

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 26.02.2026 10:07:55
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан факультета пищевых технологий

Соколенко А. В. _____
« 29 » апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Технология молока и молочных продуктов»
для направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
направленность (профиль) Технология молока и молочных продуктов

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 936 (с изменениями)

•

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. техн. наук, доцент _____ В.П. Лавицкий

ст. преподаватель _____ В.Н. Шалевская

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии молока и молокопродуктов (протокол № 9 от «02» апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой _____ **В.П. Лавицкий**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 9 от «24» апреля 2025 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **В.П. Лавицкий**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» являются знания, полученные при изучении фундаментальных дисциплин естественно-научного, общепрофессионального циклов и части специальных дисциплин, круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений, необходимых для самостоятельного решения практических задач молочной отрасли по использованию и совершенствованию действующих технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки сырья, обеспечивающих современные требования к качеству, биологической ценности и экологической безопасности продукции, технологической целесообразности производства на основе сокращения потерь и затрат.

Целью дисциплины является подготовка студентов к изучению технологии молока и молочных продуктов, приобретение студентами знаний в области технологии цельномолочного производства, маслоделия и сыроделия, в частности, частные технологии молочных продуктов, которые им необходимы для производственной деятельности, проектной, научно-исследовательской.

Основными задачами дисциплины является формирование у будущего специалиста теоретических знаний и практических умений в технологии цельномолочного производства, маслоделия и сыроделия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» относится к дисциплинам по выбору, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.06) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Основывается на базе дисциплин «Общая технология молока и молочных продуктов», «Химия и физика молока и молочных продуктов», «Технологическое оборудование молочной отрасли».

Дисциплина читается в 6, 7, 8 семестре и предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» Б3.02(Д).

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Способен планировать работы по размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест; рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки) при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения; обосновывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов	ПК 2.2 Обосновывает нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов	Знать: планирование работы по размещению оборудования
			Уметь: рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования
			Иметь навыки: позволяющие рассчитывать производственные мощности
ПК-4	Способен применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения, опираясь на знания физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья	ПК-4.1 Владеет основами технологий продуктов питания животного происхождения	Знать: основы технологий в производстве продуктов животного происхождения
		ПК 4.2 Применяет знания о физико-химических, технологических и	Уметь: применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения
			Иметь навыки : физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья
			Знать: физико-химические, технологические свойства сырья для производства качественной продукции

		биотехнологических свойствах сырья для производства качественной продукции	<p>Уметь: применять знания о физико-химических, технологических свойствах сырья</p> <p>Иметь навыки: овладения знаниями о физико-химических, технологических свойствах сырья</p>
ОПК 4	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ОПК-4.1 Знает терминологию, нормативную документацию и алгоритмы технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	<p>Знать: терминологию технологических процессов производства молока и молочных продуктов</p> <p>Уметь: обосновывать выбор параметров технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии</p> <p>Иметь навыки : ведения технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии</p>
		ОПК-4.2 Осуществляет технологические процессы производства продуктов животного происхождения, руководствуясь действующими техническими регламентами	<p>Знать: нормативную документацию технологических процессов производства продуктов питания животного</p> <p>Уметь: проводить технологические процессы производства молочных продуктов</p> <p>Иметь навыки : осуществления технологических процессов производства молочных продуктов</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	всего зач.ед ./ часов	объём часов			всего зач.ед. / часов	объём часов		
		6 семестр	7 семестр	8 семестр		7 семестр	8 семестр	9 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины зач.ед./часов, в том числе	18/648	6/216	6/216	6/216	18/648	6/216	6/216	6/216
Контактная работа, часов:	334	116	128	90	64	18	26	20
лекции	156	52	64	40	26	8	10	8
практические занятия	-	-	-	-	-	-	-	-
лабораторные работы	178	64	64	50	38	10	16	12
Самостоятельная работа всего, час	314	100	88	126	584	198	190	196
Самостоятельная работа, час	189	72	72	45	584	198	190	196
КРВЭС	98	28	16	54	-	-	-	-
Контроль, часов	27	-	-	27	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ЛР	ПЗ	КРВЭС	СРС
Очная форма						
6 семестр						
Раздел 1. Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков						
1	Понятие о технологии молока, как науке. Молоко – сырье для молочной промышленности.	4	6	-	2	6
2	Технология питьевых видов молока.	6	6	-	2	8
3	Технология стерилизованного молока и питьевых видов сливок.	6	6	-	2	8
Раздел 2. Технология производства кисломолочных продуктов						
4	Диетические кисломолочные продукты. Биохимические процессы, протекающие в кисломолочных продуктах во время брожения.	6	6	-	4	8
5	Общая технология диетических кисломолочных продуктов.	4	6	-	2	6
6	Технология производства простокваши, ряженки и других национальных кисломолочных продуктов.	4	6	-	2	8

