

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ветеринарной
медицины и технологии животноводства,
Аристов А.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.11 Молочное дело**

направление 36.03.02 «Зоотехния»,
профиль «Технология производства продуктов животноводства»
— прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника — бакалавр
Факультет — ветеринарной медицины и технологии животноводства
Кафедра частной зоотехнии

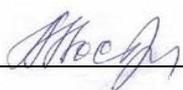
Преподаватель,
подготовивший рабочую программу:

д.с.-х. наук,
профессор Хромова Л.Г.

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» (приказ № 250 от 21.03.2016 г.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры частной зоотехнии (протокол № 14 от 20.06.2017 г.)

Заведующий кафедрой  проф. Востроилов А.В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 14 от 30.06.2017 г.)

Председатель методической комиссии  доц. Шомина Е.И.

Рецензент: Заместитель начальника отдела развития животноводства Департамента аграрной политики Воронежской области Ерофеев Р.Ю.

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Предметом дисциплины является секрет молочной железы сельскохозяйственных животных (молоко), которое является сырьем для производства широкого ассортимента молочных продуктов.

Цель изучения — формирование у студентов твердых теоретических знаний и практических навыков, необходимых для производства высококачественного молока; умение объективно давать ему оценку как продукту питания и сырью для молочной отрасли.

Задачи дисциплины: дать глубокие знания по составу и свойствам молока; влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов; современным требованиям к качеству и безопасности молочного сырья; получению экологически чистого молока; основам технологии молочных продуктов и реализации принципов безотходной технологии; научить обучающихся сохранять ценнейшие свойства молока с момента получения на ферме и доставки на молочные предприятия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.11 «Молочное дело» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-5	способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных	<p>— знать состав и свойства молока коров и других видов сельскохозяйственных животных; факторы, влияющие на состав и свойства молока и выработку из него продуктов; методы оценки качества молока и молочных продуктов; основы технологии молока и молочных продуктов.</p> <p>— уметь использовать зоотехнические факторы для получения доброкачественного молока; организовывать производство молочного сырья, отвечающего современным требованиям.</p> <p>— иметь навыки и / или опыт деятельности владения технологиями производства молока и молочных продуктов и методами оценки их качества.</p>
ПК-16		<p>— знать современное оборудование и приборы по первичной обработке молочного сырья и оценке его качества.</p> <p>— уметь подобрать современное оборудование, приборы и нормативно-правовые документы для проведения идентификации молочного сырья.</p> <p>— иметь навыки и / или опыт деятельности владения методиками оценки качества молока и молочных продуктов; требованиями стандартов к молоку и молочным продуктам.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
	всего зач. ед./ часов	объём часов		всего зач. ед./ часов	объём часов	
		х семестр	7 семестр		8 семестр	9 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	–	2/72	2/72		
Контактная работа* обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	52,65	–	52,65	10,6	2	8,6
Аудиторная работа: **	52		52	10		
Лекции	22	–	22	4	2	2
Практические занятия	–	–	–			
Лабораторные работы	30	–	30	6		6
групповые консультации	0,5		0,5	0,5		0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	19,35	–	19,35	61,4	34	27,4
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	0,15	–	0,15	0,15		0,15
защита контрольной работы	–	–	–	–	–	–
защита расчетно-графической работы	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	–	–	–	–	–	–
выполнение контрольной работы	–	–	–	–	–	–
Выполнение расчетно-графической работы	–	–	–	–	–	–
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	–	–	–	–	–	–
курсовая работа	–	–	–	–	–	–
курсовой проект	–	–	–	–	–	–
зачет	–	–	–	–	–	–
Экзамен	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	–	–	–	–	–	–
выполнение курсового проекта	–	–	–	–	–	–
Выполнение курсовой работы	–	–	–	–	–	–
подготовка к зачету	–	–	–	–	–	–
подготовка к экзамену	–	–	–	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	–	зачет	зачет	–	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

