


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьев
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МОЛОЧНОЕ ДЕЛО

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) Продуктивное животноводство
Квалификация бакалавр

Мичуринск- 2023

1. Цели освоения дисциплины(модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Молочное дело» являются:

- изучение образования молока в молочной железе разных видов сельскохозяйственных животных;
- обучение правилам оценки биологических и хозяйственных особенностей пород крупного рогатого скота овец, коз;
- изучение состава молока разных видов сельскохозяйственных животных;
- обучение основам технологии производства молочных продуктов и переработки вторичного сырья.

Профессиональный стандарт: 13.020 Селекционер по племенному животноводству (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1034 н; регистрационный номер 722).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Молочное дело» относится к циклу базовых дисциплин, вариативной части, (Б1.О.21), осваивается в 6 семестре.

Данная дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках следующих дисциплин: «Биология», «Морфология животных», «Физиология животных», «Разведение животных». Приобретенные знания, умения и навыки необходимы для освоения дисциплин: «Скотоводство», «Производство продукции животноводства», «Интенсивные технологии в животноводстве», а также для прохождения производственной практики научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины(модуля) «Молочное дело» направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции	Код наименования индикатора достижения универсальных компетенций	Критерий оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Не может продемонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Допускает ошибки при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Хорошо демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Уверенно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2 _{УК-1} – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Не может продемонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Допускает ошибки при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода
	ИД-3 _{УК-1} –	Не может	Допускает	Достаточно	Уверенно

	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	ошибки при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	успешно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
	ИД-4 _{ук-1} – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	Не может осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, вырабатывать стратегию действий	Допускает ошибки при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, выработке стратегии действий	Достаточно успешно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	Уверенно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий
	ИД-5 _{ук-1} – Определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Не может определить возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Допускает ошибки при определении возможных последствий в результате реализации выбранной стратегии действий	Достаточно успешно определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Уверенно определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий
Категория общепрофессиональных компетенций - Общепрофессиональные навыки					
ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1_{опк-1} Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма	Не может определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Плохо определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Хорошо определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Отлично определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
	ИД-2_{опк-1} Определяет качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Не может определять качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Плохо определять качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Хорошо определять качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Отлично определять качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- особенности состава молока разных видов сельскохозяйственных животных;
- факторы, влияющие на химический состав молока и его технологические свойства;
- методы оценки молока и молочных продуктов;
- современные требования к качеству сырья для производства молочных продуктов;
- технологию производства молока и молочных продуктов.
- основные нормативные документы, относящиеся к производству, контролю качества продукции, соответствующих международным и отечественным стандартам.
- организационно-технические мероприятия в молочном деле

Уметь:

- организовать учет молочной продуктивности в условиях хозяйства;
- проводить первичную обработку молока на ферме и комплексе;
- использовать зоотехнические факторы для получения высококачественного молока;
- осуществлять контроль молочного производства по расходу сырья и жировому балансу при производстве молочных продуктов.

Владеть:

- методами анализа молока и молочных продуктов;
- прогрессивными приемами первичной обработки молока в хозяйстве;
- современными технологиями выработки молочных продуктов;- современными технологиями переработки вторичного сырья.

3.1. Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Темы,разделы дисциплины	Компетенции		общееколичес твокомпетенц ий
	УК - 1	ОПК - 1	
Раздел 1.Введение. Понятие о молоке. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов.	+	+	2
Раздел 2.Физические и биохимические свойства молока.	+	+	2
Раздел 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных.	+	+	2
Раздел 4. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока.	+	+	2
Раздел 5.Технология молока и молочных продуктов.	+	+	2
Раздел 6.Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 акад. часа

