

**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. » 02 _____ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.07.01 ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

Направление подготовки – **36.03.02 – Зоотехния**

Направленность подготовки

Технология производства продуктов животноводства

Уровень высшего образования - бакалавриат

Владикавказ 2020

Рабочая учебная программа дисциплины «Технология переработки молока» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 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 Ал.Т.

Программа согласована:

на заседании кафедры ТПХПЖ

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.

Директор библиотекой



К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета
Протокол № 6 от 26.02.2020 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.06.2025 г.

Содержание рабочей программы дисциплины

Организационно-методический раздел	4
1.1.Цель и задачи дисциплины (<i>модуля</i>)	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (<i>модулю</i>), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	6
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (<i>модуля</i>)	9
3.Содержание дисциплины (<i>модуля</i>), структурированное по темам	11
4. Содержание дисциплины (<i>модуля</i>) по разделам	30
5.Образовательные технологии	33
6.Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (<i>модулю</i>)	37
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	44
8.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (<i>модулю</i>)	46
9.Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	47
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (<i>модуля</i>).	48
11.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (<i>модулю</i>)	48
Приложения 1. Аннотация дисциплины	
Приложение 2. Дополнения и изменения в рабочей программе	
Приложение 3. Фонды оценочных средств	

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Технология переработки молока» является дать студентам необходимый объем знаний, умений, навыков в освоении вопросов технологии переработки и хранения молока, увеличения и улучшения качества молочной продукции при одновременном снижении себестоимости. необходимый объем знаний, умений, навыков в освоении вопросов организации технологического процесса производства молочных продуктов, глубокое изучение студентами состояния молочной промышленности в нашей стране и за рубежом, требования к молоку, рационального использования его для получения максимума продукции с наименьшими затратами без нарушения стандарта. В задачу курса входит освоение современных интенсивных технологий переработки молока, изучение достижений науки и практики.

Задачи учебной дисциплины: изучить химический состав и свойства молока; факторов, влияющих на химический состав и технологические свойства молока; требования к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного рынка.

знать: общую структуру отрасли, состояние, тенденции ее развития, опыт других стран; сырьевые ресурсы отрасли и современные подходы к их рациональному использованию; особенности в формировании технологических схем на стадии общей обработки сырья; принципы построения технологических схем; пути совершенствования существующих технологий, обеспечивающих рациональное использование ресурсов отрасли; способы подготовки проб к проведению физико-химических анализов и аналитические методы для контроля состава и качества сырья и молочных продуктов; принцип инструментальных физико-химических методов исследования и приборы, созданные на основе инструментальных методов исследования для контроля состава и качества сырья и молочных

продуктов, виды и требования нормативно-технической документации вы молочной отрасли к качеству сырья и продукции; основные технологические процессы и оборудование для первичной обработки молочного сырья; -знать методы и принципы материальных расчетов в молочной отрасли.

уметь: - работать и анализировать требования нормативно-технической документацией, применяемой в молочной отрасли, осваивать новые приборы и новые методы исследования для решения новых технологических и научных задач; проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции - составлять принципиальные схемы переработки сырья.

владеть: - методиками исследований входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции; принципами первичных расчетов материального баланса, выхода продукции и расходы сырья; приемами составления рациональных технологических схем первичной переработки сырья; приемами совершенствования технологических процессов на основе анализа применяемых режимов производства, качества сырья и требований к конечной продукции

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
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1_{опк-4} Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач ИД-2_{опк-4} Уметь: обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач ИД-3_{опк-4} Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач
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.

Дисциплина **Б1.В.ДВ.07.01** «Технология переработки молока» включена в профессиональный цикл дисциплин вариативной части БЗ вариативной части обязательных дисциплин. Реализация в дисциплине «Технология переработки молока» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02- «Зоотехния» вариативная части профессионального цикла ОПОП. Предшествующими дисциплинами данной дисциплины являются – «Биология животных», «Разведение с-х животных», «Кормление с.-х. животных».

Дисциплина «Технология переработки молока» является основополагающей для дисциплины: Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции, Биохимия молока, Молочное дело, Технология хранения и переработка молока и молочных продуктов.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формирующиеся предшествующими дисциплинами:

«Биология животных»

Знания: основы систематики мира животных, особенности биологии отдельных видов диких животных, происхождение и развитие жизни, экологические законы как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества.

Умения: грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с биофизической точки зрения.

Навыки: использовать знания об основных биологических законах и их использовании в зоотехнии.