Таблица 2 – Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
	ВВЕДЕНИЕ	0,5	–	–	–	–
1	МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ:	–	–	–	–	–
	Составные части молока	4	–	–	6	1
	Свойства молока	2	–	–	10	1
	Влияние различных факторов на состав и свойства молока	1,5	–	–	–	1
2	УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКАЧЕСТВЕННОГО МОЛОКА. ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА МОЛОКА	–	–	–	–	–
	Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока. Микрофлора молока и ее изменение в процессе хранения.	2	–	–	6	1
	Источники загрязнения молока микроорганизмами. Влияние мастита на удой и качество молока, его профилактика.	2	–	–	2	1
	Мойка и дезинфекция доильного оборудования. Первичная обработка молока.	2	–	–	–	1
	Требования к качеству молочного сырья, выпускаемого в обращение на рынке ЕАЭС и РФ.	2	–	–	2	1
3	ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ:					
	общая технология молочной отрасли	2	–	–	4	2
	технология питьевого молока, сливок и напитков	1	–	–	–	1
	технология кисломолочных напитков;	1	–	–	–	1
	основы маслоделия	1	–	–	–	2
	основы сыроделия	1	–	–	–	2
	технология мороженого	–	–	–	–	2
	технология молочных консервов	–	–	–	–	1
	использования побочного молочного сырья	–	–	–	–	1,4
	Всего	22	–	–	30	19,4
Заочная форма обучения						
	ВВЕДЕНИЕ	0,5	–	–	–	–
1	МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ:	3,5	–	–	–	–
	Составные части молока	–	–	–	4	5

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

	Свойства молока	–	–	–	2	5
	Влияние различных факторов на состав и свойства молока	–	–	–	–	5
2	УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКАЧЕСТВЕННОГО МОЛОКА. ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА МОЛОКА	–	–	–	–	–
	Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока. Микрофлора молока и ее изменение в процессе хранения.	–	–	–	–	5
	Влияние мастита на удой и качество молока, его профилактика. Источники загрязнения молока микроарго-	–	–	–	–	–
	Мойка и дезинфекция доильного оборудования. Мойка и дезинфекция доильного оборудования. Первичная обработка молока	–	–	–	–	5
	Требования к качеству молочного сырья, выпускаемого в обращение на рынке ЕАЭС и РФ.	–	–	–	–	8
3	ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ:					
	общая технология молочной отрасли;	–	–	–	–	5
	технология питьевого молока, сливок и напитков;	–	–	–	–	3
	технология кисломолочных напитков;	–	–	–	–	5
	основы маслоделия;	–	–	–	–	5
	основы сыроделия;	–	–	–	–	2
	технология мороженого;	–	–	–	–	5
	технология молочных консервов;	–	–	–	–	2
	использования побочного молочного сырья.	–	–	–	–	2

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

ВВЕДЕНИЕ. Экскурс в историю молочного дела России.

Раздел I.

МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ. Понятие о молоке и его значение. Составные части молока: вода, сухое вещество и СОМО, белки, липиды (молочный жир), лактоза (молочный сахар), минеральные соли, ферменты, витамины, минорные компоненты. Пищевая ценность молока. Молоко как полидисперсная система. Посторонние химические вещества. Свойства молока: физические, биохимические, технологические. Пороки молока. Влияние различных факторов на состав и свойства молока.

Раздел II.

УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКАЧЕСТВЕННОГО МОЛОКА. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока. Микрофлора молока и ее изменение в процессе хранения. Заболевания, источником которых может быть сырое молоко. Влияние мастита на удой и качество молока, его профилактика и программа оздоровление стада. Источники загрязнения молока микроаргонизмами. Мойка и дезинфекция доильного оборудования. Личная гигиена работников ферм и техника безопасности. Требования к качеству молочного сырья, выпускаемого в обращение на рынке Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и Российской Федерации.

ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА МОЛОКА. Доильно-молочные и молочные блоки, их функции. Очистка молока. Охлаждение и хранение молока. Транспортирование молока

Раздел III.

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

Общая технология молочной отрасли. Классификация молочной продукции. Механическая обработка молока. Очистка молока. Разделение и концентрирование молока. Нормализация молока. Гомогенизация молока. Тепловая обработка молока. Изменение составных частей молока под действием температур.

Технология питьевого молока, сливок и напитков. Классификация питьевого молока, сливок и напитков. Требования к молочному сырью при производстве питьевого молока и сливок. Питьевое молоко: **цельное питьевое из коровьего молока, цельное питьевое козье, питьевые сливки.**

Технология кисломолочных продуктов. Биологическая ценность кисломолочных продуктов. Классификация кисломолочных продуктов. Требования к молочному сырью при производстве кисломолочных продуктов. Биохимизм процесса брожения. Общая схема технологических процессов производства кисломолочных напитков; способы производства (термостатный и резервуарный). Изготовление сметаны. Производство творога и творожных продуктов.

Основы маслоделия. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность сливочного масла. Классификация и ассортимент продуктов маслоделия. Требования к молочному сырью при производстве масла. Способы производства масла. Производство масла способом сбивания. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок. Расфасовка, упаковка, маркировка и условия хранения масла. Оценка качества и пороки сливочного масла.

