

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра технологии хранения и переработки продуктов животноводства

УТВЕРЖДАЮ
Декан
факультета  Л.А. Морозова

«30» августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

Направление подготовки – 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность программы (профиль) – Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Квалификация – Бакалавр

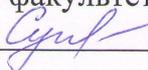
Лесниково
2021

Разработчик (и):
кандидат с.-х. наук, доцент _____  Н.А. Субботина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства «30» августа 2021 г. (протокол № 1)

Завкафедрой,
доктор биол. наук, профессор _____  Л.А. Морозова

Одобрена на заседании методической комиссии факультета биотехнологии «30» августа 2021 г. (протокол № 1)

Председатель методической комиссии факультета,
кандидат с.-х. наук, доцент _____  Н.А. Субботина

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать современные представления о способах переработки молока, изучить особенности процессов, протекающих при производстве различных молочных продуктов, а так же освоить практические навыки лабораторного контроля качества молока и молочных продуктов.

В рамках освоения дисциплины «Технология переработки молока» обучающиеся готовятся к решению следующих профессиональных задач:

- ознакомление с современной технологией производства молочных продуктов;
- умение проводить технологические расчеты;
- изучение оценки качества и технологических свойств молока и молочных продуктов.
- реализация технологий переработки продукции животноводства;
- эффективное использование материальных ресурсов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина «Технология переработки молока» Б1.В.07 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули) основной образовательной программы направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

2.2 Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам: «Биологическая химия», «Производство продукции животноводства», формирующим следующие компетенции: ОПК-1; ПК-1; ПК-6.

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Технология переработки молока», необходимы для научно-исследовательской работы, выполнения выпускной квалификационной работы и сдачи государственной итоговой аттестации.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

3.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция	Индикаторы достижения формируемых компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-------------	---	---

<p>ПК-1 – Способен реализовывать технологии производства, хранения и переработки продукции животноводства</p>	<p>ИД-1_{ПК-1} Реализует технологии производства, хранения и переработки продукции животноводства</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; - характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; - теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; - производить производственные расчеты в молочной промышленности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля качества сырья и готовых продуктов; - методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; - навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.
---	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	110	36
лекции	42	12
в том числе в форме практической подготовки	2	2
лабораторные занятия (включая семинары)	66	22
в том числе в форме практической подготовки	8	2
Курсовое проектирование	2 (7 семестр)	2 (5 курс)
Самостоятельная работа	106	203
в том числе в форме практической подготовки	26	26
в т.ч. курсовой проект	27 часов (7 семестр)	27 часов (9 семестр)
Промежуточная аттестация: зачет экзамен	6 семестр 36/7 семестр	4/4 курс 9/5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	252/7 ЗЕ	252/7 ЗЕ

Учебная работа в форме практической подготовки реализуется в структурных подразделениях Академии и профильных организациях.

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.														Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения							заочная форма обучения							
		всего	лекция	в т.ч. в форме ПП*	ЛЗ	в т.ч. в форме ПП	СРС	в т.ч. в форме ПП	всего	лекция	в т.ч. в форме ПП	ЛЗ	в т.ч. в форме ПП	СРС	в т.ч. в форме ПП	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		6 семестр							4 курс							
1. История и перспективы развития молочной промышленности		6	2	-	-	-	4	-	8	-	-	-	-	8	-	ПК-1
	1 История развития молочной промышленности		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	2 Основные отрасли и ассортимент выпускаемой продукции		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	3 Роль молока и молочных продуктов в питании человека		+	-	+	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
Текущий контроль		Вопросы к коллоквиуму № 1							Вопросы к зачету							
2 Состав и свойства молока		22	4	-	12	-	6	-	14	2	-	2	-	10	-	ПК-1
	1 Средний химический состав коровьего молока. Отбор проб молока		+	-	+	-	+			+	-	-	-	+	-	

	2 Белки молока. Определение белка и белковых фракций в молоке		+	-	+	-	+	-		+	+	-	-	+	-	
	3 Жиры молока. Определение массовой доли жира в молоке		+	-	+	-	+	-		+	+	-	-	+	-	
	4 Углеводы молока		+	-	-	-	+	-			+	-	-	+	-	
	5 Минеральные вещества, витамины и ферменты в составе молока. Определение содержания минеральных веществ в молоке		+	-	+	-	+	-			+	-	-	+	-	
	6 Органолептические показатели молока		+	-	-	-	+	-			+	-	-	+	-	
	7 Физико-химические показатели молока. Определение физико-химических показателей: плотность, кислотность			-	+	-	+	-			-	+	-	+	-	
	8 Технологические показатели		+	-	+	-	+	-			-	+	-	+	-	

	молока															
	9 Виды и свойства аномального молока		+	-	+	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму, коллоквиум № 1							устный опрос, вопросы к зачету							
		8	2	-	2	-	4	-	10	2	-	-	-	8	-	
3. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока	1 Бактерицидная фаза молока, способы ее продления		+	-	-	-	+			+	-	-	-	+	-	ПК-1
	2 Санитарно-гигиенические требования к сырому молоку		+	-	+	-	+			+	-	-	-	+	-	
	3. Пороки молока		+	-	-	-	+			+	-	-	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 2							вопросы к зачету							
		8	2	-	2	-	4	-	10	2	-	-	-	8	-	
4 Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока	1 Хранение и транспортирование молока		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	ПК-1
	2 Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	3 Фальсификация молока и молочных продуктов		+	-	+	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 2							вопросы к зачету							
		16	4	-	8	-	4	-	14	2	-	2	-	10	-	ПК-1
5 Способы обработки молочного сырья	1 Центробежная очистка молока		+	-	-	-	+			+	-	-	-	+	-	

