

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра зоотехнии

Согласовано
на Методическом совете
факультета технологий животноводства
и ветеринарной медицины
«18» апреля 2019 г.

Утверждено
решением кафедры зоотехнии
«18» апреля 2019 г.
протокол № 9

Рабочая программа дисциплины

«Молочное дело»

Направление подготовки **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы **Продуктивное и непродуктивное
(кинология) животноводство**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2019

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

Составитель: к.с.-х.н., доцент Соколова Е.Г.

«16» апреля 2019 г.

Рецензент: к.б.н., доцент Бычкова Т.К..

«16» апреля 2019 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).

В результате изучения дисциплины «Молочное дело» у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Содержательная структура компонентов компетенций

Названия компетенций	Части компонентов
способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных (ОПК-4)	Знать: достижения науки в оценке качества молока и молочной продукции; химический состав и свойства молока коров и других видов сельскохозяйственных животных; факторы, влияющие на состав и свойства молока и вырабатываемых из него продуктов.
	Уметь: использовать достижения науки в оценке качества молока и молочной продукции; использовать зоотехнические факторы для получения высококачественной молочной продукции; организовать получение молока-сырья, отвечающего современным требованиям перерабатывающей промышленности.
	Владеть: методами оценки качества молока и молочной продукции; методами оптимизации процессов производства молочного сырья на основе качественных характеристик молока.
способностью применять современные методы исследований в области животноводства (ПК-20)	Знать: современные методы исследований в области оценки качества продукции животноводства (молоко); организационно-технические вопросы в молочном деле и способы оптимизации процессов производства молока на основе качественных характеристик молока-сырья; технологии производства молочных продуктов.
	Уметь: применять современные методы исследований в области оценки качества молока; применять меры по оптимизации процессов производства молока-сырья на основе качественных характеристик молока; применять методики оценки качества молока и молочных продуктов с использованием современных методов теххимического контроля.
	Владеть: современными методами исследований в области молочного дела; требованиями стандартов к молоку и молочным продуктам.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Молочное дело» входит в вариативную часть цикла дисциплин направления подготовки 36.03.02 Зоотехния. Знания и навыки, полученные при изучении «Молочного дела» позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области оценки качества молока и молочной продукции и оптимизации процессов их производства на основе качественных характеристик.

Цель дисциплины – формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию знаний по составу и свойствам молока, влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов, основам технологии молочной продукции на предприятиях с различным объёмом переработки и в фермерских хозяйствах, получению экологически чистого молока и безотходной его переработки для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить химический состав и свойства молока коров;
- изучить факторы, влияющие на состав и технологические свойства молока;
- изучить гигиену получения доброкачественного молока;
- изучить требования стандартов и технического регламента к молоку и молочным продуктам;
- изучить технологию производства молочных продуктов;
- изучить организационно-технические мероприятия в молочном деле;
- требований к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного рынка.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	32
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	16
Самостоятельная работа обучающихся, часов	49
Контроль	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен

3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	8 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	6
в т.ч. занятия лекционного типа	2
занятия семинарского типа	4
Самостоятельная работа обучающихся, часов	93
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Форма текущего контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Молоковедение	31	14	17	Тестирование, устный опрос	ОПК-4 ПК-20
Тема 1. Значение молока и молочных продуктов в питании человека. История развития молочного дела.	3	1	2		
Тема 2. Химический состав и физико-химические свойства молока	16	9	7		
Тема 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных	4		4		
Тема 4. Получение молока и его санитарно-гигиеническое состояние.	8	4	4		
Раздел 2. Технология молока и молочных продуктов	34	14	20	Тестирование, устный опрос	ОПК-4 ПК-20
Тема 1. Обработка молока в хозяйстве	4	2	2		
Тема 2. Сепарирование молока	3	1	2		
Тема 3. Производство питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов.	7	3	4		
Тема 4. Маслоделие.	7	3	4		
Тема 5. Сыроделие	7	3	4		
Тема 6. Молочные консервы и мороженое. Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока.	6	2	4		
Раздел 3. Организационно-технические вопросы в молочном деле	16	4	12	Тест, контрольная работа, устный опрос	ОПК-4 ПК-20
Тема 1. Фермские молочные и их функции.	5	1	4		
Тема 2. Производство и переработка молока в условиях малых предприятий и в фермерских хозяйствах	5	1	4		
Тема 3. Расчеты в молочном деле и продажа молока.	6	2	4		
Контроль	27				

Итого	108	32	49		
-------	-----	----	----	--	--

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Форма текущего контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Молоковедение	37	2	35	Тестирование, устный опрос	ОПК-4 ПК-20
Тема 1. Значение молока и молочных продуктов в питании человека. История развития молочного дела.	5		5		
Тема 2. Химический состав и физико-химические свойства молока	10		10		
Тема 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных	10		10		
Тема 4. Получение молока и его санитарно-гигиеническое состояние.	12	2	10		
Раздел 2. Технология молока и молочных продуктов	39	2	37	Тестирование, устный опрос	ОПК-4 ПК-20
Тема 1. Обработка молока в хозяйстве	8	2	6		
Тема 2. Сепарирование молока	6		6		
Тема 3. Производство питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов.	7		7		
Тема 4. Маслоделие.	6		6		
Тема 5. Сыроделие	6		6		
Тема 6. Молочные консервы и мороженое. Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока.	6		6		
Раздел 3. Организационно-технические вопросы в молочном деле	23	2	21	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос	ОПК-4 ПК-20
Тема 1. Фермские молочные и их функции.	8		8		
Тема 2. Производство и переработка молока в условиях малых предприятий и в фермерских хозяйствах	4		4		
Тема 3. Расчеты в молочном деле и продажа молока.	11	2	9		
Контроль	9				
Итого	108	6	93		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Молоководение

Цель – Приобретение теоретических и практических знаний, по составу и свойствам молока, влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов, получению экологически чистого молока.

Задачи – изучить: химический состав и свойства молока коров и других видов сельскохозяйственных животных; факторы, влияющие на химический состав молока и его технологические свойства;

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1. Значение молока и молочных продуктов в питании человека. История развития молочного дела.

Понятие о молоке. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов и их значение в питании населения и кормлении сельскохозяйственных животных.

Развитие молочного дела в России. Состояние и перспективы производства молока и молочных продуктов в нашей стране, за рубежом и Смоленской области.

Тема 2. Химический состав и физико-химические свойства молока.

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.

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

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 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных. Факторы, влияющие на химический состав молока и его технологические свойства.

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

Факторы, влияющие на химический состав молока и его технологические свойства: физиологические - порода, стадия лактации, возраст, линька и др.; внешние - корма и уровень кормления, условия содержания животных, сезон года, моцион и другие; 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 и примеси к нему аномального молока.

Тема 4. Получение молока и его санитарно-гигиеническое состояние.

