

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

декан факультетов ветеринарной медицины
и биотехнологического факультета, профессор

 В.С. Скрипкин

«18» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01.02 – МОЛОЧНОЕ ДЕЛО

(Шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

36.03.02 – Зоотехния

(Код и наименование направления подготовки/специальности)

Разведение, генетика и селекция животных

(Наименование профиля подготовки бакалаврской программы)

Бакалавр

(Квалификация выпускника)

Очная, заочная

(Форма обучения)

2022

(Год набора на ОП)

Ставрополь, 2022

1. Цели освоения дисциплины. Целью освоения дисциплины Б1.В.01.02 – «Молочное дело» является получение студентами знаний в области химического состава и свойств молока, структуры его компонентов; получение студентами знаний об изменении химического состава и свойств молока в зависимости от зоотехнических, биологических и технологических факторов, условий получения доброкачественного молока и его первичной обработки в хозяйствах; получение студентами знаний о технологии получения различных молочных продуктов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знания: основных критических точек процесса получения молока - сырья, особенности технологических процессов основных видов молочных продуктов (УК-1.3) - основные принципы применения молочного дела при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных (А/01.6) - основные взаимосвязи, корреляции между показателями продуктивности и воспроизводства у животных (Зн.10)</p> <p>Умения: анализировать технологический процесс получения молока на ферме, находить критические точки и предусматривать меры предупреждения производства не качественного молока (УК-1.3) - использовать основные принципы применения молочного дела при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных (А/01.6)</p> <p>Навыки и/или трудовые действия: - обладать навыками для проведения анализа технологического процесса получения молока на ферме, нахождения критических точек и предусматривать меры предупреждения производства не качественного молока (УК-1.3) - обладать навыками для использования основных принципов применения молочного дела при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных (А/01.6)</p>
<p>ПК-1 Способен выводить, совершенствовать и сохранять породы, типы, линии</p>	<p>ПК-1.1 Выводит, совершенствует и сохраняет породы, типы, линии животных</p>	<p>Знания: породные особенности технологию получения молока, технологические схемы выработки молочной и побочной продукции; требования к качеству сырья и готовому продукту (ПК-1.1) - основные породные особенности производства молока и оценки качества молочного сырья при</p>

животных, проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных и сохранять малочисленные и исчезающие породы животных.	выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных (А/01.6) - основные понятия при проведении крупномасштабной селекции животных (Зн. 20)
	Умения: определять необходимость и экономическую целесообразность выработки того или иного молочного продукта; организовать и обеспечивать всем необходимым оборудованием и наметить пути совершенствования и технологии с учетом современных требований (ПК-1.1) - анализировать эффективность назначения племенных животных и материалов животноводства для воспроизводства стада (У.14)
	Навыки и/или трудовые действия: - опыта самостоятельного принятия решений по вопросам производства, обработки молока; владеть приемами работы на технологическом оборудовании используемом в данной отрасли (ПК-1.1); - разработка мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации (ТД.4)

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Молочное дело» относится к вариативной части (В) дисциплин образовательного цикла Б1.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения в 7 семестре;
- для студентов заочной формы обучения на 4 курсе.

Знания:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Основные критические точки процесса получения молока - сырья, особенности технологических процессов основных видов молочных продуктов

А/01.6 Основные принципы применения молочного дела при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных

Зн.10 Основные взаимосвязи, корреляции между показателями продуктивности и воспроизводства у животных

ПК-1.1 Породные особенности технологию получения молока, технологические схемы выработки молочной и побочной продукции; требования к качеству сырья и готовому продукту

А/01.6 Основные породные особенности производства молока и оценки качества молочного сырья при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных

Зн. 20 Основные понятия при проведении крупномасштабной селекции животных

Умения:

УК-1.3 Анализировать технологический процесс получения молока на ферме, находить критические точки и предусматривать меры предупреждения производства не качественного молока

А/01.6 Использовать основные принципы применения молочного дела при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных

ПК-1.1 Определять необходимость и экономическую целесообразность выработки того или иного молочного продукта; организовать и обеспечивать всем необходимым оборудованием и наметить пути совершенствования и технологии с учетом современных требований

У.14 Анализировать эффективность назначения племенных животных и материалов животноводства для воспроизводства стада

Навыки и/или трудовые действия:

УК-1.3 Обладать навыками для проведения анализа технологического процесса получения молока на ферме, нахождения критических точек и предусматривать меры предупреждения производства не качественного молока

А/01.6 Обладать навыками для использования основных принципов применения молочного дела при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных

ПК-1.1 Опыта самостоятельного принятия решений по вопросам производства, обработки молока; владеть приемами работы на технологическом оборудовании используемом в данной отрасли;

ТД.4 Разработка мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предыдущими дисциплинами:

- Применение компьютерных программ в селекции животных.

Освоение дисциплины «Молочное дело» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Контроль качества продукции.