	2 Сепарирование молока		+	-	+	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	3 Гомогенизация молочного сырья		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	4 Нормализация в производстве молочных продуктов		+	-	-	-	+	-		+	-		-	+	-	
	5 Тепловая обработка молочного сырья Контроль пастеризации молока		+	-	+	-	+	-		-	-	+	-	+	-	
	6 Охлаждение и замораживание молока и молочных продуктов		+	-	+	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
Текущий контроль			устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 2, коллоквиум №2							устный опрос, вопросы к зачету,						
6 Технология производства питьевого молока и сливок		10	2	-	4	-	4	-	12	2	-	-	-	10	-	
	1 Ассортимент выпускаемой продукции		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	2 Технологическая схема производства питьевого молока и сливок		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	3 Технологические расчеты при производстве питьевого молока и сливок		+	-	+	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
																ПК-1

	4 Машинно-аппаратная схема производства питьевого молока		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	5 Контроль качества готовой продукции		-	-	+	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 3							вопросы к экзамену							
7 Технология производства кисломолочных напитков		12	4	-	4	-	4	-	10	2	-	-	-	8	-	
	1 Пищевая ценность и ассортимент кисломолочных продуктов		+	-	-	-	+			+	-	-	-	+	-	ПК-1
	2 Бактериальные закваски и препараты для производства кисломолочных продуктов		+	-	-	-	+			+	-	-	-	+	-	
	3 Технология приготовления заквасок в производственных условиях		+	-	-	-	+	-		+	-	-	--	+	-	
	4 Технологическая схема производства кисломолочных напитков		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	5 Технологические расчеты при производстве кисломолочных напитков		-	-	+	-	+	-		-	-	-	-	+	-	

	6 Контроль качества кисломолочных напитков		-	-	+	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 3							вопросы к экзамену							
8 Технология производства творога и сметаны		8	2	-	2	-	4	-	10	2	-	-	-	8	-	ПК-1
	1 Физико-химические основы производства творога		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	2 Технологическая схема производства творога и сметаны		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	3 Особенности технологии производства творога и сметаны		+	-	-	-	+	-		+	-	-	-	+	-	
	4 Технологические расчеты при производстве творога и сметаны		-	-	+	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	5 Контроль качества готовой продукции		-	-	+	-	+	-		-	-	+	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 3							вопросы к экзамену							
9 Технология производства сухих молочных продуктов		8	2	-	2	-	4	-	10	-	-	2	-	8	-	ПК-1
	1 Ассортимент сухих молочных продуктов		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	2 Технологическая схема производства сухих молочных про-		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	

	дуктов															
	3 Особенности технологии производства сухих молочных продуктов		+	-	-	-	+	-			-	-	-	+	-	
	4 Требования к качеству сухих молочных продуктов		+	-	+	-	+	-		-	-	+	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 3							устный опрос, вопросы к экзамену							
10 Технология производства консервированных молочных продуктов		10	2	-	4	-	4	-	10	-	-	2	-	8	-	
	1 Ассортимент консервированных молочных продуктов		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	2 Технологическая схема производства молочных консервов		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	3 Особенности технологии производства молочных консервов		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	4 Контроль качества молочных консервов		-	-	+	-	+	-		-	-	+	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 3 коллоквиум №3							устный опрос, вопросы к экзамену							
Промежуточная аттестация		Зачет							Зачет							
Аудиторных и СРС		108	26	-	40	-	42	-	104	8	-	10	-	86	-	
Зачет									4							

ПК-1

Всего		108							108								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		7 семестр							5 курс								
11 Технология производства сливочного масла		14	4	-	4	-	6	6	21	2	-	2	-	17	6	ПК-1	
	1 Химический состав сливочного масла		+	-	-	-	+	+		+	-	-	-	+	+		
	2 Классификация масла		+	-	-	-	+	+		+	-	-	-	+	+		
	3 Требования к сырью для производства сливочного масла		+		-	-	-	+	+		+	-	-	-	+		+
	4 Производство сливочного масла способом сбивания		+		-	-	-	+	+		+	-	-	-	+		+
	5 Производство сливочного масла методом преобразования ВЖС		+		-	-	-	+	+		+	-	-	-	+		+
	6 Контроль качества сливочного масла		-	-	+	-	+	+		-	-	+	-	+	+		
	7 Технологические расчеты при производстве сливочного масла		-	-	+	-	+	+		-	-	+	-	+	+		
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 4							устный опрос, вопросы к экзамену								
12 Технология производства сыров		22	4	2	8	8	10	10	24	2	2	2	2	20	10	ПК-1	
	1 Классификация сыров		+	-	+	+	+	+		+		-	-	+	+		
	2 Требования к сырью для производства сыров		+	+	+	+	+	+		+	-	-	-	+	+		
	3 Технологиче		+	+	+	+	+	+		+	-	-	-	+	+		

	ская схема производства твердых сыров															
	4 Особенности технологии производства твердых сыров		+	+	+	+	+	+		+	-	-	-	+	+	
	5 Технологические расчеты при производстве сыров		+	+	+	+	+	+		-	+		+	+	+	+
	6 Контроль качества твердых сыров		-	-	+	+	+	+		-	+		+	+	+	+
	7 Особенности технологии производства отдельных видов сыра (рас-сольные, мягкие сыры)		-	-		+	+	+	+		-	+	+	+		+
Текущий контроль		Практическая подготовка							Практическая подготовка							
		12	2	-	2	-	8	8	22	-	-	2	-	20	10	
13 Технология производства переработанных сыров	1 Классификация переработанных сыров		+	-	-	-	+	+		-	-	-	-	+	+	
	2 Теоретические основы плавления сыров		+	-	-	-	+	+		-	-	-	-	+	+	
	3 Особенности технологии производства плавленых сыров		+	-	-	-	+	+		-	-	-	-	+	+	ПК-1
	4 Контроль качества плавленых сыров		-	-	+	-	+	+		-	-	+	-	+	+	

Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 4							устный опрос, вопросы к экзамену							
14 Технология производства мороженого		8	2	-	4	-	2	-	22	-	-	2	-	20	-	ПК-1
	1 Классификация и ассортимент мороженого		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	2 Технологическая схема производства мороженого		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	3 Технология производства мороженого на молочной основе		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	4 Контроль качества готовой продукции		-	-	+	-	+	-		-	-	+	-	+	-	
	5 Технологические расчеты при производстве мороженого		-	-	+	-	+	-		-	-	+	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 4							устный опрос, вопросы к экзамену							
15 Вторичное (побочное) молочное сырье и технологии его переработки		6	2	-	2	-	2	-	22	-	-	2	-	20	-	ПК-1
	1 Химический состав и пищевая ценность вторичного молочного сырья		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	2 Технология производства продуктов из молочной сыворотки		+	-	+	-	+	-		-	-	+	-	+	-	
3 Технология		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-		

	производства продуктов из пахты															
Текущий кон- троль		устный опрос, вопросы к коллок- виуму № 4						устный опрос, вопросы к экзамену								
16 Санитарная обработка обору- дования по пере- работке молока		10	2	-	6	-	2	-	22	-	-	2	-	20	-	ПК-1
	1 Виды загряз- нения и спосо- бы их удаления		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	2 Требования к моющим и де- зинфицирую- щим средствам		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	3 Способы и режимы мойки и дезинфекции инвентаря, обо- рудования и тары		+	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+	-	
	4 Экскурсия на молокоперера- батывающее предприятие		+	-	+	-	+	-		-	-	+	-	+	-	
Текущий контроль		устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 4, колло- квиум № 4						устный опрос, вопросы к экзамену								
Промежуточная аттестация		Экзамен						Экзамен								
Аудиторных и СРС		106	26	2	46	8	34	26	133	4	2	8	2	121	26	
Курсовой про- ект		2							2							
Экзамен		36							9							
Всего часов за семестр		144							144							
Итого часов за весь период		252							252							

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализ и разбор конкретных ситуаций, имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В целом по дисциплине «Технология переработки молока» в интерактивной форме проводится около 44% аудиторных часов.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	лекции		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-презентация	2			2
2	лекция-презентация	4			4
3	лекция-презентация	2			2
4	лекция-презентация	2			2
5	лекция-презентация	4			4
6	лекция-презентация	2			2
7	лекция-презентация	4			4
8	лекция-презентация	2			2
9	лекция-презентация	2			2
10	лекция-презентация	2			2
11	лекция-презентация	4			4
12	практическая подготовка	2	практическая подготовка	8	10

13	лекция-презентация	2			2
14	лекция-презентация	2			2
15	лекция-презентация	2			2
16	лекция-презентация	2			2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					48 (43,6%)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Технология молока и молочных продуктов. / Г.Н. Крусь и [др.]. – М.: КолосС, 2004. – 455 с. (25 экземпляров)
2. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов: учеб. – М.: КолосС, 2004. – 199 с. (23экземпляра)

б) перечень дополнительной литературы

1. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 443 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1353318>
2. Востроилов А.В., Семенова И.Н., Полянский К.К. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов: Учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 512 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <http://znanium.com/catalog/product/365510>
3. Горбатова К.К., Гунькова П.И. Химия и физика молока и молочных продуктов. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 336 с.: [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://znanium.com/catalog/product/376039>
4. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие. – Рязань: ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», 2015. – 189 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://znanium.com/catalog/product/517266>
5. Чебакова Г.В., Зачесова И.А. Оценка качества молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 182 с [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003269>

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Субботина Н.А. Технология переработки молока: методические указания для выполнения курсового проекта по направлению подготовки 35.03.07.

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)

2. Субботина Н.А. Технология переработки молока: методические указания по выполнению лабораторных работ (очная форма обучения). – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)
3. Субботина Н.А. Технология переработки молока: методические указания по выполнению лабораторных работ (заочная форма обучения) – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)
4. Субботина Н.А. Технология переработки молока: методические указания по самостоятельной работе студентов (очная и заочная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2021. (на правах рукописи)

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Журналы Сфера – Мясная, Молочная, Птицепром, Хлебопечение [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.sfera.fm
2. Молочная промышленность [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.moloprom.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.eLIBRARY.RU
4. Переработка молока [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.milk-branch.ru
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.docs.cntd.ru>

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010

Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008

Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия №1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2019

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 102, зооинженерный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор HitachiCP-R56, копи-устройствоVirtualinkMimioXitorPC, компьютер Core 2 Duo 1,8. Документ-камера Aver-Vision 130. Колонки SvenSPS 678 2 18 W
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов..

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 216, зооинженерный корпус	Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф ДВМ-125644, центрифуга ЛАГ-27,7, термошкаф большой циркуляционный, аппарат для взятия пробы на загрязнение молока, экран к столу для титрования, водяная баня 7184, весовой стол, ультразвуковой анализатор молока «Лактан», центрифуга для определения жира в молоке, стол для титрования СМ-2, стол лабораторный СЛЦА 2/1
Учебная аудитория для выполнения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), компьютерный класс, аудитория №100а, зооинженерный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 102, зооинженерный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор HitachiCP-R56, копи-устройствоVirtualinkMimioXitorPC, компьютер Core 2 Duo 1,8. Документ-камера Aver-Vision 130. Колонки SvenSPS 678 2 18 W
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 216, зооинженерный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов.. Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф ДВМ-125644, центрифуга ЛАГ-27,7, термошкаф большой циркуляционный, аппарат для взятия пробы на загрязнение молока, экран к столу для титрования, водяная баня 7184, весовой стол, ультразвуковой анализатор молока «Лактан», центрифуга для определения жира в молоке, стол для титрования СМ-2, стол лабораторный СЛЦА 2/1

7.1 Материально-техническое обеспечение практической подготовки

Для прохождения студентами практической подготовки в структурных подразделениях ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имеются следующие помещения и оборудование:

№ п/п	Наименование помещения / специализированной лаборатории (аудитории) в которой реализуется практическая подготовка	Оборудование
1	Здание зооинженерного корпуса Учебная аудитория № 216 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов.. Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф ДВМ-125644, центрифуга ЛАГ-27,7, термошкаф большой циркуляционный, аппарат для взятия пробы на загрязнение молока, экран к столу для титрования, водяная баня 7184, весовой стол, ультразвуковой анализатор

		молока «Лактан», центрифуга для определения жира в молоке, стол для титрования СМ-2, стол лабораторный СЛЦА 2/1
2	Здание зооинженерного корпуса Аудитория № 100а «Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс»	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест – 15 Технические средства обучения: компьютеры в сборе. Программное обеспечение: 1. Операционная система семейства Windows 7/10, 2. Microsoft Office Professional Plus 2013

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технология переработки молока» представлен в Приложении 1

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Технология переработки молока» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной вузовской работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Это принесет больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы по изучению материала, обработке, проведению расчетов, систематизации и анализу данных, предложенных для изучения на занятии. Подготовка к занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме и отведенным на него временем, перечнем рекомендованной литературы.

Лабораторные и семинарские занятия являются действенным средством усвоения курса дисциплины «Технология переработки молока». Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам занятий, результатам сдачи коллоквиумов студент получает допуск к экзамену.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические материалы:

1. Субботина Н.А. Технология переработки молока: методические указания по выполнению лабораторных работ (очная форма обучения). – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)
2. Субботина Н.А. Технология переработки молока: методические указания по выполнению лабораторных работ (заочная форма обучения) – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в реше-

нии вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку курсовых проектов. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, учебной и дополнительной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание курсовых проектов, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачету и экзамену непосредственно перед ними.

Образовательной программой 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции предусмотрено две промежуточные аттестации по дисциплине «Технология переработки молока» в виде зачета и письменного экзамена. Зачет и экзамен – заключительная форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить полученные знания, углубить и систематизировать их. Готовясь к зачету и экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных, лабораторных и семинарских занятий, повторить ключевые термины и определения, провести продуктовые расчеты. Для успешного повторения изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За неделю до проведения зачета и экзамена преподаватель сообщает студентам вопросы для сдачи зачета и экзаменационные вопросы, вынесенные для прохождения промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Технология переработки молока» преподавателем разработаны следующие методические материалы:

1. Субботина Н.А. Технология переработки молока: методические указания для выполнения курсового проекта по направлению подготовки 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2019. (на правах рукописи)
2. Субботина Н.А. Технология переработки молока: методические указания по самостоятельной работе студентов (очная и заочная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2021. (на правах рукописи)

10. Лист изменений в рабочей программе

Обязательной составляющей частью рабочей программы является лист обновления рабочей программы дисциплины, который расположен в конце рабочей программы (Приложение 2).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра технологии хранения и переработки продуктов животноводства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

Направление подготовки – 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность программы (профиль) – Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2021

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Технология переработки молока» основной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

1.2 В ходе освоения дисциплины «Технология переработки молока» используются следующие виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация (итоговый контроль по данной дисциплине предусмотренный учебным планом: на очной форме обучения – в 6 и 7 семестрах, на заочной форме обучения – на 4 и 5 курсах).

1.3 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Технология переработки молока» является зачет и экзамен.

2 Перечень компетенций

(с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины)

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства		
		текущий контроль		промежуточная аттестация
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1. История и перспективы развития молочной промышленности	ПК-1	вопросы к экзамену	вопросы к зачету	Зачет
2. Состав и свойства молока.	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму, коллоквиум № 1	устный опрос, вопросы к зачету	
3. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 2	вопросы к зачету	
4. Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока.	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 2	вопросы к зачету	
5. Способы обработки молочного сырья	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму, коллоквиум № 2	устный опрос, вопросы к зачету	
6. Технология производства питьевого молока и сливок	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 3	вопросы к экзамену	
7. Технология производства кисломолочных напитков	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 3	вопросы к экзамену	
8. Технология производства творога и сметаны	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 3	вопросы к экзамену	

9. Технология производства сухих молочных продуктов	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 3	устный опрос, вопросы к экзамену	Экзамен
10. Технология производства консервированных молочных продуктов	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму, коллоквиум № 3	устный опрос, вопросы к экзамену	
11. Технология производства сливочного масла	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 4	устный опрос, вопросы к экзамену	
12. Технология производства сыров	ПК-1	практическая подготовка	практическая подготовка	
13. Технология производства переработанных сыров	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 4	устный опрос, вопросы к экзамену	
14. Технология производства мороженого	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 4	устный опрос, вопросы к экзамену	
15. Вторичное (побочное) молочное сырье и технологии его переработки	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму № 4	устный опрос, вопросы к экзамену	
16. Санитарная обработка оборудования по переработке молока	ПК-1	устный опрос, вопросы к коллоквиуму, коллоквиум № 4	устный опрос, вопросы к экзамену	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Оценочные средства для входного контроля

Входной контроль по дисциплине «Технология переработки молока» не проводится

3.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.2.1 Устный опрос (темы № 2-16)

Текущий контроль по дисциплине «Технология переработки молока» проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний и умений обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-1

Тема 2 Состав и свойства молока

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите средний химический состав коровьего молока.
2. Какие белки содержатся в молоке?
3. По каким органолептическим показателям оценивается качество молока?
4. Как определяется кислотность молока?
5. Как определяется плотность молока, какое значение имеет этот показатель?

Тема 3 Санитарно-гигиенические условия получения

доброкачественного молока

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Что такое бактерицидная фаза молока?
2. Какие существуют способы ее продления?
3. Как определить группу чистоты молока?
4. Что такое редуктазная проба?
5. Как определить примесь маститного молока в сборном молоке?