7	Диетические кисломолочные продукты лечебно-профилактического назначения.	4	6	-	4	8
8	Диетические кисломолочные продукты с бифидобактериями.	4	6	-	2	8
9	Технология производства сметаны.	6	6	-	4	8
10	Технология производства творога и творожных изделий.	8	10	-	4	10
	Всего 6 семестр	52	64		28	72
7 семестр						
Раздел 3. Общая технология сгущенных и сухих молочных консервов и мороженого						
1	Общая технология сгущённых молочных консервов.	4	2	-	-	4
2	Виды, состав, свойства и пищевая ценность сгущенных стерилизованных молочных консервов. Технологическая схема производства.	4	6	-	-	4
3	Технология цельного сгущенного молока и сливок с сахаром. .	6	6	-	2	6
4	Технология сгущённых молочных консервов с сахаром и наполнителями	6	6		2	6
5	Виды, состав, свойства и пищевая ценность сухих молочных консервов. Теоретические основы сушки.	6	4	-	-	4
6	Технологическая схема производства сухого цельного молока и сухих сливок.	6	6	-	2	6
7	Технологическая схема производства сухих молочных продуктов с растительными компонентами.	6	6	-	2	6
8	Молоко сухое быстровосстанавливаемое. Смеси многокомпонентные сухие.	6	6	-	2	6
9	Пороки молочных консервов и способы их предотвращения.	6	4	-	-	6
10	Технология детских молочных продуктов.	6	6	-	2	6
11	Детские жидкие кисломолочные продукты. Сухие молочные продукты для детского питания.	2	4	-	2	6
12	Общая технологическая схема производства мороженого. .	2	4	-	2	6
13	Особенности технологии мороженого разных видов.	4	4	-	-	6
	Всего за 7 семестр::	64	64		16	72
8 семестр						
Раздел 4. Технология производства масла						
1	Характеристика сырья, ассортимент сливочного масла. Способы производства.	2	-	-	4	2
2	Технология сливочного масла способом сбивания.	2	4	-	4	4
3	Технология сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок.	4	2	-	4	4

4	Технология отдельных видов масла и масла с наполнителями	4	4	-	4	2
Раздел 5. Технология производства сыра						
5	Характеристика сыродельной отрасли. Технологическая схема производства сычужных сыров	2	2	-	4	2
6	Технология производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.	4	6	-	4	4
7	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.	4	6	-	4	4
8	Технология производства полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи.	4	4	-	4	2
9	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения	-	4	-	4	4
10	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности.	2	4	-	4	3
11	Технология производства рассольных сыров.	2	4	-	4	4
12	Технология производства мягких зрелых и свежих сыров.	2	4	-	4	2
13	Технология производства сыров для плавления и плавленых сыров.	4	6	-	4	2
Раздел 6. Технология вторичного молочного сырья						
14	Использование обезжиренного молока в производстве молокопродуктов	2				2
15	Использование пахты в производстве молокопродуктов				2	2
16	Использование сыворотки в производстве молокопродуктов	2				2
	Всего за 8 семестр:	40	50		54	45
	Всего за 6, 7, 8 семестр	156	178	-	98	189
Заочная форма						
7 семестр						
Раздел 1. Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков						
1	Понятие о технологии молока, как науке. Молоко – сырье для молочной промышленности.	-	-	-	-	12
2	Технология питьевых видов молока.	2	-	-	-	20
3	Технология стерилизованного молока, питьевых видов сливок, сливочных напитков.	-	2	-	-	20
Раздел 2. Технология производства кисломолочных продуктов						