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

Общая трудоемкость дисциплины Б1.В.01.02 «Молочное дело» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 108 час. (3 ЗЕТ). Распределение по видам работ представлено в таблицах:

Очная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/ЗЕТ	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
7	108/3	18	-	36	54	-	зачет с оценкой
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		2	-	2	-	-	-
<i>практической подготовки (при наличии)</i>		10	-	20	26	-	-

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
7	108/3	-	-	0,12	-	-	-

Заочная форма обучения

курс	Трудовой час/ЗЕТ	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
4	108/3	4	-	8	92	4	зачет с оценкой
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		2	-	2	-	-	-
<i>практической подготовки (при наличии)</i>		2	-	4	46		

курс	Трудовой час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
4	108/3	-	-	0,12	-	-	-

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

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия					
				Практические работы	Лабораторные работы				
7 семестр									

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетений**	Код индикаторов достижения компетений
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические работы	Лабораторные работы				
7 семестр									
1	Состояние и перспективы развития молочной промышленности в России и за рубежом. Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств молока	36	6		12	18	Устный опрос, коллоквиум	Перечень вопросов для устного опроса	УК-1 УК-1.3 ПК-1 ПК-1.1
2	Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств	36	6		12	18	Устный опрос, коллоквиум	Перечень вопросов для устного опроса	УК-1 УК-1.3 ПК-1 ПК-1.1
3	Условия получения доброкачественного молока, первичная обработка молока на фермах. Качество молока, используемого в питании населения и производстве молочных продуктов Методы контроля качества молока и молочных продуктов	36	6		12	18	Устный опрос, коллоквиум	Перечень вопросов для устного опроса	УК-1 УК-1.3 ПК-1 ПК-1.1

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов (заочная форма обучения)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические работы	Лабораторные работы				
7 семестр									
1	Состояние и перспективы развития молочной промышленности в России и за рубежом. Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств молока	36	2		2	32	Устный опрос, коллоквиум	Перечень вопросов для устного опроса	УК-1 УК-1.3 ПК-1 ПК-1.1
2	Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств	34	1		3	30	Устный опрос, коллоквиум	Перечень вопросов для устного опроса	УК-1 УК-1.3 ПК-1 ПК-1.1
3	Условия получения доброкачественного молока, первичная обработка молока на фермах. Качество молока, используемого в питании населения и производстве молочных продуктов Методы контроля качества молока и молочных продуктов	34	1		3	30	Устный опрос, коллоквиум	Перечень вопросов для устного опроса	УК-1 УК-1.3 ПК-1 ПК-1.1

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов (заочная форма обучения)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические работы	Лабораторные работы				
7 семестр									
	Промежуточная аттестация	4	-	-	-	-			УК-1 УК-1.3 ПК-1 ПК-1.1
	Итого	108	4	-	8	92			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практи- ческая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактив- ных занятий/ практическа- я подготовка	
		очная форма	заочная форма
Тема 1. Состояние и перспективы развития молочной промышленности и в России и за рубежом	1. История развития молочного дела в России. Этапы развития молочного дела: I – 18 век, переработка молока в помещичьих хозяйствах. Первый сыродельный завод-артель в 1795 г. в с. Лотошино Тверской губернии; II – связан с двумя важными событиями – развитием капитализма в России и изобретением сепаратора. Строительство ж/д позволило приблизить сырьевые ресурсы к перерабатывающим предприятиям. III этап – после революции 1917 г. Производство молока в СССР к 1990 г. достигло 108 млн. т, в том числе в России – 55,7 млн.т. С этого времени – спад в производстве и переработке молока до 2001 г. В настоящее время -	6/1/3	2/1/1