Процесс образования молока. Качество молока при машинном и ручном доении. Особенности производства и обработки молока в крупных специализированных хозяйствах молочного направления.

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.

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.

Раздел 2. Технология молока и молочных продуктов

Цель – Приобретение основ теоретических и практических знаний по технологии молока и молочных продуктов на предприятиях с различным объемом переработки, безотходной технологии производства молочных продуктов.

Задачи – изучить: технологию молока и молочных продуктов; требования к качеству молока и молочным продуктам при их реализации в условиях современного рынка.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1. Обработка молока в хозяйстве

Операции первичной обработки молока. Обработка молока, полученного от больных животных. Оборудование для первичной обработки молока и его использование.

Тема 2. Сепарирование молока.

Характеристика и устройство сепараторов. Техника сепарирования молока. Факторы, влияющие на полноту обезжиривания молока при сепарировании. Расчеты при сепарировании.

Тема 3. Производство питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов.

Ассортимент питьевого молока. Технология производства молока для непосредственного потребления. ГОСТ на молоко, выпускаемое в торговую сеть. Технология сливок. Виды сливок. 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 4. 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 5. Сыроделие.

Классификация сыров. Качество молока как сырья для производства сыра. Задачи зооинженера в получении сыропригодного молока. 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 6. Молочные консервы и мороженое. Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока.

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 и транспортировка мороженого.

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

Раздел 3. Организационно-технические вопросы в молочном деле

Цель – Приобретение основ теоретических и практических знаний по организации и техническому оснащению фермских молочных, особенностей производства и переработки молока в условиях малых предприятий и фермерских хозяйствах, особенностей продуктовых расчетов при получении различных молочных продуктов.

Задачи – изучить: особенности организации фермских молочных, технологию получения и первичной обработки молока в условиях фермерских хозяйств и малых предприя-

тий; освоить методы расчета в молочном деле.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1. Фермские молочные и их функции.

Задачи фермских молочных. Типы и оборудование фермских молочных. Способы обеспечения фермской молочной теплом и холодом. Обеспечение фермской молочной горячей водой, паром и моюще-дезинфицирующими средствами. Значение холода в молочном деле и источники его получения (естественные и искусственные). Способы заготовки льда и его хранение. Значение льда для фермерских хозяйств. Льдосоляное охлаждение, холодильные установки и их эксплуатация.

Тема 2. Производство и переработка молока в условиях малых предприятий и в фермерских хозяйствах.

Особенности получения и первичной обработки молока в условиях фермерских хозяйств и малых предприятий. Оборудование и аппаратура для получения молока. Методы мытья и дезинфекции молочной посуды, оборудования и аппаратов. Нетрадиционные методы мытья и дезинфекции молочной посуды и аппаратов.

Условия хранения, транспортировки молока и организация его продажи. Получение молочных продуктов в фермерских хозяйствах и малых предприятиях. Безотходная технология переработки молока.

Тема 3. Расчеты в молочном деле и продажа молока.

Пересчет молока из весового исчисления в объемное и обратно, определение абсолютного количества чистого жира, однопроцентного молока, среднего содержания жира в молоке, пересчет на четырехпроцентное молоко, вычисление средней жирности сливок.

Контроль за расходом молока при выработке молочных продуктов. Пересчет молока и молочных продуктов на базисную жирность. Учет молока на ферме. Продажа молока.

4.3 Тематический план по очной форме обучения

Раздел 1. Молоковедение.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Значение молока и молочных продуктов в питании человека. Химический состав молока	1. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. 2. Состояние и перспективы производства молока и молочных продуктов в России и за рубежом. 3. Химический состав коровьего молока. 4. Химический состав молока различных видов сельскохозяйственных животных. 5. Влияние различных факторов на химический состав молока.	2
Физико-химические свойства молока	1. Химические свойства молока. 2. Физические свойства молока. 3. Органолептические свойства молока. 4. Технологические свойства молока. 5. Влияние различных факторов на физико-химические свойства молока.	2
Санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению	1. Источники загрязнения молока микроорганизмами. 2. Санитарные и ветеринарные правила получения молока. 3. Бактерицидная фаза молока и способы ее продления. 4. Учет и первичная обработка молока на ферме, транспортирование и реализация молока.	2
Итого		6

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
Правила работы в лаборатории и техника безопасности. Отбор проб и подготовка их к испытанию. Физические свойства молока и его органолептическая оценка.	Практическое занятие	2
Молочный жир и белки молока. Методы определения и факторы, влияющие на точность определения.	Практическое занятие	2
Определение сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), калорийность молока. Контроль натуральности молока.	Практическое занятие	2
Санитарно-гигиенические правила получения молока. Контроль молока на санитарно-гигиеническое состояние.	Практическое занятие	1
	Групповая дискуссия*	1
Итого		8

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – 1 час.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Тема 1. Значение молока и молочных продуктов в питании человека. История развития молочного дела.	2	Тест
Тема 2. Химический состав и физико-химические свойства молока	7	Тест
Тема 3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных	4	Тест
Тема 4. Получение молока и его санитарно-гигиеническое состояние.	4	Тест
Итого	17	

Раздел 2. Технология молока и молочных продуктов

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии	1. Приемка молока. 2. Виды молочного сырья. 3. Сепарирование молока. 4. Гомогенизация молока. 5. Пастеризация и стерилизация молока. 6. Изменение свойств молока в процессе первичной переработки.	2

Технология питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов	1. Классификация молока и сливок. 2. Питьевое сырое молоко. 3. Технология пастеризованных молока и сливок. 4. Технология стерилизованных молока и сливок. 5. Приготовление заквасок. 6. Технология производства кисломолочных напитков. 7. Технология производства сметаны. 8. Технология производства творога.	2
Технология сливочного масла	1. Классификация видов масла. 2. Требования к качеству сырья для маслоделия. 3. Технология производства масла. 4. Экспертиза масла. 5. Физическое и биохимическое созревание сливок. 6. Теоретические основы сбивания сливок в масло. 7. Факторы, влияющие на сбивание сливок.	2
Технология сыра	1. Биологическая ценность сыров. 2. Требования к качеству молока в сыроделии. 3. Классификация сыров. 4. Общая технологическая схема производства сыров.	2
Технология молочных консервов. Побочное молочное сырье и его переработка	1. Требования к сырью для производства молочных консервов. 2. Сгущенные молочные консервы. 3. Сгущенные молочные консервы. 4. Сухие молочные консервы. 5. Молочные продукты из обезжиренного молока, пахты, сыворотки. 6. Заменители цельного молока.	2
Итого		10

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
Требования ГОСТа к качеству молока. Сепарирование и нормализация молока	Групповая дискуссия*	1
Технология кисломолочных продуктов. Приготовление заквасок. Исследования кисломолочных продуктов	Практическое занятие	1
Маслоделие. Анализ масла.	Практическое занятие	1
Общая технология сыра. Исследования сыра и брынзы.	Практическое занятие	1
Итого		4

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в раз-
деле 2– 1 час.

Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоемкость, часов
Тема 1. Обработка молока в хозяйстве	тест	2
Тема.2. Сепарирование молока	тест	2

Тема 3. Производство питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов.	тест	4
Тема 4. Маслоделие.	тест	4
Тема 5. Сыроделие	тест	4
Тема 6. Молочные консервы и мороженое. Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока.	тест	4
Итого		20

Раздел 3. Организационно-технические вопросы в молочном деле

Контактная работа обучающихся с преподавателем (семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
Организационно-технические мероприятия в молочном производстве	Практическое занятие	2
Фермские молочные. Расчеты в молочном деле.	Групповая дискуссия*	2
Итого		4

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в разделе 3– 2 часа.

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, всего 4 часа

Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоемкость, часов
Прифермские молочные и их функции. Производство и переработка молока в условиях малых предприятий и фермерских хозяйств	Тест	8
Расчеты в молочном деле	Контрольная работа	4
Итого		12

4.4 Тематический план по заочной форме обучения

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Получение молока и его санитарно-гигиеническое состояние.	1. Влияние различных факторов на химический состав молока. 2. Источники загрязнения молока микроорганизмами. 3 Санитарные и ветеринарные правила получения молока. 4 Учет и первичная обработка молока на ферме, транспортирование и реализация молока.	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
Первичная обработка молока	Практическое занятие	2
Расчеты в молочном деле и продажа молока.	Практическое занятие	2
Итого		4

Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоемкость, часов
Значение молока и молочных продуктов в питании человека. История развития молочного дела.	Тест	5
Химический состав и физико-химические свойства молока		10
Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных		10
Получение молока и его санитарно-гигиеническое состояние.		10
Обработка молока в хозяйстве		6
Сепарирование молока		6
Производство питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов.		7
Маслоделие.		6
Сыроделие		6
Молочные консервы и мороженое. Вторичные продукты переработки молока. Заменители цельного молока.		6
Фермские молочные и их функции.		8
Производство и переработка молока в условиях малых предприятий и в фермерских хозяйствах		4
Расчеты в молочном деле и продажа молока.	Контрольная работа	9
Итого		93

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Молочное дело» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме экзамена.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Мишин, И.Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. – 38 с. – Режим доступа: http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam_rab_obuch_Mishin.pdf
2. Соколова, Е.Г. Методическое пособие для занятий семинарского типа по дисциплине «Молочное дело», Е.Г. Соколова – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 61 с. https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/sokolova_moloch_delo_metpos.pdf
3. Соколова, Е.Г. Молочное дело. Методические рекомендации по изучению дисциплины/ Е.Г. Соколова. – Смоленск, 2019, - 26 с.. – Режим доступа: https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/sokolova_eg_molochnoe_delo_metodicheskie_rekomendacii.pdf

7. Оценочные материалы.

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине «Молочное дело» представлен в приложении А к рабочей программе дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

- 1.Хромова, Л.Г. Молочное дело. [Электронный ресурс] / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 332 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92959>
2. Мамаев, А.В. Молочное дело : учебное пособие / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1514-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30199>

Дополнительная литература:

1. Родионов, Г.В. Технология производства и оценка качества молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Родионов, В.И. Остроухова, Л.П. Табакова. — Электрон.

дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104877> .

2. Миколайчик, И.Н. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебное пособие / И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, Н.А. Субботина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-3705-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123681>

9. Профессиональные базы данных

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

10. Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

11. Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка MicrosoftImaginePremium (renewal) в рамках соглашения №600798690 от 30.01.2018)

2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Молочное дело»

Направление подготовки **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы **Продуктивное и непродуктивное
(кинология) животноводство**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2019 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных (ОПК-4)	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: достижения науки в оценке качества молока и молочной продукции; химический состав и свойства молока коров и других видов сельскохозяйственных животных; факторы, влияющие на состав и свойства молока и вырабатываемых из него продуктов.</p> <p>Умеет: использовать достижения науки в оценке качества молока и молочной продукции; использовать зоотехнические факторы для получения высококачественной молочной продукции; организовать получение молока-сырья, отвечающего современным требованиям перерабатывающей промышленности.</p> <p>Владет: методами оценки качества молока и молочной продукции; методами оптимизации процессов производства молочного сырья на основе качественных характеристик молока.</p>	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твердо: достижения науки в оценке качества молока и молочной продукции; химический состав и свойства молока коров и других видов сельскохозяйственных животных; факторы, влияющие на состав и свойства молока и вырабатываемых из него продуктов.</p> <p>Умеет уверенно: использовать достижения науки в оценке качества молока и молочной продукции; использовать зоотехнические факторы для получения высококачественной молочной</p>	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос

		<p>продукции; организовать получение молока-сырья, отвечающего современным требованиям перерабатывающей промышленности.</p> <p>Владеет уверенно: методами оценки качества молока и молочной продукции; методами оптимизации процессов производства молочного сырья на основе качественных характеристик молока.</p>	
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшиеся систематические знания: достижения науки в оценке качества молока и молочной продукции; химический состав и свойства молока коров и других видов сельскохозяйственных животных; факторы, влияющие на состав и свойства молока и вырабатываемых из него продуктов.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: использовать достижения науки в оценке качества молока и молочной продукции; использовать зоотехнические факторы для получения высококачественной молочной продукции; организовать получение молока-сырья, отвечающего современным требованиям перерабатывающей промышленности.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое владение: методами оценки качества молока и молочной продукции; методами оптимизации процессов производства молочного сырья на основе качественных характеристик молока.</p>	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос
способностью применять современные методы исследований в области животно-	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: современные методы исследований в области оценки качества продукции животновод-	Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос

водства (ПК-20)		<p>ства (молоко); организационно-технические вопросы в молочном деле и способы оптимизации процессов производства молока на основе качественных характеристик молока-сырья; технологии производства молочных продуктов.</p> <p>Умеет: применять современные методы исследований в области оценки качества молока; применять меры по оптимизации процессов производства молока-сырья на основе качественных характеристик молока; применять методики оценки качества молока и молочных продуктов с использованием современных методов технико-химического контроля.</p> <p>Владеет: современными методами исследований в области молочного дела; требованиями стандартов к молоку и молочным продуктам.</p>	
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: современные методы исследований в области оценки качества продукции животноводства (молоко); организационно-технические вопросы в молочном деле и способы оптимизации процессов производства молока на основе качественных характеристик молока-сырья; технологии производства молочных продуктов.</p> <p>Умеет уверенно: применять современные методы исследований в области оценки качества молока; применять меры по оптимизации процессов производства молока-сырья на основе качественных характеристик молока; применять методики</p>	<p>Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос</p>