4	Диетические кисломолочные продукты. Биохимические процессы, протекающие в кисломолочных продуктах во время брожения.	-	-	-	-	20
5	Общая технология диетических кисломолочных продуктов.	-	-	-	-	20
6	Технология производства простокваши, ряженки и других национальных кисломолочных продуктов.	2	2	-	-	20
7	Диетические кисломолочные продукты лечебно-профилактического назначения.	-	-	-	-	20
8	Диетические кисломолочные продукты с бифидобактериями.	-	2	-	-	20
9	Технология производства сметаны.	2	2	-	-	22
10	Технология производства творога и творожных изделий.	2	2	-	-	24
	Всего 7 семестр	8	10	-	-	198
8 семестр						
Раздел 3. Общая технология сгущенных и сухих молочных консервов и мороженого						
1	Общая технология сгущённых молочных консервов.	-	-	-	-	6
2	Виды, состав, свойства и пищевая ценность сгущенных стерилизованных молочных консервов. Технологическая схема производства.		-	-	-	14
3	Технология цельного сгущенного молока и сливок с сахаром.	2	4	-	-	14
4	Технология сгущённых молочных консервов с сахаром и наполнителями		4			14
5	Виды, состав, свойства и пищевая ценность сухих молочных консервов. Теоретические основы сушки.	-	-	-	-	16
6	Технологическая схема производства сухого цельного молока и сухих сливок.	2	4	-	-	16
7	Технологическая схема производства сухих молочных продуктов с растительными компонентами.	2	-	-	-	16
8	Молоко сухое быстровосстанавливаемое.	-	-	-	-	16
9	Пороки молочных консервов и способы их предотвращения.	-	-	-	-	16
10	Технология детских молочных продуктов.	2	-	-	-	16
11	Детские жидкие кисломолочные продукты.	-	-	-	-	16
12	Общая технологическая схема производства мороженого. .	2	2	-	-	14
13	Особенности технологии мороженого разных видов.	-	2	-	-	16
	Всего за 8 семестр:	10	16	-	-	190
9 семестр						
Раздел 4. Технология производства масла						

1	Характеристика сырья. ассортимент. сливочного масла. Способы производства.	-	-	-	-	4
2	Технология сливочного масла способом сбивания.	1	2	-	-	16
3	Технология сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок.	1	-	-	-	16
4	Технология отдельных видов масла и масла с наполнителями	-	-	-	-	16
Раздел 5. Технология производства сыра						
5	Характеристика сыродельной отрасли. Технологическая схема производства сычужных сыров	-	-	-	-	16
6	Технология производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.	2	-	-	-	16
7	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.	-	-	-	-	16
8	Технология производства полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи.	-	-	-	-	16
9	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения	2	-	-	-	16
10	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности.	-	-	-	-	16
11	Технология производства рассольных сыров.	2	2	-	-	10
12	Технология производства мягких зрелых и свежих сыров.	-	2	-	-	10
13	Технология производства сыров для плавления и плавленых сыров.	-	2	-	-	10
Раздел 6. Технология вторичного молочного сырья						
14	Использование обезжиренного молока в производстве молокопродуктов		2			6
15	Использование пахты в производстве молокопродуктов					6
16	Использование сыворотки в производстве молокопродуктов		2			6
	Всего за 9 семестр:	8	12		-	196
	Всего за 7, 8, 9 семестр	26	38		-	584

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел I. Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков

Понятие о технологии молока, как науке. Молоко, как сырье для молокоперерабатывающей промышленности.

Технология питьевых видов молока. Молоко пастеризованное, витаминизированное, восстановленное, топленое, белковое и с наполнителями.

Молоко стерилизованное. Технология питьевых видов сливок. Сливки стерилизованные, взбитые, сливочные напитки.

Раздел 2. Технология производства кисломолочных продуктов

Закваски, используемые в молочной промышленности. Диетические кисломолочные продукты. Биохимические процессы, протекающие в кисломолочных продуктах во время брожения.

Общая технология диетических кисломолочных продуктов.

Технология производства простокваши, ряженки и других национальных кисломолочных продуктов.

Диетические кисломолочные продукты лечебно-профилактического назначения. Ацидофильные диетические кисломолочные продукты.

Диетические кисломолочные продукты с бифидобактериями. Технология производства сметаны.

Технология производства творога и творожных изделий.

Раздел 3. Общая технология сгущенных и сухих молочных консервов и мороженого

Общая технология сгущенных молочных консервов. Виды молочных консервов и применяемое сырье.

Виды, состав, свойства и пищевая ценность сгущенных стерилизованных молочных консервов. Технологическая схема производства сгущенного стерилизованного и концентрированного молока, характеристика технологических процессов.

Технология цельного сгущенного молока и сливок с сахаром. Особенности технологии производства продуктов сгущенных сливочно-растительных с гидрогенизированным жиром и сахаром.

Сгущенные молочные продукты с сахаром и вкусовыми наполнителями.

Виды, состав, свойства и пищевая ценность сухих молочных консервов. Теоретические основы сушки.

Технологическая схема производства сухого цельного молока и сухих сливок.

Технологическая схема производства сухих молочных продуктов с растительными компонентами.

