

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)

Факультет технологического менеджмента

**Кафедра технологии производства, хранения и переработки продуктов
животноводства**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УВР  Кабалоев Т.Х.

«26»  2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.33«Молочное дело»

Направление подготовки	36.03.02 – Зоотехния
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов животноводства
Уровень высшего образования	- бакалавриат

Владикавказ 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Организационно-методический раздел	4
1.1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (модуля)	8
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам	9
4. Содержание дисциплины (модуля) по разделам	26
5. Образовательные технологии	28
6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	33
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	39
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	42
9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	43
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).	44
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	44
Приложения	
Приложение 1. Лист изменений	45
Приложение 2. Аннотация дисциплины	46

Рабочая учебная программа дисциплины «Молочное дело» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.02.03 «Зоотехния», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 972 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12.10.2017 г. № 48536).

Автор – кандидат с.-х. наук, доцент Кокоева Аг. Т.

Программа согласована:

на заседании кафедры ТПХППЖ

протокол № 4 от «14» 02 2020 г.

Зав. кафедрой  / О.К. Гогаев/

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета технологического менеджмента

протокол № 4 от «24» 02 2020 г.

Председатель метод.совета  / З.А. Караева/

Декан

факультета технологического менеджмента  / О.К. Гогаев/

«24» 02 2020 г.

Заведующий библиотекой



К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета

Протокол № 0. 26.02.2020

Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.06.2025 г.

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – Целью освоения дисциплины «**Молочное дело**» является получение студентами необходимого объема знаний, умений, навыков в освоении вопросов технологии производства, переработки и хранения молока, знания о состоянии молочного дела в нашей стране и за рубежом, состояние отрасли молочного скотоводства, увеличения и улучшения качества молочной продукции при одновременном снижении себестоимости.

Задачи учебной дисциплины – В задачу дисциплины «**Молочное дело**» входит изучение химического состава и свойств молока; факторов, влияющих на химический состав и технологические свойства молока; требований к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного рынка.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного происхождения

- требования к качеству продукции животноводства

Уметь:

- определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных

- организовать первичную переработку, хранение и транспортировку продукции животноводства

Владеть:

- навыками использования физиолого-биохимических методов мониторинга обменных процессов, а также качества сырья и продуктов животного происхождения

- навыками организации первичной переработки, хранения и транспортировки продукции животноводства

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Наименование индикатора достижения результата освоения ОП
ОПК-1.	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного происхождения	ИД-1_{ОПК-1} Знать: нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного происхождения ИД-2_{ОПК-1} Уметь: определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных ИД-3_{ОПК-1} Владеть: навыками использования физиолого-биохимических методов мониторинга обменных процессов, а также качества сырья и продуктов животного происхождения
ПКО-7.	Способен организовать первичную переработку, хранение и транспортировку продукции животноводств	ИД-1_{ПКО-7} Знать: требования к качеству продукции животноводства ИД-2_{ПКО-7} Уметь: организовать первичную переработку, хранение и транспортировку продукции животноводства ИД-3_{ПКО-7} Владеть: навыками организации первичной переработки, хранения и транспортировки продукции животноводства

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин направления «Зоотехния».

Учебная дисциплина «Молочное дело» относится к циклу дисциплин специальности, изучаемых на третьем курсе и является частью цикла профессиональных дисциплин подготовки бакалавров (направление - «зоотехния», профиль «Технология производства продуктов животноводства» Б1.О.33, относится к циклу Б1 – вариативной части обязательных дисциплин.

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы необходимые компетенции на пороговом уровне.

При изучении дисциплины «**Молочное дело**» реализуются требования ФГОС ВПО, ООП ВПО и учебного плана по направлению 36.03.02«Зоотехния».

Особенность дисциплины «**Молочное дело**» заключается в том, чтобы ознакомить бакалавров с технологией производства молока и молочных продуктов, теорией и практикой организации производства молока и молочных продуктов, с основными компонентами состава и свойствам молока, влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов, основам технологии молочных продуктов.

Задачи дисциплины: изучить химический состав и свойства молока коров; изучить химический состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных; изучить факторы, влияющие на химический состав молока и его свойства; изучить гигиену получения доброкачественного молока; изучить технологии молока и молочных продуктов; изучить требования к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного рынка.

Требования к уровню освоения дисциплины «**Молочное дело**».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать влияние кормления и содержания на формирование продуктивных признаков коров; режимы содержания и кормления коров; последствия изменений в кормлении, разведении и содержания животных и влияние этого на продуктивность, качество продукции.