	<p>стабилизация производства молока на уровне 32,0 млн. т в год. Объем промышленной переработки молока уменьшился по сравнению с 1990 г. в 2,8 раза (с 39,8 млн. т до 14,1 млн. т). Объем производства ц/м продукции уменьшился в 3 раза, масла животного – в 3,1 раза, сыра жирного – в 1,8 раз.</p> <p>2. Роль отечественных ученых и практиков в развитии молочного дела. В дореволюционной России развитие молочного дела связано с именами Ав. А. Калантара и Н.В. Верещагина. В 1873 г. открыта первая школа молочного хозяйства в с. Единоново Тверской губернии. Современная промышленная технология молока и молочных продуктов базируется на научных школах Г.С. Инихова в области биохимии молока, Я.С. Зайковского в области химии и физики молока, А.С. Королева, А.С. Войткевича, В.М. Богданова в области микробиологии, С.В. Паращука, З.Х. Диланяна, Д.А. Граникова в области сыроделия и т.д.</p> <p>3. Современное состояние и тенденции в производстве молока и молочных продуктов. Диетологическая направленность питания, снижение калорийности, кисломолочные продукты на основе обезжиренного молока, пахты, с уменьшенным содержанием углеводов и холестерина. Производство биопродуктов на основе бифидобактерий, в мелкой расфасовке.</p>		
<p>Тема 2. Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств</p>	<p>1. Сухие вещества молока (белки, углеводы, липиды, минеральные вещества). В молоке содержится 87,5 % воды и 12,5 % сухих веществ, в том числе: 3,8 % жира, 3,2 % белка, 4,7 % молочного сахара, 0,7 % золы, а также ферменты, витамины, газы и другие компоненты. Биосинтез и свойства основных компонентов молока.</p> <p>2. Молоко, как сложная полидисперсная система. Все компоненты молока находятся в разной степени дисперсности. Минеральные вещества и лактоза в состоянии истинного раствора, белки образуют коллоидный раствор, жиры – эмульсию или суспензию в зависимости от температуры. При этом одни вещества являются одновременно и дисперсной фазой и дисперсионной средой, таким образом, молоко можно считать полидисперсной системой.</p> <p>3. Физико-химические свойства молока, их использование для контроля качества. Свойства молока как единой физико-химической системы обусловлены свойствами компонентов, содержащихся в нем. Кислотность молока обусловлена наличием в молоке кислых солей и белков. Ее выражают в показателях активной (рН) и титруемой (°Т) кислотности. Для свежего молока рН находится на уровне 6,65, а титруемая кислотность – 16-18°Т. Титруемая кислотность – показатель качества и свежести молока. Плотность и температура замерзания молока – показатель натуральности. Плотность сборного молока должна быть не ниже 1027 кг/м³, температура замерзания – около минус</p>	6/1/3	1/1/1

	<p>0,55°C.</p> <p>4. Бактерицидность молока и его технологические свойства. Антибактериальные (бактерицидные) свойства молока обусловлены наличием в нем антител и антибактериальных веществ (агглютенинов, антитоксинов, иммуноглобулинов, лизоцима, пероксидазы и др.). Бактерицидная фаза – длительность проявления антибактериальных свойств, зависит от исходной обсемененности молока и температуры охлаждения.</p> <p>К технологическим свойствам молока относят термоустойчивость и сычужную свертываемость. Термоустойчивость обусловлена кислотностью молока и кислотнo-солевым балансом. Сычужная свертываемость молока относится к факторам, определяющим его пригодность для сыроделия (продолжительность сычужного свертывания и плотность сгустка).</p>		
<p>Тема 3. Условия получения доброкачественного молока, первичная обработка молока на фермах. Качество молока, используемого в питании населения и производстве молочных продуктов</p>	<p>1. Санитарно-гигиенические условия получения молока на фермах. Источники загрязнения молока: кожный покров животного, вымя, окружающая среда, молочное оборудование и инвентарь, персонал. Уход за выменем коровы, правила подготовки вымени к доению (обмывание и обтирание, сдаивание первых струек).</p> <p>2. Санитарная обработка молочного оборудования и инвентаря. Способы санитарной обработки - мойка и дезинфекция, порядок их проведения. Характеристика моющих и дезинфицирующих растворов.</p> <p>3. Фермские молочные, их функции. Типы прифермских молочных: молокосливное отделение; центральная молочная для обработки и хранения молока; молочная с оборудованием для частичной переработки молока (сепарирование, пастеризация) – низовой молзавод; колхозный молочный завод.</p> <p>4. Влияние экологических условий на качество молока (минеральные удобрения, пестициды, антибиотики, радиоактивные вещества – их влияние на качество молока и молочных продуктов).</p> <p>5. Требования к заготавливаемому молоку по ГОСТ Р 13264-2001. Система требований, обеспечивающих безопасность производимого молока. Показатели качества молока при закупках.</p>	6/-/4	1/-/-

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка			
		очная форма		заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб

Тема 1. Состояние и перспективы развития молочной промышленности в России и за рубежом	Отбор средних проб молока, способы их сохранения и подготовки к анализу. Определение плотности молока. Изучение методов определения жира в молоке		12/1/8		4/1/2
Тема 2. Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств	Техника определения белка рефрактометрическим методом и методом формольного титрования. Изучение свойств белков молока. Определение характера и степени фальсификации молока.		12/1/8		2/1/1
Тема 3. Условия получения доброкачественного молока, первичная обработка молока на фермах. Качество молока, используемого в питании населения и производстве молочных продуктов	Аномальное молоко и методы его выявления. Выявление консервирующих веществ в молоке. Выявление ингибирующих веществ в молоке.		12/-/4		2/-/1
	Контрольная работа (аудиторная)		4		2
Итого			36/2/20		8/2/4

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа студента

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля	10	-	40	-
Подготовка реферата	24	-	10	-
Подготовка к коллоквиумам	10	-	10	-
Подготовка к лекциям	10	-	32	-

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Итого	54	-	94	-

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Молочное дело»