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения бсеместр	по заочной форме обучения 4курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем	56	22
Аудиторные занятия, в т.ч.	56	22
Лекции	28	10
Практические занятия	28	12
Самостоятельная работа: в т.ч.	52	113
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	30	80
выполнение индивидуальных заданий	12	33
подготовка к сдаче модуля	10	-
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1.	Раздел 1. Введение. Понятие о молоке. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов.	2	-	УК-1 ОПК-1
	1.1 Состояние и перспективы развития молочной отрасли.			
	1.2. Понятие о молоке. Пищевая ценность молока.	2		
2.	Раздел 2. Физические и биохимические свойства молока.	2	2	УК-1 ОПК-1
	2.1 Физические свойства молока и их значение в технологии молочных продуктов.			
	2.2. Биохимические и бактериостатические свойства молока.			
	2.3. Практическое значение физических и биохимических свойств молока.	2		
3.	Раздел 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных.	2		УК-1 ОПК-1

	3.1.Химический состав и свойства компонентов молока различных видов сельскохозяйственных животных			
4.	Раздел 4.Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока. 4.1. Факторы, влияющие на качество молока. 4.2. Доение коров и уход за доильным оборудованием. Первичная обработка молока.	2 2	2	УК-1 ОПК-1
5.	Раздел 5.Технология молока и молочных продуктов. 5.1. Технология производства питьевого молока. Технология производства кисломолочных продуктов. 5.2. Технология производства различных видов масла. 5.3. Технология производства различных видов сыра. 5.4. Технология производства молочных консервов.	2 2 2 2	2 2	УК-1 ОПК-1
6.	Раздел 6.Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока. 6.1. Характеристика и биологическая ценность вторичных продуктов переработки и их применение. 6.2. Использование заменителей цельного молока при выращивании молодняка.	2 2	2	УК-1 ОПК-1
	Итого	28	10	

4.3. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1.	Раздел1. Понятие о молоке. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. 1.1. ГОСТ на заготавливаемое молоко. 1.2. Подготовка проб молока для анализа и их консервирование.	2	2	УК-1 ОПК-1

2.	Раздел 2. Физические и биохимические свойства молока. 2.1. Органолептическая оценка и определение плотности молока. 2.2. Определение содержания жира и белка в молоке. 2.3. Активная и титруемая кислотность молока.	2	2	УК-1 ОПК-1
3.	Раздел 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных. 3.1. Определение химического состава и питательности молока коровы, овцы и козы. 3.2. Определение сухого вещества и СОМО. 3.3. Определение молочного сахара и золы	2		УК-1 ОПК-1
4.	Раздел 4. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока 4.1. Определение группы чистоты молока и бактериальной обсемененности. 4.2. Исследование молока на наличие ингибирующих веществ. 4.3. Выявление молока коров больных маститом	2	2	УК-1 ОПК-1
5.	Раздел 5. Технология молока и молочных продуктов. 5.1. Приготовление заквасок для кисломолочных продуктов. 5.2. Приготовление кефира термостатным способом. 5.3. Составление жирового баланса при маслоделии и анализ масла. 5.4. Оценка качества сыра и определение степени зрелости.	2	2	УК-1 ОПК-1
	Итого	28	12	

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№ Раздел дисциплины тема	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов по формам обучения	
		очная	заочная
1 Раздел 1. Понятие о молоке. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	выполнение индивидуальных	2	4

	заданий		
Раздел 2. Физические и биохимические свойства молока.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	12
	выполнение индивидуальных заданий	2	6
Раздел 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	16
	выполнение индивидуальных заданий	2	6
	подготовка к сдаче модуля, зачета, экзамена	2	6
Раздел 4. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	12
	выполнение индивидуальных заданий	2	8
	подготовка к сдаче модуля, зачета, экзамена	2	
Раздел 5. Технология молока и молочных продуктов	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	16
	выполнение индивидуальных заданий	2	10
	подготовка к сдаче модуля, зачета, экзамена	2	
Раздел 6. Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	16
	выполнение индивидуальных заданий	2	7
	подготовка к сдаче модуля, зачета, экзамена	2	
Итого		52	113

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) «Молочное дело»:

1. Сухарева Т.Н. Рабочая тетрадь и методические указания для лабораторно-практических занятий по курсу «Молочное дело» // Сухарева Т.Н., Гаглоева Т.Н.. – Мичуринск, 2023.