Основы сыроделия. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность сыров. Классификация сыров. Требования к молочному сырью в сыроделии. Общая схема технологического процесса производства сыра: приемка молока; подготовка молока к выработке сыра; свертывание молока, обработка сгустка и сырного зерна; формирование сырной массы; самопрессование и прессование сыра; посолка сыра; созревание сыра; подготовка сыра к реализации; упаковывание, хранение сыра.

Технология мороженого. Классификация и ассортимент мороженого. Общий технологический процесс производства мороженого.

Технология молочных консервов. Классификация молочных консервов. Требования к молочному сырью при производстве молочных консервов. Общий технологический процесс производства молочных консервов. Молочные сгущенные консервы. Сухие молочные продукты.

Использование побочного молочного сырья. Состав и энергетическая ценность побочного молочного сырья. Молочные продукты из пахты. Молочные продукты из сыворотки.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	ВВЕДЕНИЕ	0,5	–
1	Молоко как сырье для молочной отрасли:		
	Составные части молока	4	4
	Свойства молока	2	–
	Влияние различных факторов на состав и свойства молока	1,5	–
3	2. Условия получения доброкачественного молока. Первичная переработка молока		

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

	Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока. Микрофлора молока и ее изменение в процессе хранения.	2	–
	Влияние мастита на удой и качество молока, его профилактики. Источники загрязнения молока микроаргонизмами.	2	–
	Мойка и дезинфекция доильного оборудования. Первичная обработка молока.	2	–
	Требования к качеству молочного сырья, выпускаемого в обращение на рынке ЕАЭС и РФ.	2	–
3	Основы технологии молока и молочных продуктов:	–	–
	общая технология молочной отрасли;	2	–
	технология питьевого молока, сливок и напитков;	1	–
	технология кисломолочных напитков;	1	–
	основы маслоделия;	1	–
	основы сыроделия;	1	–
	Всего	22	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Техника безопасности и правила работы в молочной лаборатории. Изучение Техрегламентов, ГОСТов. Правила отбора средней и стойловой проб молока. Консервирование проб. Оценка качества свежего молока. Органолептическая оценка молока. Пороки молока. Определение плотности молока, точки замерзания.	2	–
2	Определение содержание молочного жира. Определение плотности серной кислоты. Проверка на пригодность к работе изоамилового спирта и кислоты. Определение содержания молочного жира в молоке, обрате, сливках, кислотным методом Гербера и инструментальным методом.	2	2
3	Определение содержания общего белка в молоке методом формольного титрования. Изучение технологических свойств белков. Лактоальбуминовая проба.	2	2
4	Определение в молоке казеина.	1	–
5	Определение химического состава молока (СВ, СОМО, лактозы, золы), расчет энергетической ценности.	1	–

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

6	Оценка молока на санитарно–гигиеническое состояние: определение механической загрязненности молока, бактериальной обсемененности по редуцтазной пробе, титруемой и предельной кислотности; градусов свежести; Определение термоустойчивости молока (алкогольная, кипяtilьная пробы), числа соматических клеток.	4	—
7	Определение эффективности пастеризации молока (проба на фосфатазу, пероксидазу, лактоальбуминовая проба).	2	2
8	Определение натуральности молока и наличие фальсифицирующих веществ. Определение примеси соды, муки, крахмала. Определение наличия формалина, аммиака. Определение маститного молока. Виды фальсификации. Расчет степени фальсификации молока.	2	—
9	Занятия в условиях производства (доение коров, изучение условий получения и первичной обработки молока, определение качества молока в условиях фермы.	6	—
10	Расчеты в молочном хозяйстве по организационно - техническим вопросам. Расчет потребности оборудования для первичной обработки молока.	2	—
11	Сепарирование молока. Изучение сепаратора. Групповое сепарирование. Составление жирового баланса.	4	—
12	Определение сыропригодности молока (определение свертываемости молока, проведение сычужно-бродильной пробы).	2	—
Всего		30	6

4.6. Виды самостоятельной работы студентов**4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Молоко как сырье для молочной отрасли» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «Молочное дело» и учебного пособия «Оценка качества и безопасности молочного сырья» подготовке ответов на вопросы, сформулированные в соответствующей учебной литературе.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Условия получения высококачественного молока» заключается в изучении по учебнику «Молочное дело» подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике и учебном пособии «Оценка качества и безопасности молочного сырья».