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Молочное дело» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Молочное дело».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Молочное дело».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Молочное дело».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ: *реферат*.
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п. 8 РПД)	дополнительная (из п. 8 РПД)	интернет-ресурсы (из п. 9 РПД)
1.	Состояние и перспективы развития молочной промышленности в России и за рубежом. Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств молока	1-4	1-5	1-9
2.	Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств	1-4	1-8	1-9
3.	Условия получения доброкачественного молока, первичная обработка молока на фермах. Качество молока, используемого в питании населения и производстве молочных продуктов Методы контроля качества молока и молочных продуктов	1-4	1-8	1-9

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п. 8 РПД)	дополнительная (из п. 8 РПД)	интернет-ресурсы (из п. 9 РПД)

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Молочное дело»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
Очная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	Молочное дело								■			
	Современные методы исследований			■								
	Математическая статистика. Анализ и обработка данных		■									
	Скотоводство и молочное дело							■	■			
	Овцеводство и козоводство							■	■			
	Птицеводство						■	■				
	Коневодство					■	■					
	Рыбоводство и основы аквакультуры							■	■			
	Технологическая практика						■	■				
	Научно-исследовательская работа								■			
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								■			
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								■			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-1.1 Выводит, совершенствует и сохраняет породы, типы, линии животных	Молочное дело							■			
	Генетика и биометрия			■	■						
	Документооборот в зоотехнии						■				
	Морфология животных	■									
	Современные методы исследований			■							
	Зоогигиена					■	■				
	Биотехнология в животноводстве					■					
	Организация племенного дела				■						
	Биотехника воспроизводства с основами акушерства					■					
	Кормление животных			■	■						
	Скотоводство и молочное дело							■	■		
	Скотоводство								■		
	Свиноводство						■	■			
	Овцеводство и козоводство							■	■		
	Птицеводство							■	■		
	Коневодство						■	■			
	Рыбоводство и основы аквакультуры							■	■		
	Кролиководство и звероводство							■			
	Пчеловодство						■				
	Разведение животных			■	■						
Селекционно-генетические методы создания новых пород и линий сельскохозяйственных животных					■						
Способы повышения продуктивности животных и птиц					■						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	Генофонд отечественных пород животных и птиц													
	Генофонд редких и эндемических пород животных и птиц													
	Кинология													
	Служебное собаководство													
	Научно-исследовательская работа													
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена													
	Производство и первичная обработка кожевенного и пушно-мехового сырья													
	Технология производства и переработки продукции пчеловодства													
	Биологические основы полноценного кормления													

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	Молочное дело					
	Современные методы исследований					
	Математическая статистика. Анализ и обработка данных					
	Скотоводство и молочное дело					
	Овцеводство и козоводство					

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
	Птицеводство					
	Коневодство					
	Рыбоводство и основы аквакультуры					
	Технологическая практика					
	Научно-исследовательская работа					
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					
ПК-1.1 Выводит, совершенствует и сохраняет породы, типы, линии животных	Молочное дело					
	Генетика и биометрия					
	Документооборот в зоотехнии					
	Морфология животных					
	Современные методы исследований					
	Зоогигиена					
	Биотехнология в животноводстве					
	Организация племенного дела					
	Биотехника воспроизводства с основами акушерства					
	Кормление животных					
	Скотоводство и молочное дело					
	Скотоводство					
	Свиноводство					
	Овцеводство и козоводство					
Птицеводство						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
	Коневодство					
	Рыбоводство и основы аквакультуры					
	Кролиководство и звероводство					
	Пчеловодство					
	Разведение животных					
	Селекционно-генетические методы создания новых пород и линий сельскохозяйственных животных					
	Способы повышения продуктивности животных и птиц					
	Генофонд отечественных пород животных и птиц					
	Генофонд редких и эндемических пород животных и птиц					
	Кинология					
	Служебное собаководство					
	Научно-исследовательская работа					
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					
	Производство и первичная обработка кожевенного и пушно-мехового сырья					
	Технология производства и переработки продукции пчеловодства					
	Биологические основы полноценного кормления					

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Молочное дело» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Молочное дело» проводится в виде устного опроса. За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контроль ной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максим альное количес тво баллов
1.	посещение лекций	10
2.	результативность работы на практических занятиях	15
	поощрительные баллы	15
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	20
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	Итого	100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает, контрольную точку

в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx _20 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	посещение лекций	10
2.	результативность работы на практических занятиях	15
	поощрительные баллы	15
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	20
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов очно-заочной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	Контрольная точка	20
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
Итого		100

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (*дифференцированный зачет, экзамен*) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет, дифференцированный зачет, экзамен*) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета, дифференцированного зачета, экзамена*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете, дифференцированном зачете, экзамене*) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Молочное дело» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Молочное дело»

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

- периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
- единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

- соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка рефератов (докладов). Далее проводится обучение при решении ситуационных задач (практических задач), позволяющее оценить не только знания, но и умения, и опыт применения их студентами при решении задач. На заключительном этапе проводится контрольная точка проверки знаний, умений и навыков по изученным темам.

Вопросы и задания к зачету и экзамену разноуровневые, т.е. предполагают проверку знаний, умений и навыков по дисциплине.