2. Гаглоева Т.Н. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Молочное дело», Мичуринск, 2023

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Выполнение контрольной работы — важная и обязательная часть самостоятельной учебы заочника.

Цели выполнения работы:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и умений применять их для решения конкретных практических задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы (планирование и проведение исследования, работа с научной и справочной литературой, нормативными правовыми актами, интерпретация полученных результатов, их правильное изложение и оформление).

Работа должна отвечать следующим требованиям:

- самостоятельность исследования;
- формирование авторской позиции по основным теоретическим и проблемным вопросам;
- анализ научной и учебной литературы по теме вопроса;
- связь предмета с актуальными проблемами современной науки и практики;
- логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений.

Контрольную работу рекомендуется выполнять после усвоения теоретического материала по учебнику и знакомства с практическими работами в передовом предприятии

Ответы на вопросы задания должны быть обстоятельными и изложены своими словами. Материалы личных наблюдений (исследований) рекомендуется давать с обоснованием результатов анализа и обоснованными выводами.

В ответах о составе и свойствах молока, например, помимо представления о молоке как о сложной коллоидной системе, рекомендуется показать биосинтез составных частей молока, степень их дисперсности, связь между ними.

Технологический процесс и технохимический контроль на фермской молочной, подбор технологического и лабораторного оборудования должен быть увязан с конкретной технологической схемой и с учетом применяемых методов исследования.

При изложении материала, выполненного по фактическим данным, необходимо показать пути улучшения состояния производства и дать экономическую оценку рекомендуемым мероприятиям. Задания в контрольной работе направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося и овладения навыками по изучению биологии основных групп вирусов и их участие в биологических процессах

Контрольной работой предусмотрено выполнение трех вопросов задания. Выбор варианта определяется последней цифрой зачетной книжки.

Перечень вопросов представлен в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Понятие о молоке.

Тема 1. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. Предшественники основных компонентов молока. Составные части молока и их свойства: вода, сухое вещество, газы. Состав сухого вещества молока: сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО) и жир. Отдельные составные части СОМО: белки, молочный сахар, минеральные вещества, небелковые, азотистые органические вещества, витамины, ферменты, иммунные тела, гормоны, пигменты. Значение отдельных компонентов молока при производстве молочных продуктов.

Раздел 2. Физические и биохимические свойства молока.

Тема 1. Физические свойства молока.

Плотность, вязкость, поверхностное натяжение, электропроводность, точка замерзания и кипения, окислительно-восстановительный потенциал, число рефракции и другие показатели. Значение показателей физических свойств молока в

оценке его качества и технологии молочных продуктов при конструировании технологического оборудования и аппаратов.

Тема 2. Биохимические свойства молока. Активная и титруемая кислотность и факторы их обуславливающие. Значение активной и титруемой кислотности молока при производстве молочных продуктов. Бактерицидные и бактериостатические свойства молока и их практическое значение. Буферная емкость.

Раздел 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных.

Тема 1. Молоко козы, овцы, верблюдицы, буйволицы, коровы, самок зебу, яка, северного оленя. Состав молока этих видов животных и его использование.

Раздел 4. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока.

Тема 1. Физиологические факторы (порода, стадия лактации, возраст, линька и др.): внешние факторы (корма и уровень кормления, условия содержания животных, сезон года, моцион и другие); факторы, связанные с условиями получения молока (промежуток между доением, способы, кратность и скорость доения, полнота выдаивания, массаж вымени и другие). Изменение качества молока при его фальсификации примесью к нему аномального молока.

Тема 2. Показатели, характеризующие гигиеническое состояние молока. Источники загрязнения молока микроорганизмами и мероприятия, предотвращающие их попадание в молоко. Несвойственные примеси молока, представляющие опасность для здоровья людей. Санитарно-ветеринарные правила получения молока от здоровых и больных коров.