- уметь эффективно применять знание биологических особенностей коров и ее хозяйственно-полезных качеств при использовании в различных сферах деятельности человека; использовать факторы кормления и содержания коров для формирования заданной продуктивности; управлять качеством получения доброкачественного молока на фермах;

- владеть способностью применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования коров; методами прогнозирования последствия изменений в режимах содержания и кормления коров; современными версиями систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством продукции животноводства

Дисциплина **«Молочное дело»** является основополагающей для изучения дисциплин. «Технология производства кисломолочных продуктов», «Повышение воспроизводительной способности молодняка», «Скотоводство», «Овцеводство», «Коневодство», «Технология производства натуральных и плавленых сыров».

В процессе обучения обеспечивается углубленное профессиональное образование, что позволит специалисту успешно работать в отрасли животноводства.

2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3, 0 зачетных единиц (ЗЕ)
или 108 часа (ч).

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения				
		Очная		Очная-заочная		Заочная
		семестр		семестр		
		5	6	№	№	5
Контактная работа	54, 25		54, 25			18, 25
Аудиторная работа: в том числе:						
лекции	18		18			8
лабораторные работы	36		36			10
практические занятия						
Курсовая работа (проект)						
Консультации						
ИКР	0, 25		0, 25			
Контрольная работа						
Контактная работа на промежуточном контроле:						3, 75
зачет						
экзамен						
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	53, 75		53, 75			86
самоподготовка по темам (разделам) дисциплины						
выполнение курсового проекта /курсовой работы						
Контроль:						
экзамен						
зачет/зачет с оценкой						
ИТОГО:	108		108			108
ЗЕ (зачетн.ед.)	3		3			3

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 3 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируем ые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Введение. Составные части молока и их характеристика								
	Тема 1. Понятие о молоке и его особенности как полидисперсные системы. <i>1. Значение молока и его определение.</i> <i>2. Составные части молока и их краткий химический состав.</i> <i>3. Понятие о дисперсных системах.</i> <i>4. Молоко как эмульсия, коллоидный и ионный растворы.</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 1.Правило работы в лаборатории и техника безопасности.				4			Использование слайдов и

<p><i>Отбор средних проб. Консервирование проб молока Техника безопасности. Правило работы Мойка лабораторной посуды. Отбор средних проб молока для анализа. Консервирование молока и подготовка к анализу.</i></p>						<p>видеофильмов Устный опрос. Собеседование</p>	
<p>Самостоятельная работа</p>					<p>6</p>	<p>Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.</p>	
<p>Тема 2. Физико-химические свойства молочного жира. <i>1. Значение и состояние жира в молоке. 2. Составные части молочного жира. 3. Жирные кислоты, входящие в состав молочного жира и их свойства. 4. Числа жира или константы жира. 5. Жироподобные вещества</i></p>	<p>ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.</p>	<p>2</p>		<p>4</p>		<p>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов</p>	
<p>Практическое занятие 2. Физические свойства молока и его органолептическая оценка.</p>							<p>Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование</p>
<p><i>Органолептическая оценка молока (цвет, запах, вкус, консистенция) .Понятие о плотности молока Факторы влияющие на точность анализа при определении плотности</i></p>					<p>4</p>		<p>Устный опрос Собеседование</p>

	<p>Определение содержания жира, в. молоке. Молочный жир. Определение содержания жира в молоке кислотным методом. Техника определения жира. Факторы, влияющие на точность определения спирта и качества серной кислоты.</p>						<p>Расчетное задание</p>
	<p>Самостоятельная работа</p>					<p>6</p>	<p>Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.</p>
	<p>Тема 3. Белки молока и небелковые азотистые вещества. 1. Значение и содержание белков в молоке. 2. Характеристика основного белка молока. 3. Свойства и состав сывороточных и других белков молока. 4. Небелковые азотистые вещества и их значение.</p>	<p>ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.</p>	<p>2</p>				<p>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов</p>
	<p>Практическое занятие 3.Химический состав молока</p>			<p>4</p>			
	<p>Понятие о кислотности, арбитражный метод определения кислотности. Приготовление эталона окраски Техника определения кислотности. Факторы, влияющие на точность анализа</p>						<p>Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование</p>