Знания по осваиваемым компетенциям формируются **на лекционных занятиях** при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки

9 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

1 штрафной балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Результативность работы на практических и семинарских занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

9 баллов – студент посетил все занятия.

0,5 штрафных балла – за каждый пропуск занятий или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

1 балл – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «хорошо» и «отлично»; 0,5 балла – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «удовлетворительно» (максимум – 3 балла);

1 балл – за активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме (максимум – 4 балла).

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Коллоквиум

Критерии оценки:

Оценка «отлично» (16-20 баллов) выставляется студенту, если

- полно раскрыто содержание материала в объёме программы;
- чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание;
- приведены доказательства утверждений;
- ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее.

Оценка «хорошо» (11-15 баллов) выставляется студенту, если

- раскрыто основное содержание материала;
- в основном правильно даны определения, понятия;
- ответ самостоятельный;

– материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения; допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.

Оценка «удовлетворительно» (6-10 баллов) выставляется студенту, если

– усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;

- определения и понятия даны не чётко;
- допущены ошибки при промежуточных математических выкладках в выводах;
- неумение использовать знания, полученные ранее;

Оценка «неудовлетворительно» (0-5 баллов) выставляется студенту, если

- основное содержание учебного материала не раскрыто;
- не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя;
- допущены грубые ошибки в определениях, не приведены доказательства утверждений.

Рефераты

Критерии оценки:

– оценка «отлично» (**8-10 баллов**) выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

– оценка «хорошо» (**5-7 баллов**) основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

– оценка «удовлетворительно» (**3-4 балла**) имеются существенные отступления от требований к реферированию: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

– оценка «неудовлетворительно» (**1-2 балла**) тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

– **0 баллов** – реферат студентом не представлен.

Зачет

Критерии оценивания

1. По дисциплине «Молочное дело» студентам, имеющим хорошие результаты промежуточной аттестации и не имеющих неотработанных пропусков занятий и набравший по итогам рейтинговой оценки более 50 баллов, предлагается выставление оценки по дифференцированному зачету по результатам текущей успеваемости. В случае отказа – студент сдает зачет по приведенным вопросам.

2. Сдача зачета может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 10

баллов. Итоговая успеваемость (зачет) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

3. **9-10 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы, рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию и дополнительным вопросам, заданных преподавателем. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4. **7-8 баллов** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

5. **5-6 баллов** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

6. **3-4 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

7. **1-2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

8. **0 баллов** – при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

7.4. 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

Темы для коллоквиумов

Тема 1. Состояние и перспективы развития молочной промышленности в России и за рубежом. Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств.

Тема 2. Условия получения доброкачественного молока, первичная обработка молока на фермах. Качество молока, используемого в питании населения и производстве молочных продуктов.

Тема 3. Молочная продуктивность крупного рогатого скота. Методы определения белка и жира в молоке.

Вопросы для рефератов

Тема 1.

1. История развития молочного дела в России. Этапы развития молочного дела.
2. Первый сыродельный завод-артель в России.
3. Изобретение сепаратора молока.
4. Развитие молочного дела в СССР.
5. Основные требования к качеству молока в СССР.
6. Основные технологии производства молока в СССР.
7. Роль отечественных ученых и практиков в развитии молочного дела.
8. Современная промышленная технология молока и молочных продуктов.
9. Научная школа Г.С. Инихова в области биохимии молока.
10. Научная школа Я.С. Зайковского в области химии и физики молока.
11. Научные школы А.С. Королева, А.С. Войткевича, В.М. Богданова в области микробиологии молока.
12. Научные школы С.В. Паращука, З.Х. Диланяна, Д.А. Граникова в области сыроделия.
13. Современное состояние и тенденции в производстве молока и молочных продуктов.
14. Диетологическая направленность питания, снижение калорийности, кисломолочные продукты на основе обезжиренного молока, пахты, с уменьшенным содержанием углеводов и холестерина.
15. Производство биопродуктов на основе бифидобактерий.

Тема 2.

16. Биохимический состав и микроструктура молока.
17. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств.
18. Сухие вещества молока (белки, углеводы, липиды, минеральные вещества).
19. Ферменты, витамины, газы и другие компоненты молока. Биосинтез и свойства основных компонентов молока.
20. Молоко, как сложная полидисперсная система.
21. Минеральные вещества молока
22. Углеводы молока, лактоза.
23. Белки молока.
24. Молочный жир.
25. Физико-химические свойства молока.
26. Свойства молока как единой физико-химической системы.
27. Кислотность молока.
28. Кислые соли и белки молока.
29. Показатели кислотности молока.
30. Параметры свежего молока.
31. Бактерицидность молока и его технологические свойства.
32. Технологические свойства молока.
33. Термоустойчивость и сычужную свертываемость молока.
34. Пригодность молока для сыроделия (продолжительность сычужного свертывания и плотность сгустка).

Тема 3.