Производство сухих кисломолочных продуктов. Особенности технологии быстрорастворимых молочных продуктов.

Молоко сухое быстровосстанавливаемое. Смеси многокомпонентные сухие.

Пороки молочных консервов и способы их предотвращения. Герметичность упаковки, как условие сохранения качества молочных консервов. Факторы, влияющие на изменение качества молочных консервов. Изменение качества молочных консервов при хранении

Детские жидкие кисломолочные продукты. Сухие молочные продукты для детского питания.

Характеристика мороженого. Сырье для его производства. Общая технологическая схема производства мороженого.

Особенности технологии мороженого разных видов. Хранение готовой продукции. Основные пороки мороженого, способы их предупреждения и устранения.

Раздел 4. Технология производства масла

Характеристика и ассортимент сливочного масла. Состав, структура и виды сливочного масла. Способы производства масла.

Технология сливочного масла методом сбивания. Схема технологического процесса производства масла способом сбивания на маслоизготовителях периодического

и непрерывного действия. Сбивание сливок на маслоизготовителях периодического действия. Сбивание сливок на маслоизготовителях непрерывного действия.

Технология сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок. Схема технологического процесса производства масла способом преобразования высокожирных сливок. Физико-химическая сущность преобразования высокожирных сливок в масло путем их термомеханической обработки на маслообразователях.

Технология отдельных видов масла и масла с наполнителями: вологодского, любительского, крестьянского, бутербродного масла, масла с вкусовыми наполнителями и повышенным содержанием СОМО. Особенности технологии кисломолочного масла.

Раздел 5. Технология производства сыра

Характеристика сыродельной отрасли. Технологическая схема производства сычужных сыров. Сыропригодность молока.

Технология производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.

Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.

Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи.

Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения.

Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности.

Технология производства рассольных сыров.

Технология производства мягких зрелых и свежих сыров.

Технология производства сыров для плавления и плавленых сыров.

Раздел 6. Технология вторичного молочного сырья.

Использование обезжиренного молока в производстве продуктов.

Использование пахты в производстве молокопродуктов.

Использование сыворотки в производстве молокопродуктов

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков			
1	Понятие о технологии молока, как науке. Молоко, как сырье для молокоперерабатывающей промышленности.	4	-
2	Технология питьевых видов молока.	6	2
3	Технология стерилизованного молока и питьевых видов сливок, сливочных напитков	6	-
Раздел 2. Технология производства кисломолочных продуктов			
4	Диетические кисломолочные продукты. Биохимические процессы, протекающие в кисломолочных продуктах во время брожения	6	-
5	Общая технология диетических кисломолочных продуктов.	4	-
6	Технология производства простокваши, ряженки и других национальных кисломолочных продуктов	4	2
7	Диетические кисломолочные продукты лечебно-профилактического	4	-

	назначения.		
8	Диетические кисломолочные продукты с бифидобактериями.	4	-
9	Технология производства сметаны.	6	2
10	Технология производства творога и творожных изделий.	8	2
Раздел 3. Общая технология сгущенных и сухих молочных консервов и мороженого			
11	Общая технология молочных консервов. Виды молочных консервов и применяемое сырье.	4	-
12	Виды, состав, свойства и пищевая ценность сгущенных стерилизованных молочных консервов.	4	-
13	Технология сгущенного молока и сливок с сахаром.	6	2
14	Технология сгущенных молочных консервов с сахаром и наполнителями	6	-
15	Виды, состав, свойства и пищевая ценность сухих молочных консервов. Теоретические основы сушки.	6	-
16	Технологическая схема производства сухого цельного молока и сухих сливок.	6	2
17	Технологическая схема производства сухих молочных продуктов с растительными компонентами.	6	2
18	Молоко сухое быстровосстанавливаемое	6	-
19	Пороки молочных консервов и способы их предотвращения.	6	-
20	Технология детских молочных продуктов.	6	2
21	Детские жидкие кисломолочные продукты.	2	-
22	Общая технологическая схема производства мороженого.	2	2
23	Особенности технологии мороженого разных видов.	4	-
Раздел 4. Технология производства масла			
24	История появления сливочного масла, характеристика и ассортимент. Способы производства сливочного масла	2	-
25	Технология сливочного масла способом сбивания.	2	1
26	Технология сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок.	4	1
27	Технология отдельных видов масла и масла с наполнителями.	4	-
Раздел 5. Технология производства сыра			
28	Характеристика сыродельной отрасли. Технологическая схема производства сычужных сыров.	2	-
29	Технология производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.	4	2
30	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.	4	-
31	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи.	4	-
32	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения	2	2
33	Технология производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности.	2	-
34	Технология производства рассольных сыров.	4	2