Тема 3. Гигиенические требования, предъявляемые к молочной посуде и инвентарю. Моющие и дезинфицирующие средства и способы их применения. Личная гигиена обслуживающего персонала. Получение молока, отвечающего требованиям ГОСТ на заготавливаемое молоко. Обработка молока в хозяйстве. Операции первичной обработки молока. Обработка молока, полученного от больных животных. Оборудование для первичной обработки молока и его использование. Сепарирование молока.

Раздел 5. Технология молока и молочных продуктов.

Тема 1. Ассортимент питьевого молока. Технология производства молока для непосредственного потребления. ГОСТ на молоко, выпускаемое в торговую сеть. Технология сливок.

Тема 2. Кисломолочные продукты и их значение в питании населения и при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных.

Характеристика молочнокислой микрофлоры и приготовление бактериальной закваски. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой и полужидкой консистенции. Технология производства кисломолочных продуктов с высоким содержанием белка.

Тема 3. Маслоделие. Классификация масла. Качество молока и сливок для маслоделия. Способы производства масла и факторы, влияющие на сбивание сливок. Теория образования масла. Особенности производства масла различных видов. Производство масла на маслоизготовителях непрерывного действия. Изменения масла в процессе хранения. Основные пороки масла и меры их предупреждения. Выход масла. Упаковка и хранение масла. Экспертиза масла.

Тема 4. Сыроделие. Классификация сыров. Качество молока как сырья для производства сыра. Общая технология твердых сычужных сыров. Сущность сычужного свертывания молока. Созревание сыров. Сущность процесса созревания сыров. Особенности технологии производства отдельных видов сыров (мягкие, кисломолочные, рассольные, плавленые и др.). Поточный способ производства сыра. Основные пороки сыра и меры их предупреждения. Хранение, упаковка и транспортировка сыров. Экспертиза сыров.

Тема 5. Молочные консервы и мороженое. Понятие о молочных консервах. Требования к молоку при производстве молочных консервов. Основы производства

стерилизованного молока, сгущенных молочных консервов, сухих молочных продуктов. Влияние исходного молока на качество и стойкость при хранении молочных консервов. Пороки молочных консервов и меры их предупреждения. Понятие о мороженом. Технология получения смесей, замораживание, упаковка, транспортировка мороженого.

Раздел 6. Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока.

Тема 1. Вторичные продукты переработки молока: обезжиренное молоко, пахта, сыворотка. Безотходная технология в молочном деле. Использование вторичных продуктов переработки молока. Заменители цельного молока (ЗЦМ).

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов их аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Оценочные средства дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Введение. Понятие о молоке. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов.	УК-1 ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	15 6
2	Раздел 2. Физические и биохимические свойства молока.	УК-1 ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 8
3	Раздел 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных	УК-1 ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	25 8
4	Раздел 4. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока.	УК-1 ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для зачета Индивидуальное задание	15 8 8
5	Раздел 5. Технология молока и молочных продуктов.	УК-1 ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для зачета Индивидуальное задание	10 10 5
6	Раздел 6. Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока.	УК-1; ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	15 10