		<p>оценки качества молока и молочных продуктов с использованием современных методов технико-химического контроля.</p> <p>Владеет уверенно:</p> <p>современными методами исследований в области молочного дела;</p> <p>требованиями стандартов к молоку и молочным продуктам.</p>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшиеся систематические знания:</p> <p>современные методы исследований в области оценки качества продукции животноводства (молоко);</p> <p>организационно-технические вопросы в молочном деле и способы оптимизации процессов производства молока на основе качественных характеристик молока-сырья;</p> <p>технологии производства молочных продуктов.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</p> <p>применять современные методы исследований в области оценки качества молока;</p> <p>применять меры по оптимизации процессов производства молока-сырья на основе качественных характеристик молока;</p> <p>применять методики оценки качества молока и молочных продуктов с использованием современных методов технико-химического контроля.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое владение:</p> <p>современными методами исследований в области молочного дела;</p> <p>требованиями стандартов к молоку и молочным продуктам.</p>	<p>Тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос</p>

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	8 и менее	9-11	12-13	14 и более
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задачи решены неправильно	решена только одна задача	решены все задачи, но имеются ошибки	все задачи решены без ошибок

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Молочное дело».

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен в виде теста)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 20 вопросов)	11 и менее	12-14	15-17	18-20
Устный опрос	В ответе обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует собственное мнение по обсуждаемым вопросам	Ответ отражает в целом понимание выбранной темы, знание содержания основных категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	Недостаточно полное раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке, высказывается собственное мнение с обоснованием	Самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные примеры

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ по дисциплине для текущего контроля.

Тесты по дисциплине содержат основные вопросы по всем темам, включенным в рабочую программу дисциплины.

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется не более 20 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Для выполнения теста отводится 25 минут.

Примерные тесты к разделу 1

1. Кто из перечисленных ученых в результате своих исследований сделал вывод о важном значении кисломолочных продуктов при систематическом их потреблении, что сыграло огромную роль в популяризации?
а) Верещагин Н.В.;
б) Мечников И.И.;
в) Инихов Г.С.;
г) Горбатова К.К.
2. Сколько составляет доля сухого вещества в молоке?
а) $\approx 20\%$;
б) $\approx 15\%$;
в) $\approx 12\%$;
г) $\approx 8\%$;
3. В каких единицах измеряется плотность молока?
а) $^{\circ}$ Тернера;
б) тыс./см³;
в) $^{\circ}$ С;
г) г/см³.
4. Какое из веществ не используется для консервирования проб молока?
а) хромпик ($K_2Cr_2O_7$);
б) 40%-ный раствор формалина;
в) 30-33%-ный раствор перекиси водорода;
г) 40%-ный раствор лимонной кислоты.
5. Какой из белков молока, являясь пищевым белком, выполняет в организме новорожденного структурную функцию?
а) лактоферрин;
б) казеин;
в) белок оболочек жировых шариков;
г) иммуноглобулины.
6. Кислотность свежесвыдоенного молока составляет:
А) 5-6 $^{\circ}$ Т;
Б) 16 -18 $^{\circ}$ Т;
В) 22-25 $^{\circ}$ Т;
Г) 38-40 $^{\circ}$ Т.
7. Что не входит в контроль молока на санитарно-гигиеническое состояние?
а) определение группы чистоты молока;
б) определение количества бактерий в молоке;
в) определение характера микрофлоры;
г) определение плотности.
8. Что из перечисленного не относится к химическим свойствам молока?
а) титруемая кислотность;
б) плотность;
в) активная кислотность;
г) окислительно-восстановительный потенциал.
9. Под действием какого фермента происходит свертывание казеина молока?
а) пероксидаза;
б) сычужный;
в) редуктаза;
г) каталаза.
10. Что из перечисленного не используется при определении массовой доли жира в молоке?

- а) жиросмер;
- б) пипетка 10,77 мл;
- в) бюретка;
- г) водяная баня.

11. Какой метод используется для определения содержания жира в молоке?

- а) титрометрический;
- б) хроматографический;
- в) кислотный;
- г) формольный.

12. В каких единицах измеряется бактериальная обсемененность молока?

- а) тыс./см³;
- б) г/см³;
- в) кг/м³;
- г) °А.

13. Что такое бактерицидная фаза молока?

- а) это время, затрачиваемое на пастеризацию молока, в течение которого уничтожаются все бактерии;
- б) это время, в течение которого в молоке не размножаются бактерии после пастеризации;
- в) это время, в течение которого микроорганизмы, попадающие в свежесвыдоенное молоко, не развиваются в нем и даже частично отмирают;
- г) это время хранения молока стерилизованного молока.

14. Оболочка жировых шариков молока называется:

- А) белково-лецитиновой;
- Б) белково-холестериновой;
- В) сывороточной;
- Г) белково-углеводной.

15. Содержание общего белка в молоке составляет в среднем:

- А) 0,5%;
- Б) 3,2%;
- В) 4,7%;
- Г) 2,7%.

Тесты для контроля по разделу 2

Выберите правильные ответы

1. Массовая доля жира в обезжиренном молоке должна быть не более:

- а) 0,01 %;
- б) 0,05 %;
- в) 0,1 %;
- г) 0,5 %.

2. Указать оптимальную температуру сепарирования молока.

- а) 25-30° С;
- б) 35-40° С;
- в) 45-50° С;
- г) 55-60° С.

3. Что такое гомогенизация молока?

- а) это высокотемпературная обработка молока, в процессе которой жир молока расплавляется;
- б) это выдержка молока при температуре 60-63° С в течении 30 минут с целью обеззараживания;
- в) это процесс смешивания молока с обезжиренным молоком или сливками с целью получения определенной жирности смеси;
- г) это обработка молока (сливок), заключающаяся в дроблении жировых шариков путем воздействия на молоко внешних усилий.

4. Что не входит в цели пастеризации молока?

- а) уничтожение патогенной микрофлоры и общей бактериальной обсемененности;
- б) разрушение ферментов сырого молока, вызывающих порчу пастеризованного молока и снижение его стойкости в хранении;
- в) направленное изменение физико-химических свойств молока для получения необходимых свойств готового продукта (органолептические свойства, вязкость, плотность сгустка и т.д.);
- г) снижение кислотности молока с целью возможности его переработки в различные кисломолочные продукты.

5. Какой из указанных режимов не является пастеризацией?

- а) 60-63⁰С с выдержкой 30 минут;
- б) 74-78⁰С с выдержкой 20 секунд;
- в) 85-87⁰С без выдержки;
- г) 105⁰С с выдержкой 1 секунда.

6. Что из указанного не входит в классификацию натурального питьевого коровьего молока, выпускаемого молочной промышленностью?

- а) ненормализованное;
- б) нормализованное;
- в) очищенное;
- г) обезжиренное.

7. Какими особыми органолептическими свойствами обладает топленое молоко?