35	Технология производства мягких зрелых и свежих сыров.	2	-
36	Технология производства сыров для плавления и плавленых сыров.	2	-
37	Технология производства продуктов из сыворотки	2	-
Всего		156	26

4.4. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1 Технология производства питьевых видов молока и сливочных напитков			
1	Материальный баланс в молочной промышленности. Сепарирование молока, определение его эффективности.	4	2
2	Изучение технологии питьевых видов молока.	4	2
3	Использование вторичного молочного сырья для производства молочных продуктов.	4	-
Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов			
4	Изучение технологии кисломолочных напитков	6	-
5	Изучение технологии сметаны.	6	2
6	Изучение технологии творога.	8	4
Раздел 3 Общая технология сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого			
7	Технологические расчёты в производстве молочных консервов и заменителей цельного молока.	4	2
8	Изучение технологии молока цельного сгущённого с сахаром.	4	4
9	Изучение технологии молока сгущённого какао с сахаром	6	2
10	Изучение технологии сухого цельного молока.	4	4
11	Органолептическая оценка молочных консервов и выявление пороков.	4	-
12	Оценка качества молочных консервов в разные сроки хранения.	4	-
13	Влияние способа упаковки на качество сухого молока при хранении.	2	-
14	Технология детских молочных смесей с отварами круп.	2	-
15	Оценка качества молочных продуктов для детского питания.	4	-
16	Изучение технологии мороженого.	4	4
Раздел 4 Технология производства масла			
17	Определение качества сливок в маслоделии.	4	-
18	Технология производства сливочного масла способом периодического сбивания.	4	2
19	Особенности технологии производства масла с наполнителями.	6	2
20	Оценка качества сливочного масла.	4	-
Раздел 5 Технология производства сыра			
21	Изучение факторов, влияющих на свёртываемость молока и синерезис сычужных сыров.	4	-
22	Требования к качеству молока в сыроделии и определение его сыропригодности.	4	-

23	Производство твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.	4	4
24	Производство полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания	4	-
25	Производство мягких свежих сыров.	4	2
26	Органолептическая оценка качества сычужных и плавленых сыров.	4	-
27	Производство рассольных сыров с чеддаризацией.	4	2
Раздел 6 Технология вторичного молочного сырья			
	Использование обезжиренного молока в производстве продуктов		
	Использование пахты в производстве молокопродуктов		
	Использование сыворотки в производстве молокопродуктов		
Всего:			

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к лабораторным занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ п/п	Тема курсового проекта
1	Организация производства молочных продуктов (молока белкового, ацидофилина, сметаны, обезжиренного творога) на гормолзаводе мощностью 50 т поступающего молока в смену
2	Организация производства молочных продуктов (масла шоколадного, масла любительского, пахты сгущённой, сгущённого нежирного молока) на маслозаводе мощностью 35 т поступающего молока в сутки
3	Организация производства молочных продуктов (сыра сычужного «Российский», сыра мягкого «Здоровье», сыра нежирного, масла «Крестьянского») на сырзаводе мощностью 60 т поступающего молока в сутки
4	Организация производства молочных продуктов (молока цельного сгущённого с сахаром, сгущённого нежирного молока, сухого обезжиренного молока, масла крестьянского) на молочноконсервном комбинате мощностью 80 т поступающего молока в сутки.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков				
1	Значение молока в пищеварении человека, его пищевая и биохимическая ценность.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	6
2	Пороки молока	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	8
3	Моющие и дезинфицирующие средства. Правила и контроль обработки доильного оборудования и помещений	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	8
4	Молочные продукты с наполнителями	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
5	Молочные продукты, изготавливаемые для детей и для лечебно-профилактического питания детей и взрослых.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
6	Особенности производства отдельных видов сливок и сливочных напитков.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов				
7	Пути улучшения качества сметаны. Изготовление сметаны с различными наполнителями.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
8	Творожные изделия. Сырье, используемое при производстве творожных изделий. Технология производства. Технологическое оборудование	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
9	Национальные виды кисломолочных продуктов, их состав, свойства и технология производства.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
10	Вторичное сырье при производстве кисломолочных продуктов. Виды вторичного сырья. Ассортимент продукции из вторичного сырья. Способы производства.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
Раздел 3 Общая технология сгущенных молочных консервов и мороженого				
11	Способы консервирования молока и молочных продуктов	Буйлова, Л.А. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для вузов / Л.А. Буйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с.	6	22
12	Требования к сырью, оценка пригодности молока для консервирования	Буйлова, Л.А. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для вузов / Л.А. Буйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с.	6	22
13	. Виды, состав, свойства и пищевая ценность сгущенных стерилизованных молочных консервов. Технологическая схема производства сгущенного стерилизованного молока, характеристика технологических процессов	Буйлова, Л.А. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для вузов / Л.А. Буйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с.	6	22
14	Технология сгущенного молока с сахаром. Виды, состав, свойства и пищевая ценность сухих молочных консервов	Буйлова, Л.А. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для вузов / Л.А. Буйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с.	6	22
15	Технологическая схема производства сухого цельного молока. Особенности технологии быстрорастворимых молочных продуктов.	Буйлова, Л.А. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для вузов / Л.А. Буйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с.	6	22
16	Охлаждение сухих молочных продуктов. Герметичность упаковки, как условие сохранения качества сухих молочных консервов. Пороки молочных консервов.	Буйлова, Л.А. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для вузов / Л.А. Буйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с.	6	22
Раздел 4 Технология масла				
17	Технология стерилизованного масла, топленого масла и молочного жира.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
18	Фасование и упаковывание масла. Режимы хранения. Оценка качества	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
19	Пороки сливочного масла и меры их предупреждения.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов	6	22