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Развитие молочного дела в России. Состояние и перспективы производства молока в стране и за рубежом (УК-1; ОПК-1).
2. Состояние и перспективы производства молока и молочных продуктов в нашей стране и за рубежом. (УК-1; ОПК-1).
3. Роль зоотехника в организации производства высококачественного молока и молочных продуктов. (УК-1; ОПК-1).
4. Пищевая и биологическая ценность молока. Значение молока и молочных продуктов в питании населения (УК-1; ОПК-1).
5. Состав молока других сельскохозяйственных животных (УК-1; ОПК-1).
6. Средний химический состав коровьего молока и свойства составных частей. УК-1; ОПК-1).
7. Минеральные вещества. Небелковые, азотистые органические вещества. (УК-1; ОПК-1).
8. Витамины. Ферменты. (УК-1; ОПК-1).
9. Влияние на качество молока минеральных удобрений, пестицидов, антибиотиков, тяжелых металлов и других веществ. (УК-1; ОПК-1).
10. Факторы, влияющие на химический состав молока и его технологические свойства(УК-1; ОПК-1).
11. Бактерицидные свойства молока и их практическое использование(ОПК-4,УК-1; ОПК-1).
12. Влияние селекционно-племенной работы на состав молока. (ОПК-4,УК-1; ОПК-1).
13. Требования ГОСТа на получаемое молоко. Техника определения плотности молока. (ОПК-4,УК-1; ОПК-1).
14. Источники загрязнения молока микроорганизмами и мероприятия, предотвращающие их попадание в молоко. (ОПК-4,УК-1; ОПК-1).
15. Несвойственные примеси молока, представляющие опасность для здоровья людей. (УК-1; ОПК-1).
16. Изменение молока при различных способах его фальсификации (УК-1; ОПК-1).
17. Установление фальсификаторов и степень фальсификации молока (УК-1; ОПК-1).
18. Технологические операции при первичной обработке молока. Оборудование для первичной обработки молока (УК-1; ОПК-1).
19. Обработка молока полученного от больных животных (УК-1; ОПК-1).
20. Сущность пастеризация молока. Изменение молока при пастеризации. Оборудование для пастеризации молока (УК-1; ОПК-1).
21. Условия хранения молока и способы его транспортировки (ОПК-4,УК-1; ОПК-1).
22. Факторы, влияющие на полноту обезжиривания молока при сепарировании (УК-1; ОПК-1).
23. Значение кисломолочных продуктов в питании населения. (УК-1; ОПК-1).
24. Характеристика молочной микрофлоры. Приготовление бактериальной закваски (УК-1; ОПК-1).
25. Технология производства кисломолочных продуктов с высоким содержанием белка. (УК-1; ОПК-1).
26. Технология производства кисломолочных продуктов жидкой и полужидкой консистенции. (УК-1; ОПК-1).
27. Применение кисломолочных продуктов при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных (УК-1; ОПК-1).

28. Способы производства масла и факторы, влияющие на сбивание сливок (УК-1; ОПК-1).
29. Классификация масла. Качество молока и сливок для маслоделия. (УК-1; ОПК-1).
30. Технология производства сливок. Виды сливок. (УК-1; ОПК-1).
31. Особенности производства масла различных видов. (УК-1; ОПК-1).
32. Классификация сыров. Качество молока для приготовления сыров (УК-1; ОПК-1).
33. Технология приготовления твердых сыров (УК-1; ОПК-1).
34. Технология приготовления мягких сыров (УК-1; ОПК-1).
35. Технология приготовления плавленых сыров (УК-1; ОПК-1).
36. Теории образования масла. Контроль в маслоцехе (УК-1; ОПК-1).
37. Технология получения сливок (УК-1; ОПК-1).
38. Технология получения масла методом преобразования высокожирных сливок (УК-1; ОПК-1).
39. Технология выработки топленого масла (УК-1; ОПК-1).
40. Существующие способы производства сливочного масла, его классификация (УК-1; ОПК-1).
41. Понятие о молочных консервах (УК-1; ОПК-1).
42. Основы производства стерилизованного молока и сгущенных молочных продуктов (УК-1; ОПК-1).
43. Безотходная технология в молочном деле. Вторичные продукты переработки молока (УК-1; ОПК-1).
44. Особенности производства и обработки молока в крупных специализированных хозяйствах молочного направления (УК-1; ОПК-1).
45. Требования, предъявляемые к качеству молока. Источники бактериального загрязнения молока (УК-1; ОПК-1).
46. Фермские молочные и их функции. Гигиенические требования, предъявляемые к молочной посуде и оборудованию (УК-1; ОПК-1).
47. Правила мойки и дезинфекции молочной посуды и оборудования. (УК-1; ОПК-1).
48. Моющие и дезинфицирующие средства. Личная гигиена обслуживающего персонала (УК-1; ОПК-1).
49. Влияние на качество молока удобрений, пестицидов, антибиотиков, тяжелых металлов и других веществ, попавших в него (ОПК-4,УК-1; ОПК-1).
50. Пути попадания в молоко пестицидов, антибиотиков, радиоактивных веществ (УК-1; ОПК-1).