Для подготовки к учебным занятиям по разделу «Основы технологии молока и молочных продуктов» используют учебник «Молочное дело», в которых изложены ответы на сформулированные вопросы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1. Молоко как сырье для молочной отрасли				
	Состав и свойства молока других видов животных	Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. —СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС]; Шарафутдинов Г. С. Шарафутдинов Г. С., Сибагатуллин Ф. С. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства [электронный ресурс] / Шарафутдинов Г. С., Сибагатуллин Ф. С., Балакирев Н. А., Шайдуллин Р. Р. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань]/ Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	2	8
2. Условия получения доброкачественного молока				
	Моющие и дезинфицирующие средства, используемые в молочном деле.	Мамаев А. В. Молочное дело [электронный ресурс]: / Мамаев А.В., Самусенко Л.Д. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства / Киселев Л. Ю. [и др.].– М: Лань, 2012).- 448 с. [ЭИ] [ЭБС Лань Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	2	3
3. Первичная обработка молока				

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

	Способы охлаждения молока	Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. —СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС]; Киселев Л. Ю. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [электронный ресурс] / Киселев Л. Ю., Забудский Ю. И., Голикова А. П., Федосеева Н. А. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань] Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	2	8
4. Общая технология молочной отрасли				
	Функционально-необходимые компоненты используемые при производстве продуктов переработке молока	Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. —СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС]; Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	2	8
5. Технология питьевого молока, сивок и напитков				
	Особенности технологии производства отдельных видов питьевого молока, сливок, напитков	Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. —СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС]; Шарафутдинов Г.С. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства [электронный ресурс] / Шарафутдинов Г. С., Сибагатуллин Ф. С., Балакирев Н. А., Шайдуллин Р. Р. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань] Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	1	6,4
6. Технология кисломолочных продуктов				

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

	Особенности технологии отдельных видов кисломолочных напитков, отдельных видов творога и творожных продуктов	Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Христова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. — СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС]; Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Христова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	1	6,0
7. Основы маслоделия				
	Особенности технологии отдельных видов масла	Мамаев А. В. Молочное дело [электронный ресурс]: / Мамаев А.В., Самусенко Л.Д. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]; Христова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Христова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. —СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС]; Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Христова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	1	5
	Особенности технологии отдельных видов сыров	Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Христова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. —СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС]; Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Христова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	1,35	5
	Технология мороженого	Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Христова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. —СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС];	2	3

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

	Пороки мороженого	Мамаев А. В. Молочное дело [электронный ресурс]: / Мамаев А.В., Самусенко Л.Д. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань] Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	1	2
	Технология молочных консервов	Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. —СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС]; Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	2	2
	Заменители молока для сельскохозяйственных животных	Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. — СПб.: Лань, 2017. — 332 с. [ЭИ] [ЭБС]; Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf .	2	5
Всего			19,35	61,4

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов. Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятий	Тема занятий	Интерактивный метод
1	лабораторное	Определение содержание молочного жира. Просмотр жировых шариков под микроскопом. Определение плотности серной кислоты. Проверка на пригодность к работе изоамилового спирта и кислоты. Определение содержания молочного жира в молоке, обрате, сливках, кислотным методом Гербера и инструментальным методом.	Творческое задание
2	лабораторное	Определение содержания общего белка в молоке методом формольного титрования. Изучение технологических свойств белков. Лактоальбуминовая	Творческое задание

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

		проба.	
3	лабораторное	Оценка молока на санитарно–гигиеническое состояние. Определение механической загрязненности молока. Определение бактериальной обсемененности молока по редуктазной пробе. Определение титруемой и предельной кислотности. Определение градусов свежести. Термоустойчивость молока (алкогольная, кипяtilьная пробы). Определение числа соматических клеток.	Творческое задание
4	лабораторное	Занятия в условиях производства (доение коров, изучение условий получения и первичной обработки молока, определение качества молока в условиях фермы.	Дискуссия
5	лабораторное	Сепарирование молока. Изучение сепаратора. Групповое сепарирование. Составление жирового баланса.	Творческое задание
6	лабораторное	Определение сыропригодности молока (определение свертываемости молока, проведение сычужно-бродильной пробы).	Круглый стол

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библи.
1.	Хромова Л. Г. Молочное дело [Электронный ресурс]: учебник / Хромова Л. Г., Востроилов А. В., Байлова Н. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. -20202 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/129234	ЭИ
2.	Хромова Л. Г. Молочное дело [Электронный ресурс]: учебник / Хромова Л. Г., Востроилов А. В., Байлова Н. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2017.- 332 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/92959	ЭИ
3.	Мамаев А. В. Молочное дело [Электронный ресурс] / Мамаев А. В., Самусенко Л. Д. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 384 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=30199	ЭИ
4.	Хромова Л. Г. Оценка качества и безопасности молочного сырья: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.02 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019. - 248 с. [ЦИТ 19815] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149412.pdf	ЭИ