«Разведение животных»

Знания: происхождение и эволюцию, породообразование, методы разведения и селекции, конституцию, онтогенез и методы оценки продуктивности животных.

Умения: логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний.

Навыки: кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада, выращивания молодняка, эксплуатации животных.

«Кормление животных»

Знания: системы оценок питательности и качества кормов, нормированного кормления животных разных видов, кормоприготовления, кормовых добавок и премиксов.

Умения: логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний.

Навыки: владеть методами заготовки и хранения кормов, основными методами компьютерных технологий в животноводстве.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ОПОП:

- Технология первичной переработки продуктов животноводства.
- Товароведение и экспертиза животноводческого сырья.
- Организация в АПК

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ) или 216 часов (ч).

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения				
		Очная		Очная-заочная		Заочная
		семестр		семестр		
						курс
Контактная работа	62,35		62,35			26,35
Аудиторная работа: в том числе:	60		60			24
лекции	24		24			10

лабораторные работы	36		36			14
практические занятия						
Курсовая работа (проект)						
Консультации						
ИКР						
Контрольная работа						
Контактная работа на промежуточном контроле:	2,35		2,35			2,35
зачет						
экзамен						
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	48		48			111
самоподготовка по темам (разделам) дисциплины						
выполнение курсового проекта /курсовой работы						
Контроль:						
экзамен	33,65		33,65			6,65
зачет/зачет с оценкой						
ИТОГО:	144		144			144
ЗЕ (зачетн.ед.)	4		4			4

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

Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

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

Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной 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. История становления и современное состояние молочной промышленности. Состав и свойства молока с.-х. животных.								
	Тема 1. Введение в дисциплину технология переработки молока. Химический состав, свойства и пищевая ценность молока. 1. История становления, развития и современное состояние молочной промышленности в России и	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-	2		2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов

	за рубежом 2. Химический состав молока, значение молока и молочных продуктов в питании человека. 3. Свойства молока. Факторы, влияющие на химический состав и свойства молока. 4. Состав и свойства молока других с.-х. животных.	4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;						
	Лабораторное занятие 1. Изучение технологии пастеризованного молока и молочных напитков					2		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 2. Первичная обработка молока в хозяйстве. Требования, предъявляемые к заготавливаемому молоку. 1. Первичная обработка молока в хозяйстве 2. Правила приемки молока на перерабатывающих предприятиях. 3. Требования, предъявляемые к молоку. 4. Механическая и тепловая обработка молока, их значение.	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторное занятие 2. Изучение технологии производства кисломолочных напитков и сметаны					2		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных

								материалов. Подготовка к занятиям.
	Раздел 2. Технология производства питьевого молока, сливок и мороженого							
	Тема 3. Технология питьевого молока и сливок 1. Требования, предъявляемые к качеству молока для производства питьевого молока и сливок. Ассортимент питьевого молока и сливок. 2. Технология пастеризованного молока и сливок. 3. Технология стерилизованного молока и сливок.	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 3. Изучение технологии производства творога и творожных изделий					2		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 4. Технология производства мороженого. 1. Классификация и пищевая ценность мороженого. 2. Технология производства закаленного мороженого. 3. Технология мягкого мороженого. 4. Требования к качеству и дефекты мороженого.	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 4. Технологическая схема и расчет необходимого					2		Устный опрос Собеседование,

	количества сырья при производстве сгущенных молочных консервов с сахаром							использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Раздел 3. Основы технологии производства кисломолочных продуктов							
	Тема 5. Технология производства жидких кисломолочных продуктов 1. Классификация и пищевая ценность жидких кисломолочных продуктов. Способы производства кисломолочных продуктов. 2. Микрофлора, используемая в производстве кисломолочных продуктов. Приготовление заквасок. 3. Технология производства простокваши. 4. Технология производства кефира. 5. Технология производства йогурта и ацидофильных продуктов. 6. Требования к качеству, упаковка и хранение	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 5. Технология получения масла методом сбивания. Продуктовый расчет в производстве масла.						4	Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 6. Технология производства молочных	ОПК-1;	2					Лекция-визуализация (в

	<p>продуктов с высоким содержанием жира.</p> <p>1. Классификация и пищевая ценность сметаны.</p> <p>2. Технология производства сметаны различными способами.</p> <p>3. Технология производства сметанных продуктов.</p> <p>4. Требования к качеству и пороки сметаны</p>	<p>ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;</p>						т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 6. Оценка качества молока для сыроделия. Продуктовый расчет в производстве сыров.					4		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<p>Тема 7. Технология производства молочных продуктов с высоким содержанием белка.</p> <p>1. Ассортимент творога и творожных продуктов, их пищевая ценность.</p> <p>2. Технология производства творога различными способами.</p> <p>3. Технология производства творожных продуктов.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;</p>	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторное занятие 7Технология изготовления твёрдых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Оценка качества и физико-химических показателей сыра.					4		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа							Самостоятельное изучение учебных материалов.