35. Санитарно-гигиенические условия получения молока на фермах.
36. Источники загрязнения молока: кожный покров животного, вымя, окружающая среда, молочное оборудование и инвентарь, персонал.
37. Уход за выменем коровы, правила подготовки вымени к доению (обмывание и обтирание, сдаивание первых струек).
38. Санитарная обработка молочного оборудования и инвентаря.
39. Способы санитарной обработки - мойка и дезинфекция, порядок их проведения. Характеристика моющих и дезинфицирующих растворов.

40. Фермские молочные, их функции.
41. Типы прифермских молочных: молокосливное отделение; центральная молочная для обработки и хранения молока; молочная с оборудованием для частичной переработки молока (сепарирование, пастеризация) – низовой молзавод; колхозный молочный завод.
42. Влияние экологических условий на качество молока (минеральные удобрения, пестициды, антибиотики, радиоактивные вещества – их влияние на качество молока и молочных продуктов).
43. Требования к заготавливаемому молоку по ГОСТ Р 13264-2001. Система требований, обеспечивающих безопасность производимого молока. Показатели качества молока при закупках.

Вопросы для зачета

1. Молочная продуктивность и состав молока.
2. Биологические особенности крупного рогатого скота.
3. Факторы, влияющие на состав молока и удой, разработка мероприятий по их улучшению.
4. «Холодный» метод выращивания телят.
5. Технология производства молока. Система и способы содержания коров.
6. Условия получения здоровых и способных к интенсивному росту телят
7. Интерьер крупного рогатого скота. Объекты интерьерных исследований.
8. Требования к коровам, отобранных для оценки быков по качеству потомства.
9. Способы и периоды учета молочной продуктивности.
10. Планирование роста ремонтных телок. Кормление ремонтных телок и их содержание.
11. Требования к быкам для оценки их по качеству потомства.
12. Факторы, влияющие на воспроизводство стада.
13. Применение учения о конституции и экстерьере при оценке скота молочного, мясного и комбинированного направления продуктивности.
14. Выращивание телят в молозивный период.
15. Отбор и оценка коров по молочной продуктивности и пригодности к машинному доению.
16. Проверка быков молочных и комбинированных пород по качеству потомства.
17. Основные методы оценки быков по качеству потомства.
18. Бонитировка скота молочных пород.
19. Недостатки экстерьера скота молочных пород.
20. Методы оценки экстерьера.
21. Формы вымени и их влияние на молочную продуктивность коров.
22. Инбридинг и его значение в селекции скота.
23. Оценка крупного рогатого скота по фенотипу.
24. Основные показатели морфологических и функциональных свойств вымени.
25. Основные промеры крупного рогатого скота.
26. Английская порода.
27. Айширская порода.
28. Голландская порода.
29. Голштинская черно-пестрая порода.
30. Голштинская красно-пестрая порода.
31. Джерсейская порода.
32. Костромская порода.
33. Красная степная порода.
34. Симментальская порода.
35. Черно-пестрая порода.
36. Швицкая порода.

37. Ярославская порода.

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

. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. ЭБС «Лань»: Мамаев, А. В. Молочное дело : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Мамаев А. В., Самусенко Л. Д.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 384с.URL: <https://e.lanbook.com/book/211343>. - Издательство Лань.

2. ЭБС «Лань»: Родионов, Г. В. Технология производства молока и говядины : учебник ; ВО - Магистратура, Аспирантура/Родионов Г. В., Табакова Л. П., Остроухова В. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 304 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206354>. - Издательство Лань.

3. ЭБС "Лань": Хромова, Л. Г. Молочное дело : учебник ; ВО - Бакалавриат/Хромова Л. Г., Востроилов А. В., Байлова Н. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 332 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/221273>. - Издательство Лань.

б) Дополнительная литература:

1. ЭБС «Лань»: Кобцев, М. Ф. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Кобцев М. Ф., Рагимов Г. И., Иванова О. А.. - Санкт-Петербург:Лань, 2020. - 192 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/133480>. - Издательство Лань.

2. ЭБС «Лань»: Самусенко, Л. Д. Практические занятия по скотоводству : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Самусенко Л. Д., Мамаев А. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210467>. - Издательство Лань.

3. ЭБС «Лань»: Трухачев, В. И. Молоко: состояние и проблемы производства : моногр./Трухачев В. И., Капустин И. В., Злыднев Н. З., Капустина Е. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 300 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212723>. - Издательство Лань.

4. Барабанщиков Н. В. Молочное дело : Учебник для вузов по спец. "Зоотехния". - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1990. - 351 с.

5. Костомахин, Н. М. Скотоводство : учебник для студентов вузов по специальности "Зоотехния". - СПб.:Лань, 2007. - 432 с.

6. Самусенко, Л. Д. Практические занятия по скотоводству : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 110401 - Зоотехния/Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев. СПб.:Лань, 2010. - 240 с.

7. Скотоводство : учебник для студентов вузов по специальности "Зоотехния"/Г. В. Родионов [и др.] ; Междунар. Ассоц. "Агрообразование". М.:КолосС, 2007. - 405 с.

