

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



« 30 » 06 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.04 «Технология молока и молочных продуктов»**

для направления 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»,
профиль «Ветеринарно-санитарная экспертиза»
— 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 составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» №1516 от 1 декабря 2016 г.

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

Заведующий кафедрой:



А.В. Востроилов

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: к. в.н. заместитель начальника управления ветеринарии
Липецкой области Андреев М.М.,

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

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» изучает основные вопросы технологии общей технологии переработки молока, технологии производства кисломолочных продуктов, сливочного масла, сыров, молочных консервов, мороженого и других продуктов.

Цель дисциплины — формирование у будущих специалистов по ветеринарно-санитарной экспертизе глубоких теоретических и практических знаний физико-химических и технологических свойств сырого молока, предназначенного для изготовления молочной продукции разнообразного ассортимента и их изменений под действием технологических факторов. Требования нормативных документов к качеству сырья и выработанных из него готовых молочных продуктов. Организации технологического процесса изготовления молочных продуктов по современным технологиям и оценки их качества в соответствии с требованиями нормативных документов.

Задачи дисциплины:

- изучить состав и свойства молока и факторы их обуславливающие;
- научить сохранять ценнейшие свойства молока с момента получения на ферме и доставки его на молочные предприятия;
- изучить современные технологии переработки молока и получению продуктов высокого качества.

Дисциплина Б1.В.04 «Технология молока и молочных продуктов» является вариативной частью обязательных дисциплин учебного плана по направлению подготовки (специальности) 36.03.01 — «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	<p>- <i>Знать</i> основополагающие технические регламенты Таможенного союза на молочное сырье и молочные продукты, межгосударственные (ГОСТ) и российские национальные стандарты (ГОСТ Р) на молочное сырье и молочные продукты, методы их контроля; формы оценки (подтверждения) соответствия молочного сырья и продуктов переработки молока, процессов его производства (изготовления), хранения, перевозки, реализации и утилизации.</p> <p>- <i>Уметь</i> выполнять все виды расчетов, связанных с нормализацией, составлением рецептур; использо-</p>

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

		<p>вать нормативно-правовые документы для проведения идентификации молочного сырья и молочной продукции.</p> <p>- <i>Иметь</i> навыки владения методиками оценки качества молока и молочных продуктов; требованиями стандартов к молоку и молочным продуктам</p>
ПК-4	<p>способностью применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с использованием современных технологий при решении профессиональных задач</p>	<p>- <i>Знать</i> метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для молочной отрасли; физические основы измерений, способы оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;</p> <p>- <i>Уметь</i> применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля показателей качества и безопасности продукции; применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля;</p> <p>- <i>Иметь</i> навыки обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерения, испытаний и достоверности контроля; навыками оформления нормативно-технической документации</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения			
	всего зач. ед./ часов	объём часов		объём часов	7 семестр	8 семестр	9 семестр
		х семестр	7 семестр				
Общая трудоёмкость дисциплины	3/144	2/72	2/72	4/144	1/36	1/36	2/72
Контактная работа* обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	65,4	40,6 5	24,75	13,4	2	6,65	4,75
Аудиторная работа: **	–	–	–	–	–	–	–
Лекции	26	14	12	6	2	2	2
Практические занятия	–	–	–	–	–	–	–
Лабораторные работы	38	26	12	6	–	4	2
групповые консультации	1	0,5	0,5	1	–	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	78,6	31,35	47,25	130,6	34	29,35	67,25
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	0,4	0,15	0,25	0,4	-	0,15	0,25
защита контрольной работы	–	–	–	–	–	–	–

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

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))	зачёт, экзамен	зачёт	экзамен	зачёт, экзамен	–	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины**4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)**

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
	Введение	0,5	–	–	–	–
1	Общая технология молока и молочных продуктов	5,5	–	–	14	9,6
2	Технология молока и сливок	2	–	–	4	10
3	Технология производства кисломолочных продуктов	4	–	–	4	10
4	Основы маслоделия	4	–	–	4	10
5	Основы сыроделия	4	–	–	4	9
6	Технология производства молочных консервов	2	–	–	4	10
7	Технология мороженого	2	–	–	4	10