								Подготовка к занятиям.
	<p>Тема 8. Технология производства сливочного масла.</p> <p>1. Ассортимент и пищевая ценность сливочного масла.</p> <p>2. Технология производства сливочного масла методом сбивания в маслоизготовителях.</p> <p>3. Технология производства сливочного масла методом.</p> <p>4. Преобразования высокожирных сливок.</p> <p>5. Особенности технологии различных видов масла.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;</p>	2				4	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 8.						4	
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<p>Тема 9. Технология производства сыра.</p> <p>1. Классификация и ассортимент сыров. Химический состав, пищевая и биологическая ценность сыра.</p> <p>2. Требования к качеству молока для производства сыра.</p> <p>3. Особенности технологии производства различных видов сыров.</p> <p>4. Упаковка, хранение, экспертиза и оценка качества готового продукта. Дефекты сыров.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;</p>	4					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 9. Технология и рецептуры плавленых (переработанных) сыров						4	Устный опрос Собеседование,

								использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 10. Технология производство молочных консервов. 1. Характеристика молочных консервов и основы консервирования молока. 2. Требования к сырью для производства молочных консервов. 3. Технология производства стерилизованных и сгущенных молочных консервов. 4. Технология производства сухих молочных продуктов. 5. Упаковка, маркировка и хранение молочных консервов	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 10. Материальные расчеты в сыроделии.						4	Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						6	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 11. Вторичное молочное сырье и его переработка. 1. Характеристика вторичных продуктов переработки молока.	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов

	2. Технология продуктов из пахты. 3. Технология продуктов из молочной сыворотки. 4. Безотходная и малоотходная технология в молочном деле	ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;						
	Лабораторное занятие 11. Технология производства молочных консервов. Переработки вторичного молочного сырья					4		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						6	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Экзамен							Экзамен
	Итого:		24			36	48	

Таблица 6 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочной 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. История становления и современное состояние молочной промышленности. Состав и свойства молока с.-х. животных.							
	Тема 1. Введение в дисциплину технология переработки молока. Химический состав, свойства и пищевая ценность молока. 1. История становления, развития и современное состояние молочной промышленности в России и за рубежом 2. Химический состав молока, значение молока и молочных продуктов в питании человека. 3. Свойства молока. Факторы, влияющие на химический состав и свойства молока. 4. Состав и свойства молока других с.-х. животных.	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторное занятие 1. Изучение технологии пастеризованного молока и молочных напитков					2		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных

								материалов. Подготовка к занятиям.
Тема 2. Первичная обработка молока в хозяйстве. Требования, предъявляемые к заготавливаемому молоку. 1. Первичная обработка молока в хозяйстве 2. Правила приемки молока на перерабатывающих предприятиях. 3. Требования, предъявляемые к молоку. 4. Механическая и тепловая обработка молока, их значение.	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;							Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
Лабораторное занятие 2. Изучение технологии производства кисломолочных напитков и сметаны					2		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов	
Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.	
Раздел 2. Технология производства питьевого молока, сливок и мороженого								

	<p>Тема 3. Технология питьевого молока и сливок</p> <p>1. Требования, предъявляемые к качеству молока для производства питьевого молока и сливок. Ассортимент питьевого молока и сливок.</p> <p>2. Технология пастеризованного молока и сливок.</p> <p>3. Технология стерилизованного молока и сливок.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;</p>	2					<p>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов</p>
	<p>Лабораторная работа 3.</p> <p>Изучение технологии производства творога и творожных изделий</p>					2		<p>Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов</p>
	<p>Самостоятельная работа</p>						10	<p>Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.</p>
	<p>Тема 4. Технология производства мороженого.</p> <p>1. Классификация и пищевая ценность</p>	<p>ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.</p>						<p>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС),</p>