8. Аграрная Россия (периодическое издание)

9. Главный зоотехник (периодическое издание)

10. Кормление с.-х. животных и кормопроизводство (периодическое издание)

11. Молочная промышленность (периодическое издание)

12. Молочное и мясное скотоводство (периодическое издание)

Список литературы согласован

Директор НБ _____ М.В. Обновленская

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

1. <http://www.fermer.ru/> ФЕРМЕР.RU – главный фермерский портал

2. <http://www.agroportal.ru/> АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК

3. <http://www.edu.ru> Российское образование. Федеральный портал

4. <http://www.cnsnb.ru/> Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека
6. <http://ru.wikipedia.org> Википедия
7. <http://www.yandex.ru> Яндекс
8. <http://www.google.ru> Гугл
9. <http://www.rambler.ru> Рамблер
10. <http://www.alleng.ru/edu/educ.htm> - образовательный ресурс Интернета - школьникам и студентам.
11. www.edu.ru - ресурсы портала для общего образования
12. www.allbest.ru - "Союз образовательных сайтов"
13. www.window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для увеличения производства молока важное значение имеет полное использование резервов во всех отраслях молочного скотоводства и обеспечение высокого качества молока-сырья.

Основная цель данного курса заключается в подготовке специалистов высокой квалификации способных организовать проведение всех необходимых мероприятий по сохранению здоровья и высокого уровня продуктивности сельскохозяйственных животных при минимальных затратах труда и средств с целью обеспечения производства высококачественного молока-сырья.

Для этого необходимо вести целенаправленную работу с животными, принимать активное участие в разработке и внедрении в производство эффективных приемов производства молока, чтобы получать максимальное количество продукции, отвечающей требованиям мировых стандартов. Важно также применять современные методы оценки качества молока-сырья, обеспечивающие поступления в перерабатывающую отрасль высококачественного сырья, пригодного для производства высококачественных молочных продуктов.

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить методы проведения оценки качества молока-сырья, биометрического анализа полученных результатов, применять в практической деятельности знания о химических и физико-химических свойствах молока, владеть методами и приемами, используемыми при производстве продукции животноводства.

От успешного освоения дисциплины студентами в конечном итоге зависит решение проблемы пищевых ресурсов, охрана здоровья человека и животных, борьба с наследственными болезнями, охрана окружающей среды, для освоения дисциплины разделы и темы выстроены в логической последовательности:

Тема 1.

История развития молочного дела в России. Этапы развития молочного дела.

Развитие молочного дела в СССР. Основные требования к качеству молока в СССР. Основные технологии производства молока в СССР. Роль отечественных ученых и практиков в развитии молочного дела.

Современная промышленная технология молока и молочных продуктов.

Научные школы Г.С. Инихова Я.С. Зайковского А.С. Королева, А.С. Войткевича, В.М. Богданова С.В. Паращука, З.Х. Диланяна, Д.А. Граникова в области изучения качества молока.

Современное состояние и тенденции в производстве молока и молочных продуктов.

Диетологическая направленность питания, снижение калорийности, кисломолочные продукты на основе обезжиренного молока, пахты, с уменьшенным содержанием углеводов и холестерина. Производство биопродуктов на основе бифидобактерий.

Тема 2.

Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы,

влияющие на изменение его состава и свойств.

Сухие вещества молока (белки, углеводы, липиды, минеральные вещества).

Ферменты, витамины, газы и другие компоненты молока. Биосинтез и свойства основных компонентов молока.

Молоко, как сложная полидисперсная система. Минеральные вещества молока

Углеводы молока, лактоза.

Белки молока.

Молочный жир.

Физико-химические свойства молока.

Свойства молока как единой физико-химической системы. Кислотность молока. Кислые соли и белки молока. Показатели кислотности молока.

Параметры свежего молока. Бактерицидность молока и его технологические свойства.

Технологические свойства молока. Термоустойчивость и сычужную свертываемость молока.

Пригодность молока для сыроделия (продолжительность сычужного свертывания и плотность сгустка).

Тема 3.

Санитарно-гигиенические условия получения молока на фермах.

Источники загрязнения молока: кожный покров животного, вымя, окружающая среда, молочное оборудование и инвентарь, персонал.

Уход за выменем коровы, правила подготовки вымени к доению (обмывание и обтирание, сдаивание первых струек).

Санитарная обработка молочного оборудования и инвентаря.

Способы санитарной обработки - мойка и дезинфекция, порядок их проведения.

Характеристика моющих и дезинфицирующих растворов.

Фермские молочные, их функции.

Типы прифермских молочных: молокосливное отделение; центральная молочная для обработки и хранения молока; молочная с оборудованием для частичной переработки молока (сепарирование, пастеризация) – низовой молзавод; колхозный молочный завод.

Влияние экологических условий на качество молока (минеральные удобрения, пестициды, антибиотики, радиоактивные вещества – их влияние на качество молока и молочных продуктов).