Тема 4 Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие требования нужно соблюдать при хранении и транспортировании молока?
2. Назовите основные требования к качеству сырого молока?
3. По каким показателям контролируется качество сырого молока при приемке ежедневно, в каждой партии?
4. Как можно выявить фальсификацию молока?

Тема 5 Способы обработки молочного сырья

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Что такое «бактерицидная фаза» молока? Назовите способы ее продления.
2. Как устроен сепаратор?
3. С какой целью проводится гомогенизация молока?
4. Какие способы нормализации молока существуют?
5. Какие виды тепловой обработки молока существуют?

Тема 6 Технология производства питьевого молока и сливок

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите ассортимент выпускаемой продукции
2. Из каких этапов состоит технологическая схема производства питьевого молока?
3. Какие необходимые технологические расчеты проводятся при производстве питьевого молока и сливок?
4. Что такое машинно-аппаратная схема производства питьевого молока?
5. По каким показателям контролируется качество готовой продукции?

Тема 7 Технология производства кисломолочных напитков

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите ассортимент выпускаемой продукции
2. Что такое бактериальная закваска и бактериальный концентрат?
3. Как готовят бактериальные закваски перед использованием на производстве?

4. Из каких этапов состоит технологическая схема производства кисломолочных напитков?
5. Какие необходимые технологические расчеты проводятся при производстве кисломолочных напитков?
6. По каким показателям контролируется качество готовой продукции?

Тема 8 Технология производства творога и сметаны

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие физико-химические процессы протекают при производстве творога?
2. Назовите основные способы производства творога?
3. Из каких этапов состоит технологическая схема производства сметаны?
4. Какие необходимые технологические расчеты проводятся при производстве творога и сметаны?
5. По каким показателям контролируется качество готовой продукции?
6. Назовите ассортимент вырабатываемых творожных продуктов.

Тема 9 Технология производства сухих молочных продуктов

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите ассортимент выпускаемой продукции
2. Какие способы сушки молочных продуктов вы знаете?
3. Из каких этапов состоит технологическая схема производства сухого молока?
4. Какие требования предъявляются к качеству готовой продукции?

Тема 10 Технология производства консервированных молочных продуктов

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите ассортимент выпускаемой продукции
2. Какие физико-химические процессы, протекают в продукте при консервировании?
3. Из каких этапов состоит технологическая схема производства молочных консервов?
4. Какие необходимые технологические расчеты проводятся при производстве молочных консервов?
5. По каким показателям контролируется качество готовой продукции?

Тема 11 Технология производства сливочного масла

Перечень вопросов для устного опроса:

1. В чем заключается пищевая ценность сливочного масла?
2. Назовите основные требования к сырью для производства масла?

3. Какие способы производства сливочного масла вы знаете?
4. Из каких этапов состоит технологическая схема производства сливочного масла?
5. Какие технологические расчеты проводятся при производстве сливочного масла?
6. По каким показателям контролируется качество готовой продукции?

Тема 12 Технология производства сыров

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Приведите примеры классификации сыров
2. Назовите основные требования к сырью для производства сыров?
3. Из каких этапов состоит технологическая схема производства твердых сычужных сыров?
4. Какие технологические расчеты проводятся при производстве сыров?
5. По каким показателям контролируется качество готовой продукции?
6. В чем заключаются особенности технологии отдельных видов сыров?

Тема 13 Технология производства переработанных сыров

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Что такое переработанные сыры?
2. Как проводится подготовка сырья для плавления?
3. Какие процессы происходят при плавлении сыра?
4. Из каких этапов состоит технологическая схема производства плавленого сыра?
5. По каким показателям контролируется качество готовой продукции?

Тема 14 Технология производства мороженого

Перечень вопросов для устного опроса:

1. По каким признакам классифицируют мороженое?
2. Назовите основные требования к сырью для производства мороженого?
3. Из каких этапов состоит технологическая схема производства мороженого?
4. Какие технологические расчеты проводятся при производстве мороженого?
5. По каким показателям контролируется качество готовой продукции?

Тема 15 Вторичное (побочное) молочное сырье и технологии его переработки

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Что такое вторичное молочное сырье?
2. В чем заключается пищевая ценность вторичного молочного сырья?
3. Какие продукты вырабатывают из молочной сыворотки?

4. Как можно использовать пахту?

Тема 16 Санитарная обработка оборудования по переработке молока

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие бывают виды загрязнений молочного оборудования?
2. Какие требования предъявляются к моющим и дезинфицирующим средствам?
3. Какие способы мойки и дезинфекции оборудования применяют на предприятиях молочной промышленности?

Ожидаемый результат: обучающийся должен

знать:

- химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты;

- характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения;

уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;

- теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;

- производить производственные расчеты в молочной промышленности.

владеть:

- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;

- методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур;

- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Критерии оценки устного опроса:

- **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Компетенция ПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

3.2.2 КОЛЛОКВИУМЫ

Текущий контроль по дисциплине «Технология переработки молока» проводится в форме коллоквиума с целью контроля учебного материала тем дисциплины, организованного как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-1.

Коллоквиум № 1 (по темам 1-2)

Перечень вопросов для проведения коллоквиума:

1. Роль молока и молочных продуктов в питании человека
2. Средний химический состав коровьего молока
3. Белки молока
4. Жиры молока
5. Углеводы и минеральные вещества молока. Роль кальция в технологических процессах
6. Органолептические показатели молока
7. Физико-химические показатели молока
8. Технологические показатели молока. Методики определения технологических показателей
9. Виды и свойства аномального молока
10. Порядок отбора средних проб молока
11. Плотность молока. Методика определения плотности молока
12. Кислотность молока. Методика определения кислотности молока
13. Определение массовой доли белков в молоке (метод формольного титрования)
14. Методика определения массовой доли жира в молоке

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать:

- химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты;

- характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения;

уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;

- теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;

- производить производственные расчеты в молочной промышленности.