	<p>мороженого.</p> <p>2. Технология производства закаленного мороженого.</p> <p>3. Технология мягкого мороженого.</p> <p>4. Требования к качеству и дефекты мороженого.</p>	<p>ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;</p>						использование слайдов и видеофильмов
	<p>Лабораторная работа 4.</p> <p>Технологическая схема и расчет необходимого количества сырья при производстве сгущенных молочных консервов с сахаром</p>							Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Раздел 3. Основы технологии производства кисломолочных продуктов							
	<p>Тема 5. Технология производства жидких кисломолочных продуктов</p> <p>1. Классификация и пищевая ценность жидких кисломолочных продуктов.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1,</p>	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование

	<p>Способы производства кисломолочных продуктов.</p> <p>2. Микрофлора, используемая в производстве кисломолочных продуктов.</p> <p>Приготовление заквасок.</p> <p>3. Технология производства простокваши.</p> <p>4. Технология производства кефира.</p> <p>5. Технология производства йогурта и ацидофильных продуктов.</p> <p>6. Требования к качеству, упаковка и хранение</p>	<p>ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;</p>						<p>слайдов и видеофильмов</p>
	<p>Лабораторная работа 5.</p> <p>Технология получения масла методом сбивания. Продуктовый расчет в производстве масла.</p>					2		<p>Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов</p>
	<p>Самостоятельная работа</p>						10	<p>Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.</p>
	<p>Тема 6. Технология производства молочных продуктов с высоким содержанием жира.</p> <p>1. Классификация и пищевая ценность сметаны.</p> <p>2. Технология производства сметаны</p>	<p>ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2,</p>						<p>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и</p>

	различными способами. 3. Технология производства сметанных продуктов. 4. Требования к качеству и пороки сметаны	ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;						видеофильмов
	Лабораторная работа 6. Оценка качества молока для сыроделия. Продуктовый расчет в производстве сыров.							Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 7. Технология производства молочных продуктов с высоким содержанием белка. 1. Ассортимент творога и творожных продуктов, их пищевая ценность. 2. Технология производства творога различными способами. 3. Технология производства творожных продуктов.	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2,	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов

		ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;						
	Лабораторное занятие 7 Технология изготовления твёрдых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Оценка качества и физико-химических показателей сыра.					2		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 8. Технология производства сливочного масла. 1. Ассортимент и пищевая ценность сливочного масла. 2. Технология производства сливочного масла методом сбивания в маслоизготовителях. 3. Технология производства сливочного масла методом. 4. Преобразования высокожирных сливок. 5. Особенности технологии различных	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2,						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов

	видов масла.	ИПКО-7.3;						
	Лабораторная работа 8.							
	Самостоятельная работа						10	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 9. Технология производства сыра. 1. Классификация и ассортимент сыров. Химический состав, пищевая и биологическая ценность сыра. 2. Требования к качеству молока для производства сыра. 3. Особенности технологии производства различных видов сыров. 4. Упаковка, хранение, экспертиза и оценка качества готового продукта. Дефекты сыров.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 9. Технология и рецептуры плавленых (переработанных) сыров							Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов

	Самостоятельная работа							Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<p>Тема 10. Технология производство молочных консервов.</p> <p>1. Характеристика молочных консервов и основы консервирования молока.</p> <p>2. Требования к сырью для производства молочных консервов.</p> <p>3. Технология производства стерилизованных и сгущенных молочных консервов.</p> <p>4. Технология производства сухих молочных продуктов.</p> <p>5. Упаковка, маркировка и хранение молочных консервов</p>	<p>ОПК-1; ОПК-4;</p> <p>ПКО-7.</p> <p>ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;</p>						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 10. Материальные расчеты в сыроделии.					2		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						11	Самостоятельное изучение учебных материалов.

								Подготовка к занятиям.
	<p>Тема 11. Вторичное молочное сырье и его переработка.</p> <p>1. Характеристика вторичных продуктов переработки молока.</p> <p>2. Технология продуктов из пахты.</p> <p>3. Технология продуктов из молочной сыворотки.</p> <p>4. Безотходная и малоотходная технология в молочном деле</p>	<p>ОПК-1; ОПК-4;</p> <p>ПКО-7.</p> <p>ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;</p>						Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторное занятие 11. Технология производства молочных консервов. Переработки вторичного молочного сырья					2		Устный опрос Собеседование, использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						20	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Экзамен	ОПК-1; ОПК-						

		4; ПКО-7. ИПКО-1.1, ИПКО-1.2, ИПКО-1.3; ИПКО-4.1, ИПКО-4.2, ИПКО-4.3; ИПКО-7.1, ИПКО-7.2, ИПКО-7.3;						
	Итого:		10			14	111	