Требования к заготавливаемому молоку по ГОСТ Р 13264-2001. Система требований, обеспечивающих безопасность производимого молока. Показатели качества молока при закупках.

Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности.

Лекции, практические занятия, написание реферата и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к зачету (экзамену), поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, изучить вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, написать реферат.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Средства MS Office: Word, Excel, Power Point.

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

12.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, настенный экран.

12.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, экран, средства MS Office: Word, Excel, Power Point.

12.3. Требования к специализированному оборудованию:

Оборудование для оценки качества молока. постоянные препараты, слайды.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачете/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме

Рабочая программа дисциплины «Молочное дело» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 - Зоотехнии учебного плана по профилю «Разведение, генетика и селекция животных»

Автор: _____ профессор Олейник С.А.,

Рецензент (ы) _____ д.с.-х.н., профессор Гузенко В.И.

_____ к. вет.н., доцент Пономарева М.Е.

Рабочая программа дисциплины «Молочное дело» рассмотрена на заседании базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных (протокол № 10 от 16 мая 2022 г.) и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 - Зоотехния.

Зав. кафедрой _____ доктор биол. н., профессор Е.Н. Чернобай

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологического факультета (протокол № 12 от 17 мая 2022 г.) и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Руководитель ОП _____ доктор биол. н., профессор Е.Н. Чернобай

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01.02 «Молочное дело»**

по подготовке обучающегося по программе бакалавриата
по направлению подготовки

36.03.02	Зоотехния
код	Наименование направления подготовки
	Разведение, генетика и селекция животных
	Профиль
Форма обучения – очная, заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ, 108 час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	Очная форма обучения: лекции - 18 ч., практические (лабораторные) занятия - 36 ч., самостоятельная работа – 54 ч. Заочная форма обучения: лекции - 4 ч., практические (лабораторные) занятия - 8 ч., самостоятельная работа - 92 ч, контроль - 4 ч.
Цель изучения дисциплины	получение студентами знаний в области химического состава и свойств молока, структуры его компонентов; об изменении химического состава и свойств молока в зависимости от зоотехнических, биологических и технологических факторов, условий получения доброкачественного молока и его первичной обработки в хозяйствах; о технологии получения различных молочных продуктов
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Б1.В.01.02 «Молочное дело» является дисциплиной, которая входит в число дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата
Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	Универсальные компетенции (УК) УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач Профессиональные компетенции (ПК): ПК-1 Способен выводить, совершенствовать и сохранять породы, типы, линии животных, проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных и сохранять малочисленные и исчезающие породы животных. ПК-1.1 Выводит, совершенствует и сохраняет породы, типы, линии животных
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знания: - основных критических точек процесса получения молока - сырья, особенности технологических процессов основных видов молочных продуктов (УК-1.3); - основные принципы применения молочного дела при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных (А/01.6); - основные взаимосвязи, корреляции между показателями продуктивности и воспроизводства у животных (Зн.10); - породные особенности технологию получения молока, технологические схемы выработки молочной и побочной продукции;

	<p>требования к качеству сырья и готовому продукту (ПК-1.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные породные особенности производства молока и оценки качества молочного сырья при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных (А/01.6); - основные понятия при проведении крупномасштабной селекции животных (Зн. 20); <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технологический процесс получения молока на ферме, находить критические точки и предусматривать меры предупреждения производства не качественного молока (УК-1.3) - использовать основные принципы применения молочного дела при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных (А/01.6) <p>-определять необходимость и экономическую целесообразность выработки того или иного молочного продукта; организовать и обеспечивать всем необходимым оборудованием и наметить пути совершенствования и технологии с учетом современных требований (ПК-1.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать эффективность назначения племенных животных и материалов животноводства для воспроизводства стада (У.14) <p>Навыки и/или трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения анализа технологического процесса получения молока на ферме, нахождения критических точек и предусматривать меры предупреждения производства не качественного молока (УК-1.3); - использования основных принципов применения молочного дела при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных (А/01.6); - опыта самостоятельного принятия решений по вопросам производства, обработки молока; владеть приемами работы на технологическом оборудовании используемом в данной отрасли (ПК-1.1); - разработка мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации (ТД.4)
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</p>	<p>Тема 1. Состояние и перспективы развития молочной промышленности в России и за рубежом. Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств молока</p> <p>Тема 2. Биохимический состав и микроструктура молока. Основные свойства молока. Факторы, влияющие на изменение его состава и свойств</p> <p>Тема 3. Условия получения доброкачественного молока, первичная обработка молока на фермах. Качество молока, используемого в питании населения и производстве молочных продуктов Методы контроля качества молока и молочных продуктов</p>
<p>Форма контроля</p>	<p>Очная форма обучения: 7 семестр - зачет с оценкой</p> <p>Заочная форма обучения: 4 курс - контрольная работа, зачет с оценкой</p>
<p>Автор(ы):</p>	<p>Олейник С.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных</p>