владеть:

- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;

- методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур;

- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Коллоквиум № 2 (по темам 3-5)

Перечень вопросов для проведения коллоквиума:

1. Технологические показатели молока. Методики определения технологических показателей
2. Бактерицидная фаза молока, способы ее продления
3. Первичная переработка молока. Группы чистоты.
4. Методики определения бактериальной обсемененности молока. Выявление молока от коров больных маститом
5. Требования ГОСТа, предъявляемые к качеству сырого молока
6. Хранение и транспортирование молока
7. Центробежная очистка молока
8. Сепарирование молока
9. Гомогенизация молочного сырья
10. Нормализация в производстве молочных продуктов
11. Пастеризация молока, режимы и контроль пастеризации молока
12. Стерилизация молока, требования к сырью
13. Охлаждение и замораживание молока и молочных продуктов
14. Фальсификация молока и способы выявления фальсификации

Ожидаемый результат: обучающийся должен

знать:

- химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты;

- характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения;

уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;
 - теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;
 - производить производственные расчеты в молочной промышленности.
- владеть:
- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;
 - методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур;
 - навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Коллоквиум № 3 (по темам 6-10)

Перечень вопросов для проведения коллоквиума:

1. Ассортимент и контроль качества питьевого молока
2. Технология производства питьевого молока
3. Технология производства питьевых сливок
4. Пищевая ценность и ассортимент кисломолочных продуктов
5. Бактериальные закваски и препараты для производства кисломолочных продуктов
6. Способы подготовки бактериальных заквасок и концентратов для использования в производстве
7. Способы производства кисломолочных напитков. Биохимические процессы, протекающие при производстве кисломолочных напитков.
8. Технология производства кисломолочных напитков
9. Технология производства творога
10. Технология производства сметаны
11. Требования к качеству творога и сметаны
12. Технологическая схема производства сухих молочных продуктов
13. Требования к качеству сухих молочных продуктов
14. Технология производства молочных консервов
15. Ассортимент консервированных молочных продуктов

Ожидаемый результат: обучающийся должен

знать:

- химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты;
- характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения;

уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;

- теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;
- производить производственные расчеты в молочной промышленности.

владеть:

- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;
- методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур;
- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Коллоквиум № 4 (по темам 11-16)

Перечень вопросов для проведения коллоквиума:

1. Классификация, пищевая и биологическая ценность сливочного масла
2. Требования к сырью для производства сливочного масла
3. Подготовка сырья при производстве масла
4. Производство масла способом сбивания
5. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок
6. Оценка качества масла
7. Возможные пороки масла и причины их возникновения
8. Классификация сыров
9. Требования к сырью при производстве сыров. Сыропригодность молока
10. Подготовка молока к свертыванию (созревание, нормализация, пастеризация, внесение добавок)
11. Образование и обработка сычужного сгустка
12. Формование сырной массы (самопрессование и прессование)
13. Роль и изменение составных частей сырной массы при созревании сыра.
14. Созревание сыров, уход за сырами при созревании
15. Оценка качества и пороки сыров
16. Технология производства мягких сыров.
17. Технология производства сыров, созревающих в рассоле
18. Технология производства плавленых сыров. Подбор сырья для производства плавленых сыров.
19. Технология производства мороженого на молочной основе.
20. Технология производства продуктов из молочной сыворотки
21. Использование вторичного молочного сырья
22. Мойка и дезинфекция оборудования на молокоперерабатывающих предприятиях
23. Требования к моющим и дезинфицирующим средствам, используемым на предприятиях молочной промышленности

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать:

- химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты;

- характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения;

уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;

- теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;

- производить производственные расчеты в молочной промышленности.

владеть:

- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;

- методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур;

- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Критерии оценки коллоквиумов:

- **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания

Компетенция ПК-1 считается сформированной, если по результатам коллоквиума обучающийся получил оценку «удовлетворительно» «хорошо» или «отлично».

3.2.3 Практическая подготовка (по теме 5)

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-1.

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Коды и наименование формируемых компетенций, практических навыков	Виды и объём работ, требования к их выполнению и/или условия выполнения <i>(необходимо выбрать подходящую формулировку или скорректировать ее)</i>	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3	4
5. Технология производства сыров	ПК-1. Способен реализовывать технологии производства, хранения и переработки продукции животноводства	Подготовка основного и дополнительного сырья к пуску в производство, приготовление различных видов сыра, соблюдение технологических параметров при производстве различных сыров, контроль качества готового продукта	Отчет по практической подготовке

Ожидаемые результаты: обучающийся должен:

знать:

- химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырному молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты;

- характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения;

уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;

- теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;

- производить производственные расчеты в молочной промышленности.

владеть:

- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;

- методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур;

- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оценка	Критерии	Уровень сформированности компетенции
«Отлично»	<p>Знает химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Умеет оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Владеет методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	Повышенный уровень
«Хорошо»	<p>Знает не в полном объеме химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Умеет не в полном объеме оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Владеет не в полном объеме методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	Базовый уровень
«Удовлетворительно»	<p>Знает некоторые показатели химического состава и свойств молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения</p> <p>Умеет в некоторой степени оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной про-</p>	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)

	<p>мышленности.</p> <p>Владеет некоторыми методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	
«Неудовлетворительно»	<p>Не знает химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Не умеет оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Не владеет методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	Компетенция не сформирована

Компетенция ПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

3.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом

Курсовая работа (проект) по дисциплине «Технология переработки молока» предусмотрена учебным планом в 7 семестре.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-1.

Примерная тематика курсового проекта

1. Технология производства питьевого молока. Производственная мощность 8,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,5%.
2. Технология производства сливок питьевых. Производственная мощность 12,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,4%.
3. Технология производства топленого молока. Производственная мощность 12,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,8%.