	<i>приопределение кислотности. Понятие об алкогольной пробе, градусах свежести</i>							
	<i>Определение белка в молоке Понятие о белках в молоке. Выделение из молока казеина кислотой, альбумина и глобулина - нагреванием. Определение содержания общего белка и казеина фармольным методом. Определение содержания казеина в молоке по методу Маттиопуло</i>							Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Самостоятельная работа						6	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 4. Молочный сахар и минеральные вещества молока. <i>1. Молочный сахар и его содержание в молоке и значение</i> <i>2. Виды брожения и значение лактозы в микробиологических процессах.</i> <i>3. Микро и макро элементы молока, их значение в технологии производства молочных продуктов.</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 4.Сухое вещество молока.				4			
	<i>Определение содержания в молоке сухого вещества и сухого обезжиренного</i>							Использование слайдов и

	<i>остатка расчетным методом по формулам. Определение - сухого вещества в молоке</i>							видеофильмов Устный опрос. Собеседование
	Самостоятельная работа						6	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 5. Биологически активные вещества молока. <i>1. Значение и характеристика витаминов. 2. Пути повышения содержания витаминов 3. Понятие о ферментах и их классификация 4. Ферменты, имеющие значение для оценки качества молока 5. Другие составные части молока и компоненты несвойственные ему</i>	ОПК-1 ПКО-7 <small>ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.</small>	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 5. Контроль молока на санитарно-гигиеническое состояние.				4			
	<i>Определение группы чистоты молока. Определение количества бактерии в молоке. Определение редуктазы стандартным методом.</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование
	Самостоятельная работа						6	Самостоятельное изучение учебных материалов.

								Подготовка к занятиям.
Раздел 2. Химические и физические свойства молока и факторы, влияющие на качество молока. Гигиена молока и первичная обработка молока на ферме.								
	Тема 6. Основные биохимические и физические свойства молока. <i>1. Физические свойства молока.</i> <i>2. Биохимические свойства молока.</i> <i>3. Бактерицидные свойства молока.</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 6. Контроль натуральности молока.				4			
	<i>Виды фальсификации молока. Характер фальсификации. Определение степени и характер фальсификации молока</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование
	Самостоятельная работа						6	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 7. Влияние различных факторов на состав и свойства молока. <i>1. Физиологические факторы.</i> <i>2. Внешние факторы.</i> <i>3. Факторы, связанные с условиями получения молока</i> <i>4. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов

	Практическое занятие 7.Первичная обработка молока в хозяйстве				4			
	<i>Первичная обработка молока в хозяйстве, учет, очистка, охлаждение, хранение и транспортировка</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование
	Самостоятельная работа					6		Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 8. Гигиена получения молока. <i>1. Микрофлора молока и ее роль в молочном деле, источники микрофлоры.</i> <i>2. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока и показатели, характеризующие его качество.</i> <i>3. Получение молока от больных и здоровых животных</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 8.Сепарирование молока.				4			
	<i>Виды сепараторов. Понятие о сепарировании молока. Технологический контроль сепарирования. Расчеты в молочном деле. Тепло и холод в молочном</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование

	<i>деле</i>							
	Самостоятельная работа						6	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 9. Влияние на состав и качество молока высоких и низких температур. <i>1. Изменение состава молока при охлаждении и замораживании.</i> <i>2. Состав молока при воздействии высоких температур.</i> <i>3. Изменение состава молока при сгущении и высушивании.</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 9. Технологический процесс производства молочных продуктов				4			
	<i>Ознакомление с технологическим процессом производства молочных продуктов на предприятиях молочной промышленности</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование
	Самостоятельная работа						5, 75	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Итого		18		36		53, 75	

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Введение. Составные части молока и их характеристика								
	Тема 1. Понятие о молоке и его особенности как полидисперсные системы. <i>1. Значение молока и его определение. 2. Составные части молока и их краткий химический состав. 3. Понятие о дисперсных системах. 4. Молоко как эмульсия, коллоидный и ионный растворы.</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 1.Правило работы в лаборатории и техника безопасности. Отбор средних проб. Консервирование проб молока Техника безопасности.							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование

	<i>Правило работы Мойка лабораторной посуды. Отбор средних проб молока для анализа. Консервирование молока и подготовка к анализу.</i>							
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 2. Физико-химические свойства молочного жира. <i>1. Значение и состояние жира в молоке. 2. Составные части молочного жира. 3. Жирные кислоты, входящие в состав молочного жира и их свойства. 4. Числа жира или константы жира. 5. Жироподобные вещества</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	1					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 2. Физические свойства молока и его органолептическая оценка.				2			Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование
	<i>Органолептическая оценка молока (цвет, запах, вкус, консистенция) .Понятие о плотности молока Факторы влияющие на точность анализа при определении плотности</i>							Устный опрос Собеседование
	<i>Определение содержания жира, в молоке. Молочный жир. Определение</i>							

