР-6	Исследование сметаны	2
ЛР-7	Сепарирование молока	2
ЛР-8	Маслоделие	2
ЛР-9	Определение качества молочных консервов	2
ЛР-10	Производство мягкого мороженого	2
ЛР-11, 12	Организация переработки молока на молочном заводе или в молокоперерабатывающем цехе (выездное занятие)	4
Итого по дисциплине		24

5.2.3 – Темы практических занятий- учебным планом не предусмотрены

5.2.4 – Темы семинарских занятий - учебным планом не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)- не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов- не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе- не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий- не предусмотрены

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Организация работы в лаборатории и общие вопросы контроля качества молока	Особенности и содержание работы молочной лаборатории в хозяйстве и на перерабатывающих предприятиях. Правила работы и техника безопасности работы в лаборатории. Организация контроля качества молока и молочных продуктов.	3
2.	Определение жирности и плотности молока, содержания в нем сухих веществ, сомо. Контроль натуральности и молока.	Цели и методы контроля. Отбор, составление, консервирование, подготовка средних проб для анализа. Определение жирности молока, плотности, содержание сухих веществ, СОМО. Распознавание характера и степени фальсификации молока.	4
3.	Выделение и количественное определение белков молока. Контроль пастеризации молока.	Выделение и количественное определение белков молока. Контроль пастеризации. Влияние пастеризации на сычужное свертывание молока. Восстановление свертываемости пастеризованного молока.	4
4.	Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	Исследования заквасок и продуктов. Показатели технологического режима приготовления заквасок для кисломолочных продуктов.	4
5.	Требования к качеству заквасок и кисломолочных продуктов	Исследования заквасок и продуктов. Показатели технологического режима приготовления заквасок продуктов.	4
6.	Исследования творога	Отбор проб и требования к их качеству. Определение массовой доли жира в твороге. Определение кислотности творога. Определение влаги в твороге.	4
7.	Исследования сметаны	Отбор проб и требования к их качеству. Определение массовой доли жира в сметане. Определение кислотности творога. Определение влаги в сметане	4
8.	Сепарирование молока	Расчеты, связанные с сепарированием молока. Сепарирование молока. Анализ молока и продуктов	6



		сепарирования. Составление жирового баланса сепарирования и определение выхода сливок. Нормализация сливок.	
9.	Маслоделие	Подкрашивание и витаминизация сливочного масла. Подкрашивание и витаминизация сливочного масла.	10
10.	Производственный учет и материальный баланс в производстве продуктов	Рассчитать жиробаланс масла при заданном кол-ве молока. Рассчитать абсолютный и относительный выход масла при заданном кол-ве молока и масла. По заданным величинам, нормализовать смесь для сыра российского 45%-ной жирности. По заданным величинам рассчитать жиробаланс для сыра российского и др. Рассчитать рецепт мороженого по заданным величинам исходного сырья. Рассчитать взбитость мороженого по заданным величинам и дать сравнительную характеристику полученной взбитости мороженого.	14
11.	Свойства основных ингредиентов мороженого и их влияние на качество мороженого	Характеристика сырья и продуктов для производства мороженого. Анализ сырья для выработки мягкого мороженого. Расчет рецепта для мороженого. Составление смеси. Выработка продукта. Анализ и органолептическая оценка мороженого.	10
12.	Расчет рецептур в производстве мороженого	Рассчитать рецепт мороженого по заданным величинам исходного сырья. Рассчитать взбитость мороженого по заданным величинам и дать сравнительную характеристику полученной взбитости мороженого.	10
13.	Производство мягкого мороженого	Мороженое на молочной основе. Мороженое плодово-ягодное. Мороженое ароматическое. Мороженое любительских видов. Пороки мороженого.	10
Итого по дисциплине			<b>87</b>

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

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Крусь Г.Н. Храмцов А.Г. Волокитина Л.В. Технология молока и молочных продуктов. СПб.: Торг. дом ГНОРД. 2008. 455 с.
2. Мамаев А.В. Молочное дело. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2013. 384 с.
3. Антонова В.С. Соловьев С.А. Сечина М.А. Технология молока и молочных продуктов. Оренбург. 2003. 443 с.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов М.: Колос. 2004. 200с.
2. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока. М.: Колос. 2003. 400с.
3. Антонова В.С. Соловьев С.А. Сечина М.А. Практикум по молочному делу и технологии переработки молока. Оренбург. 2007. 264 с.

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

#### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

- Электронное учебное пособие включающее:
- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе.

#### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. OpenOffice

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

1. <http://www.rucont.ru> - Электронно-библиотечная система «Рукопт»
2. <http://elibrary.ru/> - информационный портал
3. <http://www.mcx.ru/> - официальный сайт Министерства с.-х. РФ
4. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система ЛАНЬ

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской, мультимедийным оборудованием: экран, проектор; системный блок, монитор, клавиатура, мышь.

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Названия технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Организация работы в лаборатории и общие вопросы контроля качества молока	Учебная молочная лаборатория	Колбы, жиромеры, ареометры, пробирки	Open Office регистрация 2004 г.
ЛР-2	Определение жирности и плотности молока, содержания в нем сухих веществ, сомо. Контроль натуральности молока	Учебная молочная лаборатория	Центрифуга, колбы, жиромеры, ареометры, пробирки	
ЛР-3	Санитарно-гигиенические показатели качества	Учебная молочная лаборатория	Редуктазник, реактивы, Соматос, компьютер,	

	молока		титровальная установка, шкаф вытяжной.
ЛР-4	Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	Учебная молочная лаборатория	Жироскопы, ареометры, серная кислота, изоамиловый спирт, щелочь
ЛР-5	Требования к качеству заквасок и кисломолочных продуктов	Учебная молочная лаборатория	Жироскопы, ареометры, серная кислота, изоамиловый спирт, щелочь
ЛР-6	Исследование творога	Учебная молочная лаборатория	Центрифуга, жироскопы, Лактан 1-4, Клевер, ареометры, цилиндры на 250мл, пробирки, сушильный аппарат АПС-1.
ЛР-7	Исследование сметаны	Учебная молочная лаборатория	Жироскопы, ареометры, серная кислота, изоамиловый спирт, щелочь, жироскопы, весы СМП-84
ЛР-8	Сепарирование молока	Учебная молочная лаборатория	Сепаратор, весы, цилиндры, ареометры, жироскопы, Лактан 1-4.
ЛР-9	Маслоделие	Учебная молочная лаборатория	Маслобойка, оборудование для фасовки масла, весы, жироскопы, цилиндры, ареометры.
ЛР-10	Определение качества молочных консервов	Учебная молочная лаборатория	весы, жироскопы, реактивы.
ЛР-11	Производство мягкого мороженого	Учебная молочная лаборатория	Фризер, весы, жироскопы, реактивы.
ЛР-12,13	Организация переработки молока на молочном заводе или в молокоперерабатывающем цехе (выездное занятие)	Учебная молочная лаборатория	Молочное оборудование в молокоперерабатывающем цеху ООО «Озерное»

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Разработал(и): \_\_\_\_\_

Н.В. Соболева