4. Технология производства стерилизованного молока и сливок. Производственная мощность 10,5 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,8%.
5. Технология производства кефира. Производственная мощность 12,5 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,6%.
6. Технология производства ряженки. Производственная мощность 18,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,8%.
7. Технология производства сметаны. Производственная мощность 12,4 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,8%.
8. Технология производства творога. Производственная мощность 15,2 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,7%.
9. Технология производства творожных продуктов. Производственная мощность 13,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,6%.
10. Технология производства молочных консервов. Производственная мощность 15,5 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,5%.
11. Технология производства сгущенного молока с сахаром. Производственная мощность 16,5 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,7%.
12. Технология производства сухого цельного молока. Производственная мощность 12,8 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,9%.
13. Технология производства йогурта питьевого. Производственная мощность 17,5 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,6%.
14. Технология производства молока сгущенного цельного без сахара. Производственная мощность 20,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,7%.
15. Технология производства мороженого. Рассчитать потребность в сырье для производства 0,8 т мороженого «Пломбир». Жирность цельного молока принять за 3,9%.
16. Технология производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагрева. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,5 т сыра. Жирность цельного молока принять за 3,8%.
17. Технология производства полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагрева. Рассчитать потребность в сырье для производства 0,8 т сыра «Голландский». Жирность цельного молока принять за 3,8%.
18. Технология производства мягких сыров, вырабатываемых при участии молочнокислых бактерий. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,5 т. Жирность цельного молока принять за 4,0%.
19. Технология производства рассольных сыров. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,2 т. Жирность цельного молока принять за 3,8%.

20. Технология производства плавленых сыров. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,4т. Жирность цельного молока принять за 4,0%.
21. Технология производства масла сливочного. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,7 т масла «Крестьянское». Жирность цельного молока принять за 3,9%.
22. Технология производства сухих молочных смесей. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,5 т сухой молочной смеси. Жирность цельного молока принять за 3,7%.
23. Технология использования молочной сыворотки. Рассчитать потребность в сырье для производства 0,5 т сывороточного напитка. Жирность цельного молока принять за 3,7%.
24. Особенности приготовления национальных молочных напитков. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,4 т молочного напитка. Жирность цельного молока принять за 4,0%.
25. Использование вторичного молочного сырья. Производственная мощность 18,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,7%.
26. Особенности технологии молочных продуктов, обогащенных пробиотиками. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,6 т молочного продукта (на выбор). Жирность цельного молока принять за 3,8 %.
27. Использование вторичного молочного сырья. Производственная мощность 18,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,7%.

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать:

- химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты;

- характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.

уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;

- теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;

- производить производственные расчеты в молочной промышленности.

владеть:

- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;

- методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур;

- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Шкала оценивания курсового проекта

Оценка	Критерии
Отлично	<p>Знает химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Умеет оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Владет методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>
Хорошо	<p>Знает не в полном объеме химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Умеет не в полном объеме оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Владет не в полном объеме методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>
Удовлетворительно	<p>Знает некоторые свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Умеет в некоторой степени оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; проводить некоторые производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Владет некоторой способностью проводить контроль качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения некоторых расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>
Неудовлетворительно	<p>Не знает химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p>

творительно	<p>Не умеет оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Не владеет методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>
-------------	---

Компетенция ПК-1 считается сформированной, если по результатам курсового проекта обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

3.4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология переработки молока» проводится в виде зачета и экзамена с целью определения уровня знаний и умений обучающихся.

Образовательной программой 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции предусмотрено проведение зачета и экзамена по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации (зачета и экзамена) осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-1.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачета)

1. Основные отрасли и ассортимент выпускаемой продукции
2. Роль молока и молочных продуктов в питании человека
3. Средний химический состав коровьего молока.
4. Белки молока. Определение белка и белковых фракций в молоке
5. Жиры молока. Определение массовой доли жира в молоке.
6. Органолептические показатели молока
7. Физико-химические показатели молока. Определение физико-химических показателей: плотность, кислотность
8. Технологические показатели молока
9. Бактерицидная фаза молока, способы ее продления
10. Первичная переработка молока. Группы чистоты. Бактериальная обсемененность молока. Выявление молока от коров больных маститом

11. Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока
12. Хранение и транспортирование молока
13. Центробежная очистка молока
14. Сепарирование молока
15. Гомогенизация молочного сырья
16. Нормализация в производстве молочных продуктов
17. Тепловая обработка молочного сырья Контроль пастеризации молока.
18. Охлаждение и замораживание молока и молочных продуктов
19. Ассортимент и контроль качества выпускаемой продукции
20. Технология производства питьевого молока и сливок
21. Пищевая ценности и ассортимент кисломолочных продуктов
22. Бактериальные закваски и препараты для производства кисломолочных продуктов
23. Технология производства кисломолочных напитков
24. Технология производства творога
25. Технология производства сметаны
26. Требования к качеству творога и сметаны
27. Технологическая схема производства сухих молочных продуктов
28. Требования к качеству сухих молочных продуктов
29. Технология производства молочных консервов
30. Ассортимент консервированных молочных продуктов

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать:

- химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты;

- характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения;

уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;

- теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;

- производить производственные расчеты в молочной промышленности.

владеть:

- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;

- методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур;

- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: если обучающийся получил «зачтено» компетенция ПК-1 сформирована, если не зачтено, то не сформирована.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамена)

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-1.