	<i>содержания жира в молоке кислотным методом. Техника определения жира. Факторы, влияющие на точность определения спирта и качества серной кислоты.</i>							Расчетное задание
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 3. Белки молока и небелковые азотистые вещества. <i>1. Значение и содержание белков в молоке. 2. Характеристика основного белка молока. 3. Свойства и состав сывороточных и других белков молока. 4. Небелковые азотистые вещества и их значение.</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	1					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 3. Химический состав молока				1			
	<i>Понятие о кислотности, арбитражный метод определения кислотности. Приготовление эталона окраски Техника определения кислотности. Факторы, влияющие на точность анализа при определении кислотности. Понятие об алкогольной пробе, градусах</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование

	<i>свежести</i>							
	<i>Определение белка в молоке Понятие о белках в молоке. Выделение из молока казеина кислотой, альбумина и глобулина - нагреванием. Определение содержания общего белка и казеина фармольным методом. Определение содержания казеина в молоке по методу Маттиопуло</i>							Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 4. Молочный сахар и минеральные вещества молока. <i>1. Молочный сахар и его содержание в молоке и значение</i> <i>2. Виды брожения и значение лактозы в микробиологических процессах.</i> <i>3. Микро и макро элементы молока, их значение в технологии производства молочных продуктов.</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	1					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 4.Сухое вещество молока.				1			
	<i>Определение содержания в молоке сухого вещества и сухого обезжиренного остатка расчетным методом по формулам. Определение - сухого</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование

	<i>вещества в молоке</i>							
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 5. Биологически активные вещества молока. <i>1. Значение и характеристика витаминов.</i> <i>2. Пути повышения содержания витаминов</i> <i>3. Понятие о ферментах и их классификация</i> <i>4. Ферменты, имеющие значение для оценки качества молока</i> <i>5. Другие составные части молока и компоненты несвойственные ему</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	1					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 5. Контроль молока на санитарно-гигиеническое состояние.				1			
	<i>Определение группы чистоты молока. Определение количества бактерии в молоке. Определение редуктазы стандартным методом.</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к

								занятиям.	
Раздел 2. Химические и физические свойства молока и факторы, влияющие на качество молока. Гигиена молока и первичная обработка молока на ферме.									
Тема 6. Основные биохимические и физические свойства молока. 1. <i>Физические свойства молока.</i> 2. <i>Биохимические свойства молока.</i> 3. <i>Бактерицидные свойства молока.</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	1						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов	
Практическое занятие 6. Контроль натуральности молока.				2					
<i>Виды фальсификации молока. Характер фальсификации. Определение степени и характер фальсификации молока</i>									Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование
Самостоятельная работа							10		Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Тема 7. Влияние различных факторов на состав и свойства молока. 1. <i>Физиологические факторы.</i> 2. <i>Внешние факторы.</i> 3. <i>Факторы, связанные с условиями получения молока</i> 4. <i>Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.	1						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов	
Практическое занятие 7. Первичная				1					

	<i>обработка молока в хозяйстве</i>							
	<i>Первичная обработка молока в хозяйстве, учет, очистка, охлаждение, хранение и транспортировка</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 8. Гигиена получения молока. <i>1. Микрофлора молока и ее роль в молочном деле, источники микрофлоры.</i> <i>2. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока и показатели, характеризующие его качество.</i> <i>3. Получение молока от больных и здоровых животных</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 8.Сепарирование молока.				1			
	<i>Виды сепараторов. Понятие о сепарировании молока. Технологический контроль сепарирования. Расчеты в молочном деле. Тепло и холод в молочном деле</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование

	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 9. Влияние на состав и качество молока высоких и низких температур. <i>1. Изменение состава молока при охлаждении и замораживании.</i> <i>2. Состав молока при воздействии высоких температур.</i> <i>3. Изменение состава молока при сгущении и высушивании.</i>	ОПК-1 ПКО-7 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3.						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Практическое занятие 9. Технологический процесс производства молочных продуктов				1			
	<i>Ознакомление с технологическим процессом производства молочных продуктов на предприятиях молочной промышленности</i>							Использование слайдов и видеофильмов Устный опрос. Собеседование
	Самостоятельная работа						6	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Итого		8		10		86	