6.3. Шкала оценочных средств

Оценка знаний, умений, навыков	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол.баллов)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»</p>	<p>Знает: - особенности состава молока разных видов сельскохозяйственных животных; - методы его оценки; -современные требования к качеству сырья для производства молочных продуктов; - технологию производства молока и молочных продуктов; -основные нормативные документы, относящиеся к производству, контролю качества продукции, соответствующие международным и отечественным стандартам.</p> <p>Умеет: -организовать учет молочной продуктивности в условиях хозяйства; - проводить первичную обработку молока на ферме и комплексе; - осуществлять контроль молочного производства по расходу сырья и жировому балансу при производстве молочных продуктов.</p> <p>Владеет: -методами анализа молока и молочных продуктов; - прогрессивными приемами первичной обработки молока в хозяйстве; -современными технологиями выработки молочных продуктов;- современными технологиями переработки вторичного сырья.</p>	<p>Тестовые задания (36-40 баллов) Индивидуальное задание (8-10 баллов) Вопросы для экзамена (31-50 баллов)</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) «хорошо»</p>	<p>Знает: - особенности состава молока разных видов сельскохозяйственных животных; - методы его оценки; - современные требования к качеству сырья для производства молочных продуктов; - технологию производства молока и молочных продуктов. - основные нормативные документы, относящиеся к производству, контролю качества продукции, соответствующие отечественным стандартам.</p> <p>Умеет: -организовать учет молочной продуктивности в условиях хозяйства; - проводить первичную обработку молока на ферме и комплексе; - осуществлять контроль молочного производства по расходу сырья и жировому балансу при производстве молочных продуктов.</p> <p>Владеет: -методами анализа молока и молочных продуктов;</p>	<p>Тестовые задания (24-35) индивидуальное задание (5- 9 баллов) Вопросы для экзамена(21-30)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - прогрессивными приемами первичной обработки молока в хозяйстве; -современными технологиями выработки молочных продуктов 	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) «удовлетворительно»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности состава молока разных видов сельскохозяйственных животных; - методы его оценки; - современные требования к качеству сырья для производства молочных продуктов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовать учет молочной продуктивности в условиях хозяйства; - проводить первичную обработку молока на ферме и комплексе; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами анализа молока и молочных продуктов; - прогрессивными приемами первичной обработки молока в хозяйстве. 	<p>Тестовые задания (15-24 балла) Индивидуальное задание (5 баллов) Вопросы для экзамена(15-20)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «неудовлетворительно»</p>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности состава молока разных видов сельскохозяйственных животных; - методы его оценки; - современные требования к качеству сырья для производства молочных продуктов; - технологию производства молока и молочных продуктов. - основные нормативные документы, относящиеся к производству, контролю качества продукции, соответствующие международным и отечественным стандартам. <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовать учет молочной продуктивности в условиях хозяйства; - проводить первичную обработку молока на ферме и комплексе; - осуществлять контроль молочного производства по расходу сырья и жировому балансу при производстве молочных продуктов. <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами анализа молока и молочных продуктов; -прогрессивными приемами первичной обработки молока в хозяйстве; -современными технологиями выработки молочных продуктов;- современными технологиями переработки вторичного сырья 	<p>Тестовые задания (менее 15 баллов) Индивидуальное задание (0-4 балла) Вопросы для экзамена(менее 15 баллов)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Молочное дело»

7.1. Учебная литература

1. Барабанщиков, Н.В., Шувариков А.С. Молочное дело/ Н.В.Барабанщиков, А.С. Шувариков.- М.: Изд. МСХА, 2000.
2. Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока/ С.А. Бредихин .- М.: Колос, 2001.
3. Горбатов, К.К. Химия и физика молока/ К.К.Горбатов.СПб.:ГИОРД,2003.-288с.
4. Гаглоева, Т.Н. УМКД «Молочное дело» для направления подготовки 36.03.02 Зоотехния, Мичуринск, 2023.
5. Калинина, Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. – М.:ДеЛипринт, 2012
6. Крусь, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов/ Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина и др.- М.:КолосС,2007.- 455с.
7. Кунижев, С.М. Новые технологии в производстве молока и молочных продуктов. –М.:ДеЛипринт 2004
8. Пономарева, Т. Масло, сыр и все из молока/ Т.Пономарева, Г.Беленький.-Ростов н/ Д:Феникс,2000.-347с.
9. Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции/ В.И. Манжесова. – СПб.: Троицкий мост, 2012
10. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. – М.: ДеЛипринт, 2007
12. Хромова, Л. Г. Молочное дело: учебник / Л. Г. Хромова, А. В. Востроилов, Н. В. Байлова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4971-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129234>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Методические указания по освоению дисциплины(модуля)