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
		М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с		
20	Особенности технологии масла с частичной заменой молочного жира на растительный.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
21	Состояние и основные направления развития сыродельной отрасли	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	22
22	Роль бактериальных заквасок и ферментных препаратов в сыроделии	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	20
23	Активность и состав заквасок, используемых в производстве сыров	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	6
24	Пути интенсификации процессов созревания сыров	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	20
25	Образование вкусовых и ароматических веществ сыра	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	20
26	Новые виды защитных покрытий сыров.	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	20
27	Особенности производства свежих сыров	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	20
28	Технология производства твёрдых и мягких сычужных сыров методом ультрафильтрации	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	11	20
29	Новые виды твёрдых и мягких сычужных сыров	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	6	20
30	Плавленые сыры и сырные продукты для плавления	Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раминаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов М.: ДеЛи Принт, 2006. – 614 с	10	20
	Всего		189	584

4.6.5. Перечень тем занятий для контактной работы в электронной среде

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
6 семестр				
	Тема 1. Совершенствование технологии производства мягкого мороженого	Электронный контент дисциплины СДО ЛГАУ	4	-
	Тема 2. Получение питьевого молока повышенной пищевой биологической ценности с регулируемым составом при использовании ультрафильтрации.		6	-
	Тема 3. Безотходная технология производства творога и творожных изделий.		6	-
	Тема 4. Инновационные технологии витаминизированного молока. Инновационные технологии стерилизованных		4	-
	Тема 5. Использование в технологии производства молочных продуктов нетрадиционного сырья		4	-
	Тема 6. Совершенствование технологии производства диетических молочных продуктов		4	-
	Итого		28	-
7 семестр				
	Тема 1. Эффективность производства молокосодержащих и рекомбинированных консервов и их виды	Электронный контент дисциплины СДО ЛГАУ	2	-
	Тема 2. Способы приближения состава коровьего молока к составу и свойствам женского молока		2	-
	Тема 3. Сухие смеси для мороженого. Современный ассортимент. Особенности технологии		2	-
	Тема 4. Производства сгущенного молока с сахаром вареного		2	-
	Тема 5. Формирование и характеристика структуры сухого молока разных способов сушки		4	-
	Тема 6. Способы повышения хранимоспособности сухого молока. Нежелательные изменения при хранении сгущенного молока с сахаром		4	-
	Итого		16	-
8 семестр				
	Тема 1. Технология масла пониженной жирности и масляных	Электронный контент дисциплины СДО ЛГАУ	10	-
	Тема 2. Роль бактериальных заквасок в производстве кисломолочных продуктов и сыров.		12	-
	Тема 3. Современные технологии производства плавленых сыров с немолочными добавками		10	-
	Тема 4. Особенности технологии вологодского масла.		10	-
	Тема 5. Инновационные технологии производства напитков на основе молочной сыворотки и обезжиренного молока.		12	-
	Итого		54	-
	Всего:		98	-