3.3 Задания для самостоятельной работы

Таблица 5 - Задания для самостоятельной работы

	Наименование разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	Роль отечественных ученых и практиков в развитии Молочного дела	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
2	Понятие о молоке	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
3	Дисперсность молока	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
4	Биологически активные вещества молока	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
5	Состав и свойства молока разных видов с.-х животных.	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
6	Физические и химические свойства молока.	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
7	Гигиена молока	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
8	Понятие дисперсности молока.	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
9	Молока как эмульсия и коллоидные растворы	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
10	Основные витамины молока и их значение для с.-х. животных	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
11	Классификация ферментов молока и их классификация	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
12	Влияние на качество молока способа доения	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
13	Состав молока в зависимости от периода лактации	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу
14	Пути повышения витаминной ценности молока	ОПК-1 ПКО-7	Подготовка к устному опросу

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ

Введение. Значение молока и его составные части, их характеристика

Раздел 1. Понятие о молоке и его особенность как полидисперсной системы. Значение молока и его определение. Составные части молока и их краткий химический состав. Понятие о дисперсных системах. Молоко как эмульсия, коллоидный и ионный растворы. Отбор средних проб и консервирование проб молока, подготовка к анализу.

Физико-химические свойства молочного жира. Значение и состояние жира в молоке. Составные части молочного жира. Жирные кислоты, входящие в состав молочного жира и их свойства. Числа жира или константы жира. Жироподобные вещества. Физические свойства молока и его органолептическая оценка. Органолептическая оценка молока (цвет, запах, вкус, консистенция). Понятие о плотности молока. Факторы, влияющие на точность анализа при определении плотности. Определение содержания жира, в молоке. Молочный жир. Определение содержания жира в молоке кислотным методом. Техника определения жира. Факторы, влияющие на точность определения спирта и качества серной кислоты.

Белки молока и небелковые азотистые вещества. Значение и содержание белков в молоке. Характеристика основного белка молока. Свойства и состав сывороточных и других белков молока. Небелковые азотистые вещества и их значение. Химический состав молока. Понятие о кислотности, арбитражный метод определения кислотности. Приготовление эталона окраски. Техника определения кислотности. Факторы, влияющие на точность анализа при определении кислотности. Понятие об алкогольной пробе, градусах свежести. Определение белка в молоке. Понятие о белках в молоке. Выделение из молока казеина кислотой, альбумина и глобулина - нагреванием. Определение

содержания общего белка и казеина фармольным методом. Определение содержания казеина в молоке по методу Маттиопуло.

Молочный сахар и минеральные вещества молока. Молочный сахар и его содержание в молоке и значение. Виды брожения и значение лактозы в микробиологических процессах. Микро и макроэлементы молока, их значение в технологии производства молочных продуктов. Сухое вещество молока. Определение содержания в молоке сухого вещества и сухого обезжиренного остатка расчетным методом по формулам. Определение - сухого вещества в молоке.

Биологически активные вещества молока. Значение и характеристика витаминов. Пути повышения содержания витаминов. Понятие о ферментах и их классификация. Ферменты, имеющие значение для оценки качества молока. Другие составные части молока и компоненты несвойственные ему. Контроль молока на санитарно-гигиеническое состояние. Химические и физические свойства молока и факторы, влияющие на качество молока. Гигиена молока и первичная обработка молока на ферме.

Раздел 2. Основные биохимические и физические свойства молока.

Физические свойства молока. Биохимические свойства молока. Бактерицидные свойства молока. Контроль натуральности молока. Виды фальсификации молока. Характер фальсификации. Определение степени и характер фальсификации молока.

Влияние различных факторов на состав и свойства молока. Физиологические факторы. Внешние факторы. Факторы, связанные с условиями получения молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных. Первичная обработка молока в хозяйстве. Гигиена получения молока. Микрофлора молока и ее роль в молочном деле, источники микрофлоры. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока и показатели, характеризующие его качество. Получение молока от больных и здоровых животных. Сепарирование

молока. Виды сепараторов. Понятие о сепарировании молока. Технологический контроль сепарирования. Расчеты в молочном деле. Тепло и холод в молочном деле. Влияние на состав и качество молока высоких и низких температур. ,

Изменение состава молока при охлаждении и замораживании. Состав молока при воздействии высоких температур. Изменение состава молока при сгущении и высушивании. Технологический процесс производства молочных продуктов. Ознакомление с технологическим процессом производства молочных продуктов на предприятиях молочной промышленности

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных

особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все

предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

5.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах (при наличии)

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

5.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по пятибальной системе.

5.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5.6 Методические указания для выполнения курсового проекта

Курсовые работы не предусмотрены.

БОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 6 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
ОПК-1, ПКО-7,	3 курс (6 семестр), 4 курс (ОЗО)

6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 7 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (экзамен)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1-3)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1-3)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1-3)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 8– Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1-3)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1-3)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный

Владеть (соответствует таблице 1-3)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

6.3 Типовые контрольные задания

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - **ОПК-1, ПКО-7**.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся, тестовые задания, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине «Молочное дело».