3.3. Задания для самостоятельной работы

Таблица 5 - Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самост. работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	Вводная лекция. Состав и свойства молока, требования к нему.	Состояние молочной промышленности за рубежом	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.	Устный опрос
2	Технология питьевого молока	Требования, предъявляемые к молоку, термоустойчивость	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.	Опрос
3	Технология кисломолочных продуктов	Характеристика бактериальных заквасок.	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.	Устный опрос
4	Технология сыра	Сыропригодность молока	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.	Опрос
5	Технология сливочного масла	Требования к качеству молока и сливок в маслоделии	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.	Опрос
6	Технология молочных консервов	Принцип и способ консервирования	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.	Опрос, доклад
7	Технология детского питания	Технология детских молочных смесей с бифидобактериями	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.	Опрос
	Вторичное молочное сырье	Технология кумыса	ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.	Опрос

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ

Введение. Понятие о предмете «Технология переработки молока» и его связь с другими дисциплинами. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов, их значение в питании человека. Состояние молочной

промышленности в России и за рубежом. История развития молочной промышленности. Направления развития ассортимента молочных продуктов. Молочные продукты лечебно-профилактического назначения. Молочные продукты со сложным сырьевым составом

Раздел 1. Технология производства молока. Первичная обработка молока Первичная обработка, транспортирование и хранение молока. Первичная обработка и транспортирование молока. Приемка и оценка качества молока. Способы очистки молока. Режимы охлаждения молока. Механическая обработка молока. Переработка молока как сырья. Переработка молока как сырья Сепарирование и нормализация молока. Гомогенизация молока. Мембранные методы разделения и концентрирования молока Влияние температурных режимов на молоко и молочную продукцию. Влияние температурных режимов на молоко и молочную продукцию Тепловая обработка молока. Влияние тепловой обработки на свойства молока. Пастеризация молока. Стерилизация молока.

Раздел 2. Технология производства сливочного масла

Маслоделие. Технология сливочного масла методом сбивания. Виды масла и сырье для его производства. Характеристика масла. Требования к качеству молока и сливок. Подготовка сырья и способы производства масла. Технология масла способом сбивания сливок. Низкотемпературная обработка сливок. Сбивание сливок. Промывка масляного зерна. Посолка масла. Механическая обработка масла. Получение масла в маслоизготовителях периодического действия. Получение масла в маслоизготовителях непрерывного действия. Технология сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок (ПВС) 17 Технология сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок (ПВС). Получение и нормализация высокожирных сливок. Термическая обработка высокожирных сливок. Особенности структуры масла различных способов производства. Подготовка масла к реализации. Фасование, хранение и транспортирование масла. Оценка качества и пороки масла. Особенности

технологий отдельных видов масла. Сравнительная характеристика технологии производства сливочного масла. Сравнительная характеристика технологии производства сливочного масла. Особенности технологии отдельных видов масла. Классификация масла. Особенности технологии отдельных видов сливочного масла. Особенности технологии концентратов молочного жира.

Раздел 3. Технология производства сыра и молочнокислых продуктов.

Технология сыров твердых сычужных с высокой температурой второго нагревания. Общая технология сыра. Классификация сыров. Характеристика сыров и сырья для сыроделия. Подготовка молока к выработке сыра. Подготовка молока к свертыванию. Получение и обработка сгустка. Формование, прессование и посолка сыра. Созревание сыра. Способы интенсификации технологии сыра. Подготовка сыра к реализации. Частная технология сыра. Технология сыров твердых сычужных с низкой температурой второго нагревания. Технология сыров твердых сычужных с низкой температурой второго нагревания. Подготовка молока к свертыванию. Получение и обработка сгустка. Формование, прессование и посолка сыра. Созревание сыра. Способы интенсификации технологии сыра. Подготовка сыра к реализации. Технология мягких сычужных сыров. Технология мягких сычужных сыров. Подготовка молока к свертыванию. Получение и обработка сгустка. Формование, прессование и посолка сыра. Созревание сыра. Способы интенсификации технологии сыра. Подготовка сыра к реализации. Чеддеризация твердых сычужных сыров. Чеддеризация твердых сычужных сыров. Подготовка молока к свертыванию. Получение и обработка сгустка. Формование, прессование и посолка сыра. Созревание сыра. Подготовка сыра к реализации. Подготовка молока к свертыванию. Получение и обработка сгустка. Формование, прессование и посолка сыра. Созревание сыра. Подготовка сыра к реализации. Технология плавления сыров. Технология плавления сыров. Подготовка основного и

вспомогательного сырья. Характеристика и значение солей-плавителей. Обработка сыров для плавления. Плавление сырной массы. Формование, упаковка сыра. Оценка качества и пороки плавленых сыров. Особенности технологии отдельных групп плавленых сыров.

