

**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** очная

### 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 способностью использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	Этап 1 технологию получения молока, технологические схемы выработки молочной и побочной продукций 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 №5		Семестр №6	
				КР	СР	КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Лекции (Л)	32	-	16	-	16	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	60	-	28	-	32	-
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)	-	-	-	-	-	-
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	118	-	62	-	56
11	Промежуточная аттестация	6	-	2	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	98	118	46	62	52	56

**5. Структура и содержание дисциплины**  
Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.



№ 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
	кисломолочных напитков												
2.2	<b>Тема 8</b> Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	5	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
2.3	<b>Тема9</b> Технология кисломолочных напитков	5	2	-	-	-	-	-	-	-	10	-	ПК-9
2.4	<b>Тема 10</b> Требования к качеству заквасок и кисломолочных продуктов	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
2.4	<b>Тема 11</b> Технология творога	5	2	-	-	-	-	-	-	-	12	-	ПК-9
2.5	<b>Тема12</b> Исследование творога	5		4	-	-	-	-	-	-		-	ПК-9
2.6	<b>Тема 13</b> Технология сметаны	5	2		-	-	-	-	-	-	10	-	ПК-9
2.7	<b>Тема14</b> Исследование сметаны	5		4	-	-	-	-	-	-		-	ПК-9
3.	<b>Контактная работа</b>	46	16	28	-	-	-	-	-	-		2	ПК-9
4.	<b>Самостоятельная работа</b>	62			-	-	-	-	-	-	62		ПК-9
5.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	108	16	28	-	-	-	-	-	-	62	2	ПК-9
6.	<b>Раздел 3</b> Технология масла и молочных консервов	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	-	-	-	-	-	-	<b>40</b>	<b>x</b>	<b>ПК-9</b>
6.1	<b>Тема 15</b> Виды масла и сырье для его производства	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
6.2	<b>Тема 16</b> Сепарирование молока	6		4	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
6.3	<b>Тема 17</b> Технология масла	6	4	-	-	-	-	-	-	-	20	-	ПК-9
6.4	<b>Тема 18</b> Маслоделие	6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
6.5	<b>Тема 19</b> Технология производства молочных	6	4	-	-	-	-	-	-	-	20	-	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
	консервов												
6.6	<b>Тема 20</b> Определение качества молочных консервов	6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
6.7	<b>Тема 21</b> Производственный учет и материальный баланс в производстве продуктов	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
7.	<b>Раздел 4</b> Технология мороженого	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	-	-	-	-	-	-	<b>16</b>	-	<b>ПК-9</b>
7.1	<b>Тема 21</b> Свойства основных ингредиентов мороженого и их влияние на качество мороженого	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
7.2	<b>Тема 32</b> Расчет рецептур в производстве мороженого	6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
7.3	<b>Тема 24</b> Технологический процесс производства мороженого	6	4	-	-	-	-	-	-	-	16	-	ПК-9
7.4	<b>Тема 25</b> Производство мягкого мороженого	6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
7.5	<b>Тема 26</b> Организация переработки молока на молочном заводе или в молокоперерабатывающем цехе (выездное занятие)	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-9
8.	<b>Контактная работа</b>	76	16	32	-	-	-	-	-	-		4	x
9.	<b>Самостоятельная работа</b>	68	-	-	-	-	-	-	-	-	56	-	x

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	2	3	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирован ие	рефераты (эссе)	индивидуаль ные домашние задания	самостоятель ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточн ая аттестация	14	
10.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	108	16	32	-	-	-	-	-	-	56	4	х	
11.	<b>Всего по дисциплине</b>	216	32	60	-	-	-	-	-	-	118	6	х	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1,2	Технология питьевого молока	4
Л-3,4	Технология питьевых сливок	4
Л-5	Закваски для кисломолочных напитков	2
Л-6	Технология кисломолочных напитков	2
Л-7	Технология творога	2
Л-8	Технология сметаны	2
Л-9	Виды масла и сырье для его производства	2
Л-10,11	Технология масла	4
Л-12,13	Технология производства молочных консервов	4
Л-14	Свойства основных ингредиентов мороженого и их влияние на качество мороженого	2
Л-15,16	Технологический процесс производства мороженого	4
Итого по дисциплине		$\Sigma$ 32