- а) желтый оттенок и кислый привкус;
- б) бурый оттенок и карамельный привкус;
- в) вязкую консистенцию и солоноватый вкус;
- г) коричневый оттенок и специфический ореховый вкус.

8. Пахта является побочным продуктом при производстве:

- а) сыра;
- б) творога;
- в) сливок;
- г) масла.

9. Какая массовая доля жира в масле традиционного химического состава;

- а) 82,5 %;
- б) 72,5 %;
- в) 62,0 %;
- г) 98,0 %.

10. Какой из методов не используется при производстве сливочного масла?

- а) сбивание сливок в маслоизготовителе периодического действия;
- б) сбивание сливок в маслоизготовителе непрерывного действия;
- в) резервуарный способ производства масла из сливок;
- г) преобразование высокожирных сливок.

11. Для какого вида масла нельзя использовать сливки, полученные при сепарировании подсырной сыворотки (подсырные сливки)?

- а) вологодское;
- б) несоленое сладкосливочное;
- в) крестьянское сладкосливочное;
- г) бутербродное.

12. Какая должна быть оптимальная степень заполнения маслоизготовителя сливками, чтобы обеспечить быстрое их сбивание?

- а) 20-30 %;
- б) 40-50 %;
- в) 60-70 %;
- г) 70-80 %.

13. Какой химический препарат вносят в молоко перед внесением бактериальной закваски при про-

изготовлении сыров с целью повышения его свертываемости и образования плотного сгустка?

- а) H_2SO_4 ;
- б) HCl ;
- в) KCl ;
- г) CaCl_2 .

14. Какой из указанных методов не используется для консервирования молока и производства молочных консервов?

- а) абиоз (стерилизация);
- б) осмоанабиоз (повышение осмотического давления);
- в) ксероанабиоз (высушивание);
- г) автолиз (гибель бактерий при повышенной кислотности).

15. К группе кисломолочных продуктов с повышенным содержанием белка относится:

- А) йогурт;
- Б) творог;
- В) кефир;
- Г) кумыс.

Тесты для контроля по разделу 3

Выберите правильные ответы

1. Укажите, какой показатель не входит в характеристику сортов закупаемого молока:

- а) кислотность;
- б) массовая доля жира;
- в) группа чистоты;
- г) плотность.

2. Что из перечисленного не входит в процесс первичной обработки молока на ферме?

- а) охлаждение;
- б) фильтрация;
- в) нормализация;
- г) хранение.

3. До какой температуры должно охлаждаться молоко на ферме?

- а) $-1 - 0^\circ \text{C}$;
- б) $0 - 2^\circ \text{C}$;
- в) $4 - 6^\circ \text{C}$;
- г) $10 - 12^\circ \text{C}$.

4. В соответствии с ГОСТ Р 52054 – 2003 базисная жирность молока установлена:

- а) 3,0 %;
- б) 3,2 %;
- в) 3,4 %;
- г) 3,6 %.

5. В соответствии с ГОСТ Р 52054 – 2003 базисная норма белка в молоке установлена:

- А) 3,2%;
- Б) 3,4%;
- В) 3,0%;
- Г) 2,8%.

6. Чем фальсифицируется молоко с последующим понижением плотности молока?

- а) водой;
- б) обезжиренным молоком;
- в) подсытие сливок;
- г) обезжиренное молоко и вода.

7. К моющим щелочным средствам для молочного оборудования относится:

- а) каустическая сода;
- б) гипохлорид кальция;

- в) хлорная известь;
- г) азотная кислота.

8. Указать номер ГОСТа на молоко натуральное коровье – сырье.

- а) ГОСТ Р 52054-2003;
- б) ГОСТ 3624-92;
- в) ГОСТ 25179-90;
- г) ГОСТ 9218-86.

9. Абсолютный выход сливок – это:

- А) количество сливок, полученных из 100 кг молока;
- Б) количество молока, затраченного на единицу полученных сливок;
- В) соотношение молока и обраты при сепарировании.
- Г) соотношение сливок и обраты при сепарировании.

10. Относительный выход сливок – это:

- А) соотношение сливок и обраты при сепарировании;
- Б) количество молока, затраченного на единицу полученных сливок;
- В) количество сливок, полученных из 100 кг молока;
- Г) соотношение молока и обраты при сепарировании.

11. Для пересчета 1000 литров молока в килограммы необходимо произвести следующие расчеты:

- А) $1000 \times 1,030 \text{ г/см}^3$;
- Б) $1000 : 1,030 \text{ г/см}^3$;
- В) $1000 \times 1,027 \text{ г/см}^3$;
- Г) $1000 : 1,027 \text{ г/см}^3$.

12. Для определения молока базисной жирности надо:

- А) однопроцентное молоко разделить на базисную жирность
- Б) базисную жирность разделить на средний % жира по стаду
- В) четырехпроцентное молоко разделить на базисную жирность
- Г) абсолютное количество чистого жира, разделить на 1%-е молоко

13. Фермские молочные служат для:

- А) первичной обработки молока
- Б) кормления коров
- В) доения коров
- Г) переработки молока

14. Молочные блоки обеспечивают на ферме процессы:

- А) отдыха
- Б) социальные
- В) технологические
- Г) убоя

15. Молоко на ферме учитывают:

- А) ежедневно путем контрольных дней доения один раз в декаду (месяц)
- Б) путем контрольных доений один раз в квартал
- В) ежедневно
- Г) путем контрольных доений один раз в неделю

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
по дисциплине «Молочное дело»
для текущего контроля

Раздел 3

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ
по дисциплине «Молочное дело»

После изучения соответствующего раздела по дисциплине студенты выполняют контрольную работу.

Студенту предлагаются варианты контрольных работ, включающие две задачи. Номер варианта контрольной работы определяется преподавателем. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение задач на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 5 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

Для выполнения контрольной работы отводится 1 академический час.

Вариант 1

1. На молочный завод хозяйством отправлено утром 2050 кг молока жирностью 3,0 %, днем 1550 кг жирностью 3,85% и вечером 1200 кг молока жирностью 3,73%. Определите количество молока (кг), которое будет зачтено хозяйству.
2. Составить среднюю пробу от следующих количеств молока: в 1-ой фляге 36 л, во 2-ой – 25 л, в 3-ей – 10 л. Всего для исследования требуется 250 мл молока.

Вариант 2

1. План продажи молока выполняется сливками. Сливки доставлены в количестве 100 кг с содержанием жира 30% и 50 кг жирностью 40%. План продажи 1000 кг. Выполнен ли план продажи молока.
2. Методика определения титруемой кислотности молока. Какова кислотность проб молока, если на титрование израсходовано 0,1 н щелочи:
а) 0,9 мл на 5 мл молока;
б) 1,3 мл на 10 мл молока;
в) 4,2 мл на 20 мл молока.