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

8	Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	2	–	–	–	10
Всего		26	–	–	38	78,6
Заочная форма обучения						
	Введение	0,5	–	–	–	–
1	Общая технология молока и молочных продуктов	0,5	–	–	6	15
2	Технология молока и сливок	0,5	–	–	–	25
3	Технология производства кисломолочных продуктов	0,5	–	–	–	15
4	Основы маслоделия	0,5	–	–	–	15,6
5	Основы сыроделия	0,5	–	–	–	10
6	Технология производства молочных консервов	—	–	–	–	10
7	Технология мороженого	—	–	–	–	20
8	Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	—	–	–	–	20
Всего		6	–	–	6	130,6

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины**Введение.**

Содержание и значение дисциплины. Понятие о молоке, его пищевая и биологическая ценность. Отличительные особенности молока, как продукта питания и сырья для молочной промышленности. Сведения о развитии молочной промышленности в России. Состояние и перспективы развития производства и потребления молока и молочных продуктов.

Раздел I. Общая технология молока и молочных продуктов.

- 1.1. Образование молока. Состав и свойства молока. Влияние различных факторов на химический состав молока.
- 1.2. Первичная обработка молока. Приемкам оценка качества молока. Очистка молока. Охлаждение молока. Сепарирование, факторы, влияющие на чистоту обезжиривания. Гомогенизация молока. Мембранные методы разделения и концентрирования молока.
- 1.3. Тепловая обработка молока. Влияние тепловой обработки на свойства молока. Пастеризация молока. Стерилизация.

Раздел II. Технология молока и сливок.

- 2.1. Технология производства пастеризованного, стерилизованного питьевого молока и сливок.
- 2.2. Современные технологии производства молока с длительным сроком хранения.

Раздел III. Технология производства кисломолочных продуктов.

- 3.1. Значение, биологическая ценность и виды молочных продуктов.
- 3.2. Общий технологический процесс производства.

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

- 3.3. Особенности производства отдельных видов кисломолочных напитков. производство сметаны, творога, творожных изделий. Дефекты кисломолочных продуктов.

Раздел IV. Основы маслоделия.

- 4.1. Виды масла. Требования к качеству молока, сливок и их подготовка.
 4.2. Способы производства масла. Технология производства масла способом сбивания.
 4.3. Технология производства масла способом преобразования высокожирных сливок.
 4.4. Производство топленого масла. Пороки масла. Хранение масла.

Раздел V. Основы сыроделия.

- 5.1. Требования к качеству молока. Классификация сыров.
 5.2. Общая схема производства сыров. Подготовка молока к выработке сыра и свертыванию.
 5.3. Получение и обработка сгустка. Формирование, прессование и посолка сыра.
 5.4. Созревание и подготовка сыра к реализации.

Раздел VI. Технология производства молочных консервов.

- 6.1. Общая технология производства молочных консервов. Особенности производства отдельных видов молочных консервов.
 6.2. Молочные сгущенные консервы. Сгущенное молоко с сахаром. Сухие молочные продукты. Пороки молочных консервов.

Раздел VII. Технология производства мороженого

- 7.1. Технология мороженого. Ассортимент мороженого и его основные показатели.
 7.2. Требования к сырью. Технологическая схема производства мороженого. Пороки мороженого

Раздел VIII. Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.

- 8.1. Состав и ценность обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.
 8.2. Продукты из обезжиренного молока. Продукты из пахты. Продукты из сыворотки.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Введение	0,5	0,5
1	Общая технология молока и молочных продуктов	5,5	3,5
2	Технология молока и сливок	2	–
3	Технология производства кисломолочных продуктов	4	–
4	Основы маслоделия	4	–
5	Основы сыроделия	4	–
6	Технология производства молочных консервов	2	–
7	Технология мороженого	2	–
8	Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.	2	–