1. Основные отрасли и ассортимент выпускаемой продукции
2. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов.
3. Средний химический состав коровьего молока.
4. Белки молока. Определение белка и белковых фракций в молоке
5. Жиры молока. Определение массовой доли жира в молоке.
6. Органолептические показатели молока
7. Физико-химические показатели молока. Определение физико-химических показателей: плотность, кислотность
8. Технологические показатели молока
9. Бактерицидная фаза молока, способы ее продления
10. Первичная переработка молока. Группы чистоты. Бактериальная обсемененность молока. Выявление молока от коров больных маститом
11. Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока
12. Хранение и транспортирование молока
13. Центробежная очистка молока
14. Сепарирование молока
15. Гомогенизация молочного сырья
16. Нормализация в производстве молочных продуктов
17. Тепловая обработка молочного сырья. Контроль пастеризации молока.
18. Охлаждение и замораживание молока и молочных продуктов
19. Технология производства молока питьевого. Обоснование режимов производства.
20. Нормализация молока при производстве молочных продуктов (кефир, сметана, творог).
21. Обоснование выбора режимов тепловой обработки в производстве кисломолочных напитков. Теория пастеризации.
22. Технология приготовления и использования восстановленного молока. Факторы, влияющие на качество продукта.
23. Технология приготовления заквасок для производства кисломолочных продуктов.
24. Технология производства простокваши, состав заквасок, ассортимент. Обоснование режимов производства.
25. Способы производства кисломолочных напитков. Биохимические процессы, протекающие при производстве кисломолочных напитков.
26. Технология производства кефира резервуарным способом. Обоснование режимов производства. Пороки кефира.
27. Технология производства кисломолочных напитков с добавлением бифидобактерий.

28. Технология производства йогурта. Обоснование режимов производства.
29. Технология витаминизированных кисломолочных продуктов. Факторы, влияющие на сохранность витаминов.
30. Технология производства творога кислотным способом. Обоснование режимов производства.
31. Технология производства творога кислотно-сычужным способом. Обоснование режимов производства. Факторы, влияющие на качество продукта.
32. Технология производства творожных продуктов. Пороки творога.
33. Технология производства сметаны. Обоснование режимов производства. Пороки сметаны.
34. Классификация, пищевая и биологическая ценность сливочного масла.
35. Требования, предъявляемые к сырью в маслоделии. Сортировка сливок и повышение их качества.
36. Технология производства масла методом преобразования высокожирных сливок.
37. Преобразование высокожирных сливок в масло. Структура и консистенция.
38. Технологическая схема производства масла методом сбивания.
39. Оценка качества и пороки сливочного масла.
40. Основы технологии продуктов из обезжиренного молока.
41. Основы технологии продуктов из молочной сыворотки.
42. Основы технологии продуктов из пахты.
43. Технологическая схема производства консервированного цельного молока с сахаром. Основные технологические операции.
44. Возможные пороки молочных консервов и меры их предупреждения.
45. Технология производства сгущенного стерилизованного молока. Основные технологические операции.
46. Технология производства молока цельного сухого. Обоснование режимов производства.
47. Классификация сыров.
48. Требования к сырью для производства сыра. Сыропригодность молока.
49. Общая технологическая схема производства твердых сычужных сыров. Обоснование технологических режимов.
50. Созревание сыров. Формирование органолептических свойств сыра и образование рисунка.
51. Роль и изменение составных частей сырной массы при созревании сыра.
52. Технология производства сыров, созревающих в рассоле.
53. Технология производства мягких сыров.
54. Оценка качества и пороки твердых сычужных сыров.
55. Технология производства плавленых сыров. Подбор сырья для производства плавленых сыров.
56. Пороки плавленых сыров и меры их предупреждения.
57. Технология производства мороженого на молочной основе. Обоснование режимов производства. Факторы, влияющие на качество продукта.

58. Классификация и ассортимент мороженого
59. Виды загрязнения молочного оборудования и способы их удаления.
60. Способы и режимы мойки и дезинфекции инвентаря, оборудования и тары.

Ожидаемый результат: обучающийся должен

знать:

- химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты;

- характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения;

уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;

- теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;

- производить производственные расчеты в молочной промышленности.

владеть:

- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;

- методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур;

- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» компетенция ПК-1 сформирована, если оценку «неудовлетворительно», то не сформирована.

4 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов. Шкала для оценивания уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины представлена ниже:

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Зачтено	<p>Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, хорошо ориентируется и знает химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Умеет оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Владеет методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Не зачтено	<p>Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя. Не знает химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Не умеет оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Не владеет методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	Компетенция не сформирована

Компетенция ПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Отлично	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, хорошо ориентируется и знает химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Умеет оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Владеет методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	Повышенный уровень
Хорошо	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает не в полном объеме химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Умеет не в полном объеме оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Владеет не в полном объеме методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	Базовый уровень
Удовлетворительно	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает некоторые свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого</p>	Пороговый уровень

	<p>молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Умеет в некоторой степени оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; проводить некоторые производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Владеет некоторой способностью проводить контроль качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения некоторых расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	(обязательный для всех обучающихся)
Неудовлетворительно	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает химический состав и свойства молока, требования ГОСТ к сырому молоку, технические условия переработки сырого молока в соответствующие молочные продукты; характеристику ассортимента продуктов отрасли с указанием физико-химического состава и свойств, условий и сроков хранения.</p> <p>Не умеет оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов; теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья; производить производственные расчеты в молочной промышленности.</p> <p>Не владеет методами контроля качества сырья и готовых продуктов; методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур; навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	Компетенция не сформирована

Компетенция ПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ,

определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология переработки молока» проводится в виде зачета и письменного экзамена с целью определения уровня знаний, умений и навыков.

Образовательной программой 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции предусмотрено две промежу-

точных аттестации по соответствующим темам дисциплины, представленным в рабочей программе. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточных аттестаций осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачета и экзамена обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать твердые знания изученного материала по всем темам дисциплины. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

**Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
дисциплины**

«Технология переработки молока»

в составе ОПОП 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции на 2021-2022 учебный год

Внесение изменений в рабочую программу не предусмотрено.

Преподаватели

_____ Н.А. Субботина

Изменения утверждены на заседании кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства «___» _____ 2021 г.

(протокол № ___)

Заведующий кафедрой _____ Л.А. Морозова