Вариант 3

1. План продажи выполняется сливками. Сливки доставлены в количестве 50 кг с содержанием жира 30% и 20 кг с содержанием жира 20%. План продажи молока 650 кг. Сколько следует доставить молока дополнительно.
2. Определить содержание сухого вещества и СОМО в молоке плотностью 1,029 г/см³ и 4,2% жира.

Вариант 4

1. Определите относительный выход сыра при переработке 540 кг молока, если было получено 58 кг зрелого сыра.
2. Какая будет плотность молока при 20⁰ С, если во время определения получены следующие данные:

Температура молока, ⁰ С	Показания ареометра, ⁰ А
17	29,5
24	30

Вариант 5

1. Рассчитать количество воды, необходимое для вработки в вологодское масло. В маслоизготовитель было внесено 50 кг сливок с содержанием жира 28%. Содержание жира в пахте 0,05%. Перед окончанием обработки воды в масле установлено 12,8%.
2. В хозяйстве для выпойки телят необходимо 150 кг обезжиренного молока. Сколько необходимо просепарировать цельного молока с массовой долей жира 3,75%, если рабочее соотношение при сепарировании 1:6, массовая доля жира в обрате 0,05.

Вариант 6

1. Сколько будет получено масла из 300 кг сливок с содержанием жира 28%, содержание жира в пахте 0,4%, воды в масле 16%.
2. Требуется приготовить сливки 25%-ой жирности из молока жирностью 3,2%. Содержание жира в обезжиренном молоке 0,05. Определить выход сливок и рабочее соотношение.

Вариант 7

1. Сколько следует просепарировать молока с содержанием жира 4,16%, чтобы получить 14 кг сливок 28%-ной жирности. В обезжиренном молоке 0,07% жира.
2. Имеются сливки 40%-ной жирности и молоко с содержанием жира 3,5%. Сколько надо взять сливок указанной жирности и молока, чтобы получить 60 кг сливок 30%-ной жирности?

Вариант 8

1. Какой жирности будут сливки при рабочем отношении 1:2? Содержание жира в цельном молоке 3,3%, а в обезжиренном 0,05%.

2. Имеются сливки 40%-ной жирности и молоко с содержанием жира 4,0%. Сколько нужно взять сливок и молока указанной жирности, чтобы получить 100 кг сливок 32% жирности.

Вариант 9

1. Сколько будет приготовлено сливок 35%-ной жирности из 100 кг молока с содержанием жира 3,7%. Какое рабочее соотношение должно быть при сепарировании?

2. Составить среднюю пробу от следующих количеств молока: в 1-ой фляге 35 л, во 2-ой – 25 л, в 3-ей – 10 л. Всего для исследования требуется 250 мл молока.

Вариант 10

1. Просепарировано 1250 кг молока с содержанием жира 3,9% при рабочем соотношении 1:5. Рассчитать количество сливок, полученных при сепарировании и содержание в них жира.

2. Установить характер и степень фальсификации пробы молока: плотность молока – 1,029 г/см³, массовая доля жира 2,8%, 10,0%, СОМО – 8,51%. Стойловая проба имеет следующие показатели: 1,030 г/см³, массовая доля жира – 3,5%, сухое вещество – 12,0%, СОМО – 9,44.

Вариант 11

1. Какое надо установить рабочее отношение при сепарировании молока с жирностью 4,0%, чтобы получить сливки с содержанием жира 28%.

2. Определите содержание жира в сливках, если просепарировано 200 кг молока, содержащего 3,8% жира, в обезжиренном молоке 0,05% жира. Сливки получено 220 кг. 2. Установить характер и степень фальсификации пробы молока: плотность молока – 1,027 г/см³, массовая доля жира 2,8%, 10,8%, СОМО – 8,1%. Стойловая проба имеет следующие показатели: 1,032 г/см³, массовая доля жира – 3,6%, сухое вещество – 11,9%, СОМО – 9,34.

Вариант 12

1. Имеются сливки 40%-ной жирности и молоко с содержанием жира 3,0%. Сколько надо взять сливок и молока, чтобы получить 60 кг сливок 30%-ной жирности.

2. Установить характер и степень фальсификации пробы молока: плотность молока – 1,032 г/см³, массовая доля жира 2,7%, 10,3%, СОМО – 9,85%. Стойловая проба имеет следующие показатели: 1,030 г/см³, массовая доля жира – 3,5%, сухое вещество – 12,0%, СОМО – 9,44.

Вариант 13

1. На молочный завод хозяйством отправлено утром 2050 кг молока жирностью 3,0 %, днем 1550 кг жирностью 3,85% и вечером 1200 кг молока жирностью 3,73%. Определите количество молока (кг), которое будет зачтено хозяйству.

2. Составить среднюю пробу от следующих количеств молока: в 1-ой фляге 36 л, во 2-ой – 25 л, в 3-ей – 10 л. Всего для исследования требуется 250 мл молока.

Вариант 14

1. План продажи молока выполняется сливками. Сливки доставлены в количестве 100 кг с содержанием жира 30% и 50 кг жирностью 40%. План продажи 1000 кг. Выполнен ли план продажи молока.

2. Методика определения титруемой кислотности молока. Какова кислотность проб молока, если на титрование израсходовано 0,1 н щелочи:

- а) 0,9 мл на 5 мл молока;
- б) 1,3 мл на 10 мл молока;
- в) 4,2 мл на 20 мл молока.

Вариант 15

1. План продажи выполняется сливками. Сливки доставлены в количестве 50 кг с содержанием жира 30% и 20 кг с содержанием жира 20%. План продажи молока 650 кг. Сколько следует доставить молока дополнительно.

2. Определить содержание сухого вещества и СОМО в молоке плотностью 1,029 г/см³ и 4,2% жира.

Вариант 16

1. Определите относительный выход сыра при переработке 540 кг молока, если было получено 58 кг зрелого сыра.

2. Какая будет плотность молока при 20° С, если во время определения получены следующие данные:

Температура молока, °С	Показания ареометра, °А
17	29,5
24	30

Вариант 17

1. Рассчитать количество воды, необходимое для выработки в вологодское масло. В маслоизготовитель было внесено 50 кг сливок с содержанием жира 28%. Содержание жира в пахте 0,05%. Перед окончанием обработки воды в масле установлено 12,8%.

2. В хозяйстве для выпойки телят необходимо 150 кг обезжиренного молока. Сколько необходимо просепарировать цельного молока с массовой долей жира 3,75%, если рабочее соотношение при сепарировании 1:6, массовая доля жира в обрате 0,05.

Вариант 18

1. Сколько будет получено масла из 300 кг сливок с содержанием жира 28%, содержание жира в пахте 0,4%, воды в масле 16%.

2. Требуется приготовить сливки 25%-ой жирности из молока жирностью 3,2%. Содержание жира в обезжиренном молоке 0,05. Определить выход сливок и рабочее соотношение.