4.6.6. Другие виды самостоятельной работы студентов
Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Производство масла методом преобразования высокожирных сливок	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Сметана, творог и творожные изделия	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библи.
1.	Буйлова, Л. А. Технология производства молочных консервов: учебник и практикум для вузов / Л. А. Буйлова. – М. : Юрайт, 2022. – 206 с. – (Высшее образование)	20
2.	Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Продукты животного происхождения" уровня бакалавр/ Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. – 6-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2021. – 352 с	20
3.	Технология молока и молочных продуктов : учебник для студентов высших учебных заведений по спец. "Технология молока и молочных продуктов" / Г. Н. Крусь [и др.] ; ред. А. М. Шалыгина. – М. : Колос С, 2004. – 456 с. – (Учебники, учебные пособия).	2
	Тихомирова, Н. А. Технология молочных консервов. Технологическая тетрадь : учебное пособие / Н. А. Тихомирова. - Москва : ДеЛи плюс, 2012. - 144 с. - ISBN 978-5-905170-30-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1838816 (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке	Электронный ресурс
	Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока : учебное пособие / С.А. Бредихин. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 443 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/17122. - ISBN 978-5-16-010051-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2083884 (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Кузнецова, О. Ю. Молоко и молочные продукты : учебное пособие / О. Ю. Кузнецова, Г. О. Ежкова. - Казань : КНИТУ, 2019. - 168 с. - ISBN 978-5-78825-2620-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896667 (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
2.	Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / А. Г. Храмцов, С. В. Василисин, С. А. Рябцева [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2022. - 632 с. - ISBN 978-5-98879-215-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2140537 (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
3.	

6.1.3. Периодические издания.

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Шалевская В.Н., Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» раздел «Технология цельномолочных продуктов и мороженого» для студентов очной и заочной формы обучения образовательного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. - 37 с.
2.	Шалевская В.Н. Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» раздел «Технология масла» для студентов очной и заочной формы обучения образовательного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2023. - 17 с.
3.	Шалевская В.Н. Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» раздел «Технология сыра» для студентов 4 курса очной и заочной формы обучения образовательного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. - 25 с.
4.	Шалевская В.Н. Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» раздел «Молочные консервы» для студентов очной и заочной формы обучения образовательного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. - 23 с.
5.	Шалевская В.Н. Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» для студентов очной и заочной формы обучения образовательного уровня «бакалавр» по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» - Луганск: ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2023. - 24 с.

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

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.08.2022).
2.	Электронная образовательная среда ЛГАУ
3.	ЭБС znanium. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/wide-search?submitted=1&insubscribe=0&

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программ

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	Моделирующая	обучающая
1	Лекционные, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-201 – лаборатория технологии молока и молочных продуктов; учебно-научная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Персональный компьютер – 1 шт., весы технические – 1 шт., весы – 4 шт., вискозиметр – 1 шт., иономер – 1 шт., микроскоп – 2 шт., маслобойка – 1 шт., прибор Журавлевой – 1 шт. рефрактометр – 2 шт., рН – метр – 1 шт., ксерокс Canon – 1 шт., стерилизатор – 1 шт., термостат – 1 шт., холодильник – 2 шт., центрифуга – 3 шт., шкаф сушильный – 3 шт., вентилятор – 1 шт., йогуртница – 1 шт., мороженица – 1 шт., печка электрическая – 2 шт., прибор Экомилк – 1 шт., сепаратор молочный – 1 шт., сканер – 1 шт., хлебопечь – 1 шт., бойлер – 1 шт., шкаф – 3 шт., сушилка – 1 шт., вешалка – 1 шт., огнетушитель – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., набор столов – 1

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Общая технология молока и молочных продуктов	Кафедра технологии молока и молокопродуктов	согласовано
Химия и физика молока и молочных продуктов	Кафедра технологии молока и молокопродуктов	согласовано
Технологическое оборудование молочной отрасли	Кафедра технологии молока и молокопродуктов	согласовано

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины (модулю) Технология молока и молочных продуктов

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль): Технология молока и молочных продуктов