Технология кисломолочных напитков резервуарным и термостатным способом. Пороки и меры их предупреждения. Технология заквасочных культур. Технология заквасочных культур. Технология заквасок. Подбор культур для производства молочных продуктов. Приготовление заквасок. Технология кефира. Технология кефира. Характеристика кисломолочных продуктов. Технология кефира резервуарным и термостатным способом. Пороки и меры их предупреждения. Технология кумыса. Технология кумыса. Характеристика кисломолочных продуктов. Технология кумыса. Пороки и меры их предупреждения. Технология кисломолочных функциональных напитков и продуктов. Технология кисломолочных функциональных напитков и продуктов. Характеристика кисломолочных продуктов. Технология кисломолочных напитков резервуарным и термостатным способом. Пороки и меры их предупреждения. Технология творога. Технология сметаны. Характеристика сметаны разной жирности. Технология сметаны резервуарным и термостатным способом. Пороки и меры их предупреждения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина «Технология переработки молока» 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 и 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 интеллектуальных 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.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 8 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
ОПК-1; ОПК-4; ПКО-7.	4 курс (8 семестр), 5 курс (ОЗО)

6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 9. – 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 10. – 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	высокий

	уровень теоретических знаний	
	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	повышенный

	профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	
	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; ОПК-4, ПКО-7.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся тематика курсового проекта, тестовые задания, деловые игры, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине «Технология переработки молока».

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Экзаменационный билет

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

Примерный перечень вопросов к экзамену

Вопросы 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 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. Молочнокислое 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 «Технология переработки молока» в 8 семестре предусмотрен – экзамен. Оценивание обучающегося представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Применение пятибалльной системы оценки для проверки результатов итогового контроля – экзамен

Оценка	Критерии оценки
отлично	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.
хорошо	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными

	практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
удовлетворительно	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	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. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

а) Основная литература.

- + 1. Ковалева, О. А. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебное пособие / О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.] ; под общей редакцией О. А. Ковалевой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-3304-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130575>
- + 2. 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>.

в) Дополнительная литература

- + 3. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-5220-0.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136183>
- + 4. 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>
- + 5. 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>

+ 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>

в) Периодическая литература:

+ 1. Сыроделие и маслоделие [Текст] : научно - технический и производственный журнал. - М. : Автономная некоммерческая организация "Молочная промышленность", 1998 - . - Выходит раз в два месяца. - ISSN 2073-4018

+ 2. Молочная промышленность [Текст]. - М. : Автономная некоммерческая организация "Молочная промышленность", 1902 - . - ISSN 1019-8946. Выходит ежемесячно.

+ 3. Молочное и мясное скотоводство [Текст]. - М. : Общество с ограниченной ответственностью "Редакция "Молочное и мясное скотоводство", 1956. ISSN 0026-9034



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

Таблица 12 - Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
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	

Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016г.	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)	
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020г.-09.01.2021г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» www.agrobase.ru Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020г.	
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020г.	01.01.2020г. -15.09.2020г.	
Многофункциональная система «Информио» http://wuz.informio.ru Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019	08.04.2019г. - 06.05.2020г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. -19.09.2020г.	
Многофункциональная система «Информио» 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
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com Договор № 4678 эбс от 14.09.2020г.	16.09.2020г. – 15.09.2021г.	Лист изменений и дополнений
ООО «Гарант-Кавказ»	В бухгалтерии	

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе проведения занятий используются информационные технологии:

- чтение лекций с использованием слайд - презентаций;
- видео материалы

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. MicrosoftWindows 7.
2. MicrosoftOfficeStandard 2007.
3. Антивирус Касперский.
- 4."Гарант" - информационно-правовое обеспечение.

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)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Технология переработки молока» по направлению 36.03.02 «Зоотехния»:

- учебная аудитория №5 для проведения занятий лекционного типа – 3.3.09, 72,8 м². Учебно-лабораторный корпус 3, г. Владикавказ, улица Толстого, дом 32. Оснащена: учебная мебель на 64 посадочных мест, экран - 1 шт., проектор EPSON – 824 - 1 шт., компьютер в сборе, - 1 шт., наборы тематических слайдов, таблиц и видеофильмов, настенные плакаты.

- 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 «Информью» 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
С 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 /