Вариант 19

1. Сколько следует просепарировать молока с содержанием жира 4,16%, чтобы получить 14 кг сливок 28%-ной жирности. В обезжиренном молоке 0,07% жира.

2. Имеются сливки 40%-ной жирности и молоко с содержанием жира 3,5%. Сколько надо взять сливок указанной жирности и молока, чтобы получить 60 кг сливок 30%-ной жирности?

Вариант 20

1. Какой жирности будут сливки при рабочем отношении 1:2? Содержание жира в цельном молоке 3,3%, а в обезжиренном 0,05%.

2. Имеются сливки 40%-ной жирности и молоко с содержанием жира 4,0%. Сколько нужно взять сливок и молока указанной жирности, чтобы получить 100 кг сливок 32% жирности.

Вариант 21

1. Сколько будет приготовлено сливок 35%-ной жирности из 100 кг молока с содержанием жира 3,7%. Какое рабочее соотношение должно быть при сепарировании?

2. Составить среднюю пробу от следующих количеств молока: в 1-ой фляге 35 л, во 2-ой – 25 л, в 3-ей – 10 л. Всего для исследования требуется 250 мл молока.

Вариант 22

1. Просепарировано 1250 кг молока с содержанием жира 3,9% при рабочем соотношении 1:5. Рассчитать количество сливок, полученных при сепарировании и содержание в них жира.

2. Установить характер и степень фальсификации пробы молока: плотность молока – 1,029 г/см³, массовая доля жира 2,8%, 10,0%, СОМО – 8,51%. Стойловая проба имеет следующие показатели: 1,030 г/см³, массовая доля жира – 3,5%, сухое вещество – 12,0%, СОМО – 9,44.

Вариант 23

1. Какое надо установить рабочее отношение при сепарировании молока с жирностью 4,0%, чтобы получить сливки с содержанием жира 28%.

2. Определите содержание жира в сливках, если просепарировано 200 кг молока, содержащего 3,8% жира, в обезжиренном молоке 0,05% жира. Сливки получено 220 кг.

Вариант 24

1. Имеются сливки 40%-ной жирности и молоко с содержанием жира 3,0%. Сколько надо взять сливок и молока, чтобы получить 60 кг сливок 30%-ной жирности.

2. Установить характер и степень фальсификации пробы молока: плотность молока – 1,032 г/см³, массовая доля жира 2,7%, 10,3%, СОМО – 9,85%. Стойловая проба имеет следующие показатели: 1,030 г/см³, массовая доля жира – 3,5%, сухое вещество – 12,0%, СОМО – 9,44.

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проводится в виде итогового теста или устного опроса. Для выполнения теста и устного ответа отводится 45 минут.

Для прохождения промежуточной аттестации необходимо получить правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 12 вопросов.

Примерные задания итогового теста

1. Сколько составляет доля сухого вещества в молоке?

- а) ≈20 %;
- б) ≈15 %;
- в) ≈12 %;

г) $\approx 8\%$;

2. В каких единицах измеряется плотность молока?

а) $^{\circ}$ Тернера;

б) тыс./см³;

в) $^{\circ}$ С;

г) г/см³.

3. Какое из веществ не используется для консервирования проб молока?

а) хромпик ($K_2Cr_2O_7$);

б) 40%-ный раствор формалина;

в) 30-33%-ный раствор перекиси водорода;

г) 40%-ный раствор лимонной кислоты.

4. Какой из белков молока, являясь пищевым белком, выполняет в организме новорожденного структурную функцию?

а) лактоферрин;

б) казеин;

в) белок оболочек жировых шариков;

г) иммуноглобулины.

5. Кислотность свежесвыдоенного молока составляет:

А) 5-6 $^{\circ}$ Т;

Б) 16 -18 $^{\circ}$ Т;

В) 22-25 $^{\circ}$ Т;

Г) 38-40 $^{\circ}$ Т.

6. Под действием какого фермента происходит свертывание казеина молока?

а) пероксидаза;

б) сычужный;

в) редуктаза;

г) каталаза.

7. Бактерицидная фаза молока – это ...

а) время, затрачиваемое на пастеризацию молока, в течение которого уничтожаются все бактерии;

б) время, в течение которого в молоке не размножаются бактерии после пастеризации;

в) время, в течение которого микроорганизмы, попадающие в свежесвыдоенное молоко, не развиваются в нем и даже частично отмирают;

г) время хранения молока стерилизованного молока.

8. Указать оптимальную температуру сепарирования молока.

а) 25-30 $^{\circ}$ С;

б) 35-40 $^{\circ}$ С;

в) 45-50 $^{\circ}$ С;

г) 55-60 $^{\circ}$ С.

9. Гомогенизация молока- это ...

а) высокотемпературная обработка молока, в процессе которой жир молока расплавляется;

б) выдержка молока при температуре 60-63 $^{\circ}$ С в течении 30 минут с целью обеззараживания;

в) процесс смешивания молока с обезжиренным молоком или сливками с целью получения определенной жирности смеси;

г) обработка молока (сливок), заключающаяся в дроблении жировых шариков путем воздействия на молоко внешних усилий.

10. Что не входит в цели пастеризации молока?

а) уничтожение патогенной микрофлоры и общей бактериальной обсемененности;

б) разрушение ферментов сырого молока, вызывающих порчу пастеризованного молока и снижение его стойкости в хранении;

в) направленное изменение физико-химических свойств молока для получения необходимых свойств готового продукта (органолептические свойства, вязкость, плотность сгустка и т.д.);

г) снижение кислотности молока с целью возможности его переработки в различные кисломолочные продукты.

11. Какая массовая доля жира в масле традиционного химического состава;

- а) 82,5 %;
- б) 72,5 %;
- в) 62,0 %;
- г) 98,0 %.

12. Какой из методов не используется при производстве сливочного масла?

- а) сбивание сливок в маслоизготовителе периодического действия;
- б) сбивание сливок в маслоизготовителе непрерывного действия;
- в) резервуарный способ производства масла из сливок;
- г) преобразование высокожирных сливок.

13. К группе кисломолочных продуктов с повышенным содержанием белка относится:

- А) йогурт;
- Б) творог;
- В) кефир;
- г) кумыс.

14. Укажите, какой показатель не входит в характеристику сортов закупаемого молока:

- а) кислотность;
- б) массовая доля жира;
- в) группа чистоты;
- г) плотность.

15. Что из перечисленного не входит в процесс первичной обработки молока на ферме?

- а) охлаждение;
- б) фильтрация;
- в) нормализация;
- г) хранение.

16. В соответствии с ГОСТ Р 52054 – 2003 базисная норма содержания жира и белка в молоке установлена:

- а) 3,0 %; 3,2%;
- б) 3,2 %; 3,4%;
- в) 3,4 %; 3,0%;
- г) 3,6 %, 2,8%.