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Экзаменационный билет

1. Теоретический вопрос
2. Теоретический вопрос
3. Теоретический вопрос

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Химический состав и пищевая ценность молока
2. Первичная обработка молока в хозяйстве
3. Механическая обработка молока, ее значение
4. Тепловая обработка молока, ее значение
5. Бактериальные закваски для кисломолочных продуктов
6. Технология пастеризованного молока и сливок
7. Технология простокваши
8. Особенности производства различных видов простокваши
9. Технология кефира

10. Технология мороженого
11. Технология стерилизованных молока и сливок
12. Технология йогурта
13. Сепарирование и нормализация молока
14. Гомогенизация молока
15. Пастеризация молока
16. Стерилизация молока
17. Приемка и оценка качества молока
18. Свойства молока
19. Физические свойства молока
20. Химические свойства молока
21. Бактерицидные свойства молока. Бактерицидная фаза
22. Технология сметаны
23. Особенности технологии ацидофильных напитков
24. Молочнокислородное брожение, его сущность и значение в производстве кисломолочных продуктов
25. Сравнительная оценка термостатного и резервуарного способов производства жидких кисломолочных продуктов
26. Технология творога
27. Значение физического созревания и гомогенизации сливок для качества сметаны
28. Сущность кислотного свертывания белков молока
29. Пороки молока
30. Роль заквасок в производстве кисломолочных продуктов.

31. Сущность и способы консервирования молока
32. Требования, предъявляемые к молоку, предназначенному для производства консервов
33. Сгущенные молочные консервы
34. Производство стерилизованного сгущенного молока
35. Производство сгущенного молока с сахаром
36. Сущность процесса кристаллизации лактозы
37. Технология производства сухого цельного молока
38. Способы сушки молока
39. Классификация сыров, их пищевая и биологическая ценность
40. Требования к молоку-сырью для сыроделия
41. Сущность процесса созревания молока, обоснование режима созревания
42. Тепловая обработка молока: режимы и его обоснование, изменение составных частей молока
43. Нормализация молока в сыроделии: сущность нормализации по жиру с учетом массовой доли белка
44. Виды и состав заквасок, используемых в производстве сыров
45. Роль микрофлоры закваски в формировании видовых особенностей сыров
46. Сущность коагуляции белков в производстве сыров

47. Факторы, влияющие на процесс свертывания: температура, хлорид кальция
48. Обработка сгустка: разрезка, остановка зерна, второе нагревание и обсушка зерна
49. Цели и режимы самопрессования и прессования
50. Режим посолки сыров: концентрация и температура рассола
51. Изменение состава и свойств сырной массы при созревании
52. Характерные представители твердых сыров с высокой температурой второго нагревания, особенности технологии
53. Характерные представители твердых сыров с низкой температурой второго нагревания, особенности технологии
54. Особенности технологии мягких сыров
55. Особенности технологии полутвердых сыров
56. Технология производства плавленых сыров
57. Пороки вкуса и запаха сыров, причины и меры предупреждения
58. Виды и сущность действия солей – плавителей
59. Характерные представители и особенности технологии рассольных сыров
60. Пороки консистенции и рисунков сыров
61. Виды и состав сливочного масла
62. Требования к качеству молока и сливок в маслоделии
63. Способы производства масла
64. Технология масла способом сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия
65. Технология масла способом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия
66. Технология масла способом преобразования высокожирных сливок
67. Цели и режимы тепловой обработки сливок при производстве масла
68. Сущность и режимы физического созревания сливок
69. Цель и стадии обработки масляного зерна и пласта масла
70. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок
71. Сущность нормализации высокожирных сливок
72. Особенности технологии вологодского масла
73. Особенности технологии кисломолочного масла
74. Особенности технологии спредов
75. Особенности технологии топленого масла
76. Фасование, хранение и транспортировка масла
77. Оценка качества и пороки масла
78. Особенности технологии сладкосливочного масла
79. Характеристика обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки
80. Состав и свойства вторичных молочных продуктов
81. Виды и ассортимент продуктов из обезжиренного молока
82. Технология продуктов из пахты
83. Технология продуктов из молочной сыворотки
84. Технология молочного сахара
85. Технология пищевого и технического казеина

- 86. Технология крестьянского масла
- 87. Технология масла с наполнителем
- 88. Технология бутербродного масла
- 89. Преимущество и недостатки методов производства масла
- 90. Характеристика маслоподобных продуктов

6.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Молочное дело» в 6 семестре предусмотрен – зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 11.