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

	Всего	26	6
--	-------	----	---

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров). Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		очная	заочная
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Правила работы с кислотами и щелочами. Первая помощь при ожогах. Мойка лабораторной посуды. Отбор проб молока и сливок.	1	1
2	Консервирование проб молока и подготовка к анализу.	1	1
	Физические свойства молока		
3	Органолептическая оценка молока. Пороки молока.	1	1
4	Определение температуры молока. Определение точки заморзания молока.	1	1
5	Определение плотности молочного сырья.	2	2
	Биохимическая оценка молока		
6	Методы определения массовой доли жира в молоке.	2	–
7	Методы определения белков молока. Небелковый азот, мочевины, истинный белок.	2	–
8	Технологические свойства белков.	1	–
9	Определение в молоке влаги и сухого вещества, СОМО.	1	–
10	Инструментальный метод определения физико-химических показателей с применением инфракрасных анализаторов.	1	–
11	Расчетный метод определения основных компонентов молока и энергетической ценности молока.	1	–
	Контроль санитарно-гигиенического состояния молока		–
12	Определение степени чистоты молока.	1	–
13	Определение бактериальной обсемененности молока.	2	–
	Определение соматических клеток в молоке		–
14	Визуальный метод определения соматических клеток по изменению вязкости. Визуальный метод определения соматических клеток по изменению вязкости. Метод определения количества соматических клеток с применением вискозиметра. Прямой метод определения соматических клеток путем микропипетирования. Метод контроля соматических клеток флуоресцентной микроскопией с использованием анализатора соматических клеток DCC. Приборы для определения количества соматических клеток в молоке.	1	–
	Определение кислотности молока.		–
15	<i>Потенциометрический метод.</i> Индикаторный метод.	1	–
	Определение термоустойчивости молока.		–
16	Метод определения термостабильности молока по алкогольной пробе.	1	–
	Определение наличия антибиотиков в молоке		

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

17	Микробиологические методы определения наличия антибиотиков. Иммунологические методы определения наличия антибиотиков. Определение содержания антибиотиков методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Инструментальный экспресс-метод определения антибиотиков	2	–
	Методы определения пастеризации молока		
18	Определение фосфатазы. Определение пероксидазы.	2	–
	Контроль натуральности молока		
19	Разбавление молока водой. Прибавление к молоку обезжиренного молока или подсытие сливок. Определение свежести молока с помощью кипяточной пробы. Определение свежести молока с помощью кипяточной пробы.	2	–
	Технология молока и сливок сметаны, творога.		
20	Расчеты в производстве питьевого молока и кисломолочных напитков. Оценка качества молоточных напитков.	1	–
	Технология производства кисломолочных продуктов		–
21	Расчеты в производстве творога. Оценка качества сливок, сметаны, творога.	1	–
	Основы маслоделия		–
22	Сепарирование молока. Изучение сепаратора. Групповое сепарирование. Составление жирового баланса.	1,5	–
23	Оценка качества масла.	0,5	–
	Основы сыроделия		–
24	Расчеты в производстве сыров. Оценка качества сыров.	1,5	–
	Технология производства молочных консервов		
25	Расчеты при производстве консервов, мороженого. Оценка качества мороженого.	0,5	–
26	Занятия в условиях молочного завода «Эко-Нива-Агро». Знакомство с технологией выработки молочной продукции.	6	–
Всего		38	6

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

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Общая технология молока и молочных продуктов» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «Молочное дело» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «*Технология молока и сливок*» заключается в изучении по учебнику «Молочное дело» подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике и учебно-методических указаний «Технология молока».

Для подготовки к учебным занятиям по разделу «*Технология производства кисломолочных продуктов*» используют учебно-методическое пособие «Технология молока и молочных продуктов», учебник «Молочное дело», в которых изложены ответы на сформулированные вопросы.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «*Основы маслоделия*»

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01** заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «Молочное дело» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «**Основы сыроделия**» заключается в изучении по учебнику «Молочное дело» подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике и учебно-методических указаний «Технология молока».

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «**Технология производства молочных консервов**» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «Молочное дело» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «**Основы маслоделия**» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «Технология мороженого» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «**Основы маслоделия**» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «Технология производства продуктов из пахты и молочной сыворотки» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике «Молочное дело».

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

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
<i>1. Общая технология молока и молочных продуктов</i>			

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

1.	Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных и женского	<p>Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URLhttp://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf</p> <p>Технология молока и молочных продуктов: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152785.pdf</p> <p>Технология молока и молочных продуктов: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152785.pdf</p>	19,6	20
<i>2. Технология производства пастеризованного, стерилизованного питьевого молока и сливок</i>				
2.	Особенно производства отдельных видов молока и сливок	<p>Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URLhttp://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf</p> <p>Технология молока и молочных продуктов: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. . — Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152785.pdf</p>	10	15
<i>III Технология производства кисломолочных продуктов</i>				