### 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-2,3	Определение жирности и плотности молока, содержания в нем сухих веществ, сомо. Контроль натуральности молока	4
ЛР-4,5	Санитарно-гигиенические показатели качества молока	4
ЛР-6,7	Выделение и количественное определение белков молока. Контроль пастеризации молока.	4
ЛР-8,9	Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	4
ЛР-10	Требования к качеству заквасок и кисломолочных продуктов	2
ЛР-11,12	Исследование творога	4
ЛР-13,14	Исследование сметаны	4
ЛР-15,16	Сепарирование молока	4
ЛР-17,18	Маслоделие	4
ЛР-19,20	Определение качества молочных консервов	4
ЛР-21,22,23	Производственный учет и материальный баланс в производстве продуктов	6
ЛР-24,25	Расчет рецептур в производстве мороженого	4
ЛР-26,27	Производство мягкого мороженого	4
ЛР-28,29,30	Организация переработки молока на молочном заводе или в молокоперерабатывающем цехе (выездное занятие)	6
Итого по дисциплине		$\Sigma$ 60



**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)**- учебным планом не предусмотрены

**5.2.6 Темы рефератов** - учебным планом не предусмотрены

**5.2.7 Темы эссе** - учебным планом не предусмотрены

**5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий**- учебным планом не предусмотрены

**5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения**

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Технология питьевого молока	Роль отечественных ученых и практиков в развитии молочного дела (Н.В. Верещагин, Н.А. Калантар, И.И. Кечников, Г.С. Инихов, Р.Б. Девидов и др.). Молоко различных видов сельскохозяйственных животных, состав свойства, пищевое, экономическое значение и использование молока коз, овец, кобыл, верблюдицы и других животных. Личная гигиена обслуживающего персонала Ветеринарно-санитарные правила при доении коров. Технология производства питьевого молока, Технология производства сливок, Технология производства пастеризованного молока и стерилизованное молоко, Технология производства питьевых, пастеризованных и стерилизованных сливок	10
2.	Технология питьевых сливок	Сливки пастеризованные. Сливки стерилизованные. Физико-химические показатели пастеризованных и стерилизованных сливок. Сливочные напитки. Взбитые сливки. Пороки сливок.	10
3.	Санитарно-гигиенические показатели качества молока	Источники обсеменения молока микрофлорой. Связь между степенью чистоты и бактериальной обсемененностью молока. Контроль санитарного состояния молочного оборудования. Пороки молока, возникающие при скормливании животным не доброкачественных кормов. Попадания в молоко лекарственных, радиоактивных, моюще-дезинфицирующих веществ, ядохимикатов.	10
4.	Технология кисломолочных продуктов.	Исследования заквасок и продуктов. Показатели технологического режима приготовления заквасок для кисломолочных продуктов. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Кисломолочные напитки. Напитки с бифидофлорой	10
5.	Технология творога	Раздельный способ производства творога. Национальные виды концентрированных творожных продуктов (сузма, курт). Производство творога на творогоизготовителях с прессующей ванной. Производство творога на механизированных линиях Я9-ОПТ-2,5 и Я9-ОПТ-	12

		5. Пороки творога. Творожные изделия.	
6.	Технология сметаны	Сметана 10-, 15-, 25- и 30 % жирности. Особенности технологического процесса производства сметаны резервуарным способом. Ускоренный способ производства сметаны. Сметана с наполнителями (студенческая и «Столовая»). Особенности технологического процесса производства сметаны с наполнителем. Сметана ацидофильная. Сметана «Особая». Пороки сметаны.	10
7.	Технология масла	Особенности производства некоторых видов масла (Вологодского, Крестьянского, бутербродного, масла с наполнителями, подсырного). Производство масла в вакуум-маслообразователе. Подкрашивание и витаминизация сливочного масла. Подкрашивание и витаминизация сливочного масла. Преимущества и недостатки методов производства сливочного масла. Пороки масла.	20
8.	Технология производства молочных консервов	Сухие молочные консервы. Сгущённые и стерилизованные консервы. Основы консервирования молока. Пороки молочных консервов. Сгущенные продукты с сахаром. Сгущенные молочные консервы с сахаром и вкусовыми наполнителями. Сухие кисломолочные продукты	20
9.	Технологический процесс производства мороженого	Мороженое на молочной основе. Мороженое плодово-ягодное. Мороженое ароматическое. Мороженое любительских видов. Пороки мороженого.	16
Итого по дисциплине			Σ 118

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

1. Мамаев А.В. Молочное дело. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2013. 384 с.