1. Сухарева Т.Н. Рабочая тетрадь и методические указания для лабораторно-практических занятий по курсу «Молочное дело» // Сухарева Т.Н., Гаглоева Т.Н.. – Мичуринск, 2023.
2. Гаглоева Т.Н. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Молочное дело», Мичуринск, 2023.

7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система Консультант Плюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)

1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионно е	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионно е	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионно е	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионно е	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации Электронный ресурс. Режим доступа: <http://mcx.ru>
2. <http://e-books.ksavm.senet.ru/>
3. milkbook.ru
4. akademout.ru
5. twirpx.com
6. AgroXXI.ru Сайт-хранилище ГОСТов, СНИПов и СанПинов. Режим доступа: www.gosthelp.ru

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle

2. Виртуальная доска Миров: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}
2.	Новые производственные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы 5/27.

Для проведения практических занятий используется лабораторное оборудование (цетрифуга, сепаратор, термостаты, прибор для определения качества молока и др.), плакаты, схемы и таблицы, практикумы, рабочая тетрадь.

Аудитории для лекционных и практических занятий (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/27):

Аппарат ПОУ (1101041030)

Прибор тонкослойных хромосом (1101041165)

Баня водяная АВ – 4 (1101040965)

Весы ВЛР 200 (1101041001, 1101041000)

Сушилка электрическая КП – 65 (1101040968)

Гомогенизатор МПВ – 302 (1101040961)

Микротитратор 503 (1101040613)

Термостат ЛЗП – 130000 (1101040730)

Дистиллятор ДЭМ – 10 (1101040972)

Шкаф вытяжной ВЧС-2 (1101040992)

Микроскоп (1101041037)

Овоскоп (16770)

Сепаратор (16768)

Шкаф вытяжной ВЧС (21101040992; 1101040993)

Доска аудиторная (17432)

Стулья – 28 шт. (17433)

Стол с металлической ножкой – 2 шт. (22692)

Стол винтовой – 35 шт. (17434)

Стол рабочий -1 шт. (17347)

Стол ученический-12 шт. (17427)

Аудитория для самостоятельной работы (Герасимова 132-А; 5/26а - компьютерный класс):

Компьютерный класс с выходом в интернет:

Компьютер Celeron 2000 – 4 шт. (инв. № 1101044956; 1101044955; № 1101044954; 1101044953);
компьютер Celeron E 3300 OEM Монитор 18,5” LG W 1943 – 12 шт. (инв. № 1101047397; 1101047396; 1101047395;
1101047394;1101047393;1101047392;
1101047391;1101047390;1101047388;
1101047387;1101047386;1101047385);
компьютер Pentium (инв. № 2101041806);
плоттер СН336А HP (инв. № 41013400057); принтер Canon (инв. № 1101044951); сканер (инв. № 2101065186); копировальный аппарат Canon (инв. № 2101041802); модем – 1 шт. (инв. № 2101065200);
выход в интернет; электронные пособия и программы.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Молочное дело» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 972 от 12.09.2017.

Автор: доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии,


к.с.-х.н.Гаглоева Т.Н. _____

Рецензент: доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения,


к.с.-х.н. Третьякова Е.Н

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции животноводства протокол № 9 от «1» апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «22» апреля 2019г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 3 от «2» марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «20» апреля 2020г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 8 от «5» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «19» апреля 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «21» июня 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «24» июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 11 от «05» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.