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

3.	Особенности производства отдельных видов кисломолочных напитков	Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf	10	10
4.	Производство творожных изделий			10
<i>IV Основы маслоделия</i>				
5.	Технология изготовления различных видов масла. Новые виды масла Пороки масла	Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf	10	15,6
<i>V Основы сыроделия</i>				
6.	Особенности технологии производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго	Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf	3	10
7.	Особенности технологии производства твердых сычужных сыров с низкой темпе-		3	10
8.	Технология производства мягких кисломолочных сыров.	Технология молока и молочных продуктов: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152785.pdf	3	10
<i>VI Технология производства молочных консервов</i>				

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

9.	Пороки консервов молочных	Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf Технология молока и молочных продуктов: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. . — Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152785.pdf	10	10
<i>VII Технология производства мороженого</i>				
10.	Пороки мороженого	Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf	10	10
<i>11. Технология производства продуктов из пахты и молочной сыворотки</i>			10	10
Всего			78,6	130,6

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	Объем, час.
1.	Лабораторное	Определение содержание молочного жира в молоке, обрате, сливках, кислотным методом Гербера и инструментальным методом.	Дискуссия	2
2.	Лабораторное	Определение содержания общего белка в молоке методом формольного титрования. Определение казеина в молоке	Творческое задание	2

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

3.	Лабораторное	Термоустойчивость молока (алкогольная, кипяtilьная пробы). Определение сыропригодности молока (определение свертываемости молока, проведение сычужно – бродильной пробы).	Творческое задание	2
4.	Лабораторное	Расчеты в производстве питьевого молока и кисломолочных напитков. Оценка качества молоточных напитков. Расчеты в производстве творога	Дискуссия	4
5.	Лабораторное	Сепарирование молока. Изучение сепаратора. Групповое сепарирование. Составление жирового баланса.	Дискуссия	4
6.	Лабораторное	Расчеты в производстве сливок пастеризованных, сметаны, масла. Оценка качества масла.	Творческое задание	3
7.	Лабораторное	Расчеты в производстве сыров. Оценка качества сыров	Дискуссия	3
8.	Лабораторное	Занятия в условиях молочного комбината «Воронежский». Знакомство с технологией выработки молочной продукции.	Круглый стол	6

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. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019. - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf .	ЭИ

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
-------	--	--------------------------

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

1	Хромова Л.Г., Востроилов А.В. Продуктивные и биологические особенности коров молочных пород в условиях интенсивной технологии: Монография. – ФГБОУВО Воронежский ГАУ, 2018.-158 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf	ЭИ
2	Смирнов, А. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие / А. В. Смирнов. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-98879-208-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129296 .	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. Технология молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие [по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза] / Л. Г. Хромова, А. В. Востроилов; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 139 с. [ЦИТ 16225] [ИТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b134826.pdf	ЭИ
2	Технология молока и молочных продуктов: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.01) / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. —	ЭИ

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Главный зоотехник: ежемесячный научно-практический журнал / гл. ред. Н. М. Костомахин - Москва: Просвещение, 2008-
2	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
3	Молочная река: ежеквартальный журнал-каталог / учредитель : ООО "Журнал "Мясной ряд" ; гл. ред. А. Гушанский - Москва: Медиа-Пресса, 2008
4	Переработка молока: Специализированный журнал / учредитель : ЗАО "Отраслевые ведомости" - Москва: Отраслевые ведомости, 2008-
5	Сыроделие и маслоделие: научно-технический и производственный журнал / Гл. ред. Т. А. Кузнецова - Москва: Б.и., 2008-
6	Химия и технология пищевых продуктов [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- - CD-ROM

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/>)

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

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

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/systema-kodeks
4	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.3.4. Аудио- и видеопособия.

№ 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

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
	Введение
1	Общая технология молока и молочных продуктов
2	Технология молока и сливок
3	Технология производства кисломолочных продуктов
4	Основы маслоделия
5	Основы сыроделия
6	Технология производства молочных консервов
7	Технология мороженого
8	Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.

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

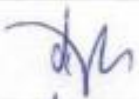
№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений 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

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (лабораторного) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, мультимедийное оборудование – телевизор	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 100
3	Лаборатория, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной и лабораторной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: термостат, центрифуга, холодильник, весы, молочный анализатор, лабораторная посуда, водяная баня	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 109
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, вытяжной шкаф, лабораторная мебель	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 110

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
Ветеринарно-санитарная экспертиза	Ветеринарно-санитарной экспертизы	Согласовано	
Ветеринарная санитария	Ветеринарно-санитарной экспертизы	Согласовано	