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

1. Антонова В.С. Соловьев С.А. Сечина М.А. Технология молока и молочных продуктов. Оренбург. 2003. 443 с.

2. Антонова В.С. Соловьев С.А. Сечина М.А. Практикум по молочному делу и технологии переработки молока. Оренбург. 2007. 264 с.

3. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов М.: Колос. 2004. 200с.

4. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока. М.: Колос. 2003. 400с.

5. Крусь Г.Н. Храмцов А.Г. Волокитина Л.В. Технология молока и молочных продуктов. СПб.: Торг. дом ГНОРД. 2008. 455 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	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Организация работы в лаборатории и общие вопросы контроля качества молока	Учебная молочная лаборатория	Колбы, жиромеры, ареометры, пробирки	Устный или письменный опрос
ЛР-2,3	Определение жирности и плотности молока, содержания в нем сухих веществ, сомо. Контроль натуральности молока	Учебная молочная лаборатория	Центрифуга, колбы, жиромеры, ареометры, пробирки	Устный или письменный опрос
ЛР-4,5	Санитарно-гигиенические показатели качества молока	Учебная молочная лаборатория	Редуктазник, реактивы, Соматос, компьютер, титровальная	Устный или письменный опрос

			установка, шкаф вытяжной.	
ЛР-6,7	Выделение и количественное определение белков молока. Контроль пастеризации молока.	Учебная молочная лаборатория	Титровальная установка, реактивы, Лактан – 200, Рефрактометры, шкаф вытяжной.	Устный или письменный опрос
ЛР-8,9	Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	Учебная молочная лаборатория	Жиросомы, ареометры, серная кислота, изоамиловый спирт, щелочь	Устный или письменный опрос
ЛР-10	Требования к качеству заквасок и кисломолочных продуктов	Учебная молочная лаборатория	Жиросомы, ареометры, серная кислота, изоамиловый спирт, щелочь	Устный или письменный опрос
ЛР-11,12	Исследование творога	Учебная молочная лаборатория	Центрифуга, жиросомы, Лактан 1-4, Клевер, ареометры, цилиндры на 250мл, пробирки, сушильный аппарат АПС-1.	Устный или письменный опрос
ЛР-13,14	Исследование сметаны	Учебная молочная лаборатория	Жиросомы, ареометры, серная кислота, изоамиловый спирт, щелочь, жиросомы, весы СМП-84	Устный или письменный опрос
ЛР-15,16	Сепарирование молока	Учебная молочная лаборатория	Сепаратор, весы, цилиндры, ареометры, жиросомы, Лактан 1-4.	Устный или письменный опрос
ЛР-17,18	Маслоделие	Учебная молочная лаборатория	Маслобойка, оборудование для фасовки масла, весы, жиросомы, цилиндры, ареометры.	Устный или письменный опрос
ЛР-19,20	Определение качества молочных консервов	Учебная молочная лаборатория	весы, жиросомы, реактивы.	Устный или письменный опрос
ЛР-21,22,23	Производственный учет и материальный баланс в производстве продуктов	Учебная молочная лаборатория	Тетрадь, калькулятор	Устный или письменный опрос

ЛР-24,25	Расчет рецептур в производстве мороженого	Учебная молочная лаборатория	Тетрадь, калькулятор	Устный или письменный опрос
ЛР-26,27	Производство мягкого мороженого	Учебная молочная лаборатория	Фризер, весы, жиромеры, реактивы.	Устный или письменный опрос
ЛР-28,29,30	Организация переработки молока на молочном заводе или в молокоперерабатывающем цехе (выездное занятие)	Учебная молочная лаборатория	Молочное оборудование в молокоперерабатывающем цеху ООО «Озерное»	Устный или письменный опрос

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.

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

Разработал (и): \_\_\_\_\_

Н.В. Соболева