Таблица 9 – Применение пятибалльной системы оценки для проверки результатов итогового контроля – зачет

Оценка	Критерии оценки
зачтено	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
Не зачтено	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

а) Основная литература

- † 1. Хромова, Л. Г. Молочное дело: учебник / Л. Г. Хромова, А. В. Востроилов, Н. В. Байлова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4971-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129234>.
- † 2. Технология и оборудование для производства натурального сыра учебник / И. -. Раманаускас, А. А. Майоров, О. Н. Мусина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-4387-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119610>

б) дополнительная литература:

- † 3. Федорова, Е. Г. Технология производства сыра в условиях Красноярского края: учебное пособие / Е. Г. Федорова. — Красноярск:КрасГАУ, 2017. — 136 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130135>
- † 4. Молочное дело: 2019-08-14 / Составители: Л.Ф Якупова, А. Х. Волков. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. — 33 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122938>.
- † 5. Гаврюшина, И. В. Маслоделие и сыроделие: учебное пособие / И. В. Гаврюшина, Д. Г. Погосян. — Пенза: ПГАУ, 2019. — 83 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142015>
- † 6. Сухова, И. В. Технология молока и молочных продуктов: методические указания / И. В. Сухова, Л. А. Коростелева. — Самара:СамГАУ, 2019. — 35 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123556>.
- † 7. Смирнова, И. А. Технология молока и молочных продуктов. Сыроделие: учебное пособие / И. А. Смирнова. — Кемерово:КемГУ, 2014. — 132 с. — ISBN 978-5-89289-826-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6019>
- † 8. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-2109-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107928>.



†9. Завражнов, А. И. Техническое обеспечение животноводства: учебник / А. И. Завражнов, С. М. Ведищев, М. К. Бралиев [и др.] ; под редакцией А. И. Завражнова. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 516 с. — ISBN 978-5-8114-3083-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108449>

†10. Погосян, Д. Г. Технология переработки молока и мяса: учебное пособие / Д. Г. Погосян, И. В. Гаврюшина. — Пенза: ПГАУ, 2017. — 191 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131107>.

†11. Молоко: состояние и проблемы производства: монография / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, Н. З. Злыднев, Е. И. Капустина. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2793-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103080>.

†12. Техника и технология молока и молочных продуктов. Раздел 1 Техника и технология цельномолочных продуктов: учебное пособие / составитель М. Г. Курбанова. — Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2017. — 131 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143051>.



в) периодические издания

1. **Аграрная наука:** науч.-теорет. и произв. журн. / учредитель: науч.-произв. фирма «ВИК». - 2007- . - М., 2007- . - Ежемес. - ISSN 0869-8155.
2. **Аграрная Россия:** науч.-произв. журн. / учредители: Моск. отд-ние обществ.орг. «Рос. акад. естеств. наук по науч. проблемам агропром. комплекса», ООО «Фолиум». - 2000- . - М.: Фолиум, 2000- . — Двухмес.
3. **Достижения науки и техники АПК:** теорет. и науч.-практ. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, ООО «Ред. журн. «Достижения науки и техники АПК». - 1987, июль- . - М., 1987- . - Ежемес. - ISSN 0235-2451.

4. **Животноводство России:** науч.-практ. журн. / учредитель: ООО Издат. дом «Животноводство». - М.: Издат. дом «Животноводство», 2003 - Ежемес.
5. **Зоотехния:** теорет. и науч.-практ. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Ред. журн. «Зоотехния». - 1928, янв.- М., 1928- Ежемес. — ISSN 0235-2478
6. **Международный сельскохозяйственный журнал:** науч.-произв. журн. / учредитель: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - 1957, янв.- М., 1957- Двухмес. - ISSN 0235-7801.
7. **Новое сельское хозяйство : журн. агроменеджера / учредитель : DeutscherLandwirtschaftsverlagGmbH (dlv). 2003. - М. : ООО DLV АГРОДЕЛО, 2003. - Двухмес. - ISSN 1993-8756.**

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

**Таблица 10 - Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети
2020-2021 учебный год**

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	№ договора на право использования ЭБС
1	Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи–систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016г.	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)
3	ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020г.-09.01.2021г.
4	Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» www.agrobase.ru Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020г.
5	ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020г.	01.01.2020г. -15.09.2020г.
6	Многофункциональная система «Информо» http://wuz.informio.ru Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019	08.04.2019г.- 06.05.2020г.

7	ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. -19.09.2020г
---	---	---------------------------

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Microsoft Office Standard 2007

Microsoft Windows 7

Антивирус Касперский

"Гарант" - информационно-правовое обеспечение

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).

Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRayTestOfficePro 5»

ABBYYFineReader 9.

Векторный графический редактор CorelDrawX4

Растровый графический редактор AdobePhotoshopCS4

Дополнительно:

1. Аграрная наука. <http://www.vetpress.ru/>
2. Биотехнология <http://www.genetika.ru/journal/>
3. Биотехнология <http://istina.msu.ru/journals/93629/>
4. Достижения науки и техники в АПК <http://agroapk.ru/menu-for-authors>
5. Животноводство России. <http://www.zzr.ru/>
6. Зоотехния <http://zootechniya.narod.ru/>
7. Наука и жизнь. <http://www.nkj.ru/>
8. Свиноводство <http://www.svinoprom.ru/>

9 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Гогаев О.К., Маргиева Ф.Т., Ваниева Б.Б., Кадиева Т.А., Кокоева Ал.Т., Тукфатулин Г.С., Алдатова Д.Г. Методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по технологии хранения и переработки молока и молочных продуктов для студентов направления подготовки 35.03.07. Технология производства и переработки с.-х. продукции квалификация «бакалавр». Владикавказ. 2018г.

2. Программу тестового контроля знаний студентов, учебное пособие по дисциплине «Производство продукции животноводства» для студентов 3 курса направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Гогаев О.К., Кадиева Т.А., Алдатова Д.Г. 2019г.

3. Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Производство продукции животноводства» для студентов технологического менеджмента направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Гогаев О.К., Кадиева Т.А., Алдатова Д.Г. Владикавказ. 2019г.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа учебная мебель на 24 посадочных мест, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации // помещение для самостоятельной работы . Анализатор молока «Клевер- 2М, анализатор соматических клеток в молоке Соматос-2М, комплекс Экотест –ВА/йод, маслобойка, ареометр, водяная баня, сепаратор СБ 02, миксер, центрифуга ОКА, шкаф вытяжной, минисыроварня в комплекте.

Приложения

Приложение 1

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 20 20 21 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Пункт 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ

Многофункциональная система «Информно» http://wuz.informio.ru Договор № КЮ-497 от 01.06.2020г	01.06.2020г. 1.07.2021г.	-	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18501601 от 11.09.2020г.	19.09.2020г. 19.09.2021г.	-	Лист изменений и дополнений
ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com Договор № 4678 эбс от 14.09.2020г.	16.09.2020г. 15.09.2021г.	-	Лист изменений и дополнений

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой ТПХППЖ  /О.К.Гогаев /

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «**Молочное дело**»

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Профиль «Технология производства продуктов животноводства»

квалификация (степень) выпускника: бакалавр, форма обучения: очная, заочная

Цель дисциплины – получение студентами необходимого объема знаний, умений, навыков в освоении вопросов технологии производства, переработки и хранения молока, знания о состоянии молочного дела в нашей стране и за рубежом, состоянии отрасли молочного скотоводства, увеличения и улучшения качества молочной продукции при одновременном снижении себестоимости.

Задачи дисциплины: изучение химического состава и свойств молока; факторов, влияющих на химический состав и технологические свойства молока; требований к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного рынка.

Место дисциплины в структуре ОПОП. Учебная дисциплина «Молочное дело» относится к циклу дисциплин специальности, изучаемых на третьем курсе и является частью цикла профессиональных дисциплин подготовки бакалавров (направление - «зоотехния», профиль «Технология производства продуктов животноводства» Б1.О.33, относится к циклу Б1 – вариативной части обязательных дисциплин. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Форма итогового контроля – зачет.

Требования к уровню освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного происхождения

- требования к качеству продукции животноводства

Уметь:

- определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных

- организовать первичную переработку, хранение и транспортировку продукции животноводства

Владеть:

- навыками использования физиолого-биохимических методов мониторинга обменных процессов, а также качества сырья и продуктов животного происхождения

- навыками организации первичной переработки, хранения и транспортировки продукции животноводства

Компетенции, формируемые дисциплиной - ОПК-1, ПКО-7.

Содержание дисциплины: Значение дисциплины «Молочное дело» в отрасли животноводства; понятие о молоке и его значении в питании с-х животных и человека; составные части молока и их краткий химический состав; консервирование молока и подготовка к анализу; физико-химические свойства молока, значение и содержание белков в молоке; молочный сахар и минеральные вещества молока; биологически активные вещества молока; химические и физические свойства молока и факторы, влияющие на качество молока; влияние различных факторов на состав и свойства молока; гигиена получения молока; изменение состава молока при охлаждении и замораживании.