17. Для определения молока базисной жирности надо:

- А) однопроцентное молоко разделить на базисную жирность
- Б) базисную жирность разделить на средний % жира по стаду
- В) четырехпроцентное молоко разделить на базисную жирность
- Г) абсолютное количество чистого жира, разделить на 1%-е молоко

18. Фермские молочные служат для:

- А) первичной обработки молока
- Б) кормления коров
- В) доения коров
- Г) переработки молока.

Часть 2.

Запишите сначала номер задания (19, 20), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

19. Какая будет плотность молока при 20⁰С, если во время определения получены следующие данные:

	Температура молока, ⁰ С	Показания ареометра, ⁰ А
--	------------------------------------	-------------------------------------

1	17	29,5
2	24	30

20. На молочный завод хозяйством отправлено утром 2050 кг молока жирностью 3,0 %, днем 1550 кг жирностью 3,85% и вечером 1200 кг молока жирностью 3,73%. Определите количество молока (кг), которое будет зачтено хозяйству.

Вопросы для устного опроса

1. Пищевая и биологическая ценность молока, молочных продуктов и их значение в питании населения и кормлении животных.
2. Способы производства масла и факторы, влияющие на сбивание масла.
3. Химический состав коровьего молока и свойства его компонентов. Факторы, влияющие на изменение состава и свойств молока.
4. Технология стерилизованных молока и сливок.
5. Белки молока и их фракции.
6. Классификация молока и сливок. Технология пастеризованных молока и сливок.
7. Молочный сахар. Органолептические свойства молока.
8. Сепарирование молока. Принципы работы сепаратора-сливкоотделителя и сепаратора-молокоочистителя.
9. Минеральные вещества, витамины и пигменты молока.
10. Сыроделие. Классификация сыров.
11. Сухое вещество молока и его значение при производстве молочных продуктов.
12. Требования к качеству молока для производства сыров. Пороки сыров и их устранение.
13. Жир и его состояние в молоке. Жироподобные вещества.
14. Технология производства сметаны.
15. Ферменты. Характеристика и практическое использование редукасты, пероксидазы и каталазы.
16. Технология производства творога.
17. Молочный сахар. Виды брожения и их практическое значение.
18. Технология производства кефира.
19. Технологические свойства молока.
20. Физическое и биохимическое созревание сливок. Их значение при производстве масла.
21. Особенности химического состава молока сельскохозяйственных животных. Альбуминовое и казеиновое молоко.
22. Технология производства сгущенного молока.
23. Характеристика микроорганизмов молока. Болезни, передающиеся через молоко.
24. Классификация сыров.
25. Несвойственные примеси молока – антибиотики, гербициды, инсектициды, радиоактивные и другие вещества.
26. Технология производства сыра типа ярославского.
27. Гигиенические требования, предъявляемые к молочной посуде и инвентарю. Личная гигиена обслуживающего персонала.
28. Требования к качеству сырья для сыроделия.
29. Физические и биохимические свойства молока.
30. Вторичные продукты переработки молока и их рациональное использование.
31. Важнейшие показатели безопасности молока.
32. Классификация видов масла.
33. Использование микроорганизмов в молочном деле. Источники микрофлоры молока.
34. Способы производства масла и факторы, влияющие на сбивание масла.
35. Санитарно-гигиенические условия получения молока хорошего качества и его хранение. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока.
36. Методы и техника охлаждения молока.
37. Операции первичной обработки молока.
38. Теория образования масла из сливок.
39. Изменение свойств молока при первичной переработке.
40. Способы производства масла и факторы, влияющие на сбивание масла.
41. Механическая обработка молока: фильтрация, сепарирование, нормализация, гомогенизация.
42. Технология производства масла и его экспертиза.

43. Отбор проб молока. Определение плотности молока, фальсификация молока.
44. Качество молока и сливок для маслоделия.
45. Санитарные и ветеринарные правила получения молока от здоровых и больных коров.
46. Физическое и биохимическое созревание сливок. Их значение при производстве масла.
47. Сбор и транспортирование молока. Приемка молока.
48. Бактерицидные свойства и бактерицидная фаза молока.
49. Тепловая обработка молока: пастеризация, стерилизация.
50. Сущность процесса созревания сыров.
51. Определите количество молока (кг), которое будет зачтено хозяйству при условии: на молочный завод хозяйством отправлено утром 2050 кг молока жирностью 3,0 %, днем 1550 кг жирностью 3,85% и вечером 1200 кг молока жирностью 3,73%.
52. Составить среднюю пробу от следующих количеств молока: в 1-ой фляге 36 л, во 2-ой – 25 л, в 3-ей – 10 л. Всего для исследования требуется 250 мл молока.
53. Выполнен ли план продажи молока при условии, что план продажи молока выполняется сливками, сливки доставлены в количестве 100 кг с содержанием жира 30% и 50 кг жирностью 40%. План продажи 1000 кг.
54. Описать методику определения титруемой кислотности молока. Какова кислотность проб молока, если на титрование израсходовано 0,1 н щелочи:
- 0,9 мл на 5 мл молока;
 - 1,3 мл на 10 мл молока;
 - 4,2 мл на 20 мл молока.
55. Определить содержание сухого вещества и СОМО в молоке плотностью 1,029 г/см³ и 4,2% жира.
56. Определите относительный выход сыра при переработке 540 кг молока, если было получено 58 кг зрелого сыра.
57. Определить какая будет плотность молока при 20° С, если во время определения получены следующие данные:
- | Температура молока, °С | Показания ареометра, °А |
|------------------------|-------------------------|
| 17 | 29,5 |
| 24 | 30 |
58. В хозяйстве для выпойки телят необходимо 150 кг обезжиренного молока. Сколько необходимо просепарировать цельного молока с массовой долей жира 3,75%, если рабочее соотношение при сепарировании 1:6, массовая доля жира в обрате 0,05.
59. Требуется приготовить сливки 25%-ой жирности из молока жирностью 3,2%. Содержание жира в обезжиренном молоке 0,05. Определить выход сливок и рабочее соотношение.
60. Сколько следует просепарировать молока с содержанием жира 4,16%, чтобы получить 14 кг сливок 28%-ной жирности. В обезжиренном молоке 0,07% жира.
61. Имеются сливки 40%-ной жирности и молоко с содержанием жира 3,5%. Сколько надо взять сливок указанной жирности и молока, чтобы получить 60 кг сливок 30%-ной жирности?
62. Просепарировано 1250 кг молока с содержанием жира 3,9% при рабочем соотношении 1:5. Рассчитать количество сливок, полученных при сепарировании и содержание в них жира.
63. Установить характер и степень фальсификации пробы молока: плотность молока – 1,029 г/см³, массовая доля жира 2,8%, 10,0%, СОМО – 8,51%. Стойловая проба имеет следующие показатели: 1,030 г/см³, массовая доля жира – 3,5%, сухое вещество – 12,0%, СОМО – 9,44.