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства / Киселев Л. Ю. [и др.].– М: Лань, 2012].- 448 с. [ЭИ] [ЭБС Лань	ЭИ
2	Хромова Л. Г. Продуктивные и биологические особенности коров молочных пород в условиях интенсивной технологии [Электронный ресурс]: монография / [Л. Г. Хромова, А. В. Востроилов]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 [ИТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b146758.pdf	ЭИ
3	Шарафутдинов Г. С. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шарафутдинов Г. С., Сибагатуллин Ф. С., Балакирев Н. А., Шайдуллин Р. Р., Шуварики А. С., Аскарлов Р. Ш., Шарафутдинова Э. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 624 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/130579	ЭИ

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Хромова Л.Г. Молочное дело: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. —	ЭИ
2.	Хромова Л.Г. Молочное дело: методические указания для выполнения лабораторных работ (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. —	ЭИ

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Молочная река: ежеквартальный журнал-каталог / учредитель : ООО "Журнал "Мясной ряд"; Москва: Медиа-Пресса, 2008-
2	Главный зоотехник: ежемесячный научно-практический журнал / гл. ред. Н. М. Костомарин - Москва: Просвещение, 2008-
3	Зоотехния [Электронный ресурс]: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель: Редакция журнала "Зоотехния" - Москва: Редакция журнала "Зоотехния", 2012-2014, 2018 [ЭИ] URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7631
4	Молочная река: ежеквартальный журнал-каталог / учредитель : ООО "Журнал "Мясной ряд"; гл. ред. А. Гушанский - Москва: Медиа-Пресса, 2008
5	Молочное и мясное скотоводство: научно-производственный журнал - Москва: Министерство сельского хозяйства, 1960-

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

6	Переработка молока: Специализированный журнал / учредитель: ЗАО "Отраслевые ведомости" - Москва: Отраслевые ведомости, 2008-
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (*).

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2	Растровый графический редактор Gimp (free)	ПК в локальной сети ВГАУ

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
4	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.3.4. Аудио- и видеоматериалы.

N п/п	Наименование пособия	Название видеоматериала
2	Видеофильм	Процесс автоматизации в молочном скотоводстве
3	Видеофильм	Ручное и машинное доение коров
4	Видеофильм	Доение и качество молока
5	Видеофильм	Компьютер и коровы

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов

N п/п	<i>Темы лекций, по которым подготовлены презентации</i>
1	Введение. Молоко как сырье для молочной отрасли:
2	Составные части молока
3	Свойства молока
4	Влияние различных факторов на состав и свойства молока
	2. Условия получения доброкачественного молока. Первичная переработка молока
5	Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока. Микрофлора молока и ее изменение в процессе хранения.
6	Влияние мастита на удой и качество молока, его профилактика. Источники загрязнения молока микроаргонизмами.
7	Мойка и дезинфекция доильного оборудования. Первичная обработка молока.
8	Требования к качеству молочного сырья, выпускаемого в обращение на рынке ЕАЭС и РФ.
	Основы технологии молока и молочных продуктов:
9	общая технология молочной отрасли;
10	технология питьевого молока, сливок и напитков; технология кисломолочных напитков;
11	основы маслоделия; основы сыроделия;

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

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

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112
2	промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной и лабораторной мебели, набор демонстрационного и наглядного оборудования: плакаты со схемами разделки туш и технологических линий производства молочных и мясных продуктов, атлас разделки туш скота; лабораторное оборудование: Термостат электрический, суховоздушный (ТС-1/80 СПУ, Центрифуга «Ока», «Лактан - 1-4- исполнение 220», «Милтек», «Соматос - Мини», «Комплект химической посуды», «Реактивы для определения качества молока», лактоденсиметр, холодильник	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 109
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 314
4	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 18 (с 16 часов до 19 часов)

Рабочая программа по дисциплине «Молочное дело» 36.03.02.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Разведение сельскохозяйственных животных	Общая зоотехния	Согласовано	
Кормление сельскохозяйственных животных	Общая зоотехния	Согласовано	
Особенности кормления сельскохозяйственных животных при производстве высококачественного молока, мяса, продуктов их переработки	Общая зоотехния	Согласовано	
Безопасность кормов и продукции животноводства	Общая зоотехния	Согласовано	