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2	Способен планировать работы по размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест; рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки) при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения; обосновывать нормы расхода	ПК-2.2 Обосновывает нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: планирование работы по размещению оборудования	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: позволяющие рассчитывать производственные	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства	Практические задания	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
							кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра
ПК-4	Способен применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения, опираясь на знания физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья	ПК-4.1 Владеет основами технологий продуктов питания животного происхождения	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основы технологий в производстве продуктов животного происхождения	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий)	Иметь навыки: физико-химических,	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и	Практические задания	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
			уровень)	технологических и биотехнологических свойств сырья	сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра		
		ПК-4.2 Применяет знания о физико-химических, технологических и биотехнологических свойствах сырья для производства качественной продукции	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: физико-химические, технологические свойства сырья для производства качественной продукции	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять знания о физико-химических, технологических свойствах сырья	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: владения знаниями о физико-химических, технологических свойствах сырья	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Практические задания	Экзамен
ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ОПК-4.1 Знает терминологию, нормативную документацию и алгоритмы технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: терминологию технологических процессов производства молока и молочных продуктов	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: обосновывать выбор параметров технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
							по технологии
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: в получении основ ведения технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии	Тема 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Тема 2 Технология производства кисломолочных продуктов Тема 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Тема 4 Технология производства масла Тема 5 Технология производства сыра	Практические задания	Экзамен
		ОПК-4.2 Осуществляет технологические процессы производства продуктов животного происхождения, руководствуясь действующими техническими регламентами	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: нормативную документацию технологических процессов производства продуктов питания животного	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить технологические процессы производства молочных продуктов	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: осуществления технологических процессов производства молочных продуктов	Раздел 1 Технология производства питьевого молока, сливок и сливочных напитков Раздел 2 Технология производства кисломолочных продуктов Раздел 3 Общая технология производства сгущённых и сухих молочных консервов и мороженого Раздел 4 Технология производства масла Раздел 5 Технология производства сыра	Практические задания	Экзамен

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию)	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
5.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продемонстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	Оценка «Хорошо» (4)
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.</p>	
				<p>Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.</p>	<p>Оценка «Неудовлетворительно» (2)</p>

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-2. Способен планировать работы по размещению оборудования, техническому оснащению и организации рабочих мест; рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки) при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения; обосновывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов

ПК-2.2. Обосновывает нормы расхода сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: планирование работы по размещению оборудования

Тестовые задания закрытого типа

1. Какая особенность закваски для выработки кефира: (выберите один вариант ответа)

- а) состоит из чистых культур молочнокислых бактерий
- б) естественная симбиотическая закваска
- в) ацидофильные палочки слизистых и не слизистых рас
- г) полизакваска из чистых культур термофильных молочнокислых стрептококков и молочнокислых палочек.

2. Температура воды для промывания масляного зерна зависит от (выберите один вариант ответа)

- а) вида масла
- б) консистенции масляного зерна
- в) способа производства
- г) качества сливок.

3. Соли-стабилизаторы при производстве сгущенных молочных консервов вносят в целях (выберите один вариант ответа)

- а) восстановления солевого равновесия
- б) предотвращения образования крупных кристаллов лактозы
- в) удлинения сроков хранения готового продукта
- г) улучшения органолептических показателей продукта

4. Женское молоко резко отличается от коровьего молока высоким содержанием (выберите один вариант ответа)

- а) казеина
- б) лактозы ;
- в) минеральных солей
- г) жира.

5. Усушка сыра происходит при (выберите один вариант ответа)

- а) посолке сыра
- б) обсушивании сыра

- в) созревании сыра
- т) вакуумировании сыра.

Ключи

1.	б
2.	б
3.	а
4.	б
5.	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между сливками с различной массовой долей жира и режимом гомогенизации (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним):

Наименование продукта	Значение давления
1. сливки м.д.ж. 10%	а) 7-9 МПа
2. сливки м.д.ж. 15%	б) 8-11 МПа
3. сливки м.д.ж. 20%	в) 10-12 МПа
4. сливки м.д.ж. 30%	г) 11-15 МПа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1.	г
2.	в
3.	б
4.	а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Требования к упаковке сухого цельного молока.
2. Производство масла сливочного способом преобразования высокожирных сливок.
3. Особенности производства молока топленого.
4. Дайте сравнительную оценку термостатного и резервуарного способов производства жидких кисломолочных продуктов.
5. Пастеризация молока при производстве сыра.

Ключи

1.	Для потребительской тары используют сборные металлические и комбинированные банки со съёмной пробкой, пачки для сыпучих продуктов с внутренним герметично заделанным пакетом из комбинированного плёночного материала или других материалов, разрешённых Министерством здравоохранения. Для транспортной тары применяют бумажные непропитанные четырёх- и пятислойные мешки, фанерно-штампованные бочки и картонные навивные барабаны. Сухое молоко для производства продуктов детского питания должно быть упаковано только в бумажные непропитанные четырёх- и пятислойные мешки. Продукт в потребительской таре должен быть упакован в дощатые неразборные ящики или ящики из гофрированного картона. Масса нетто продукта в потребительской таре должна быть в граммах: в комбинированной банке 250 г, в металлической банке 500 г, 450 г, в пачках 250 г, 400 г, 500 г. Масса нетто продукта в
----	---

	транспортной таре должна быть постоянной для каждой партии от 20 до 30 кг включительно. В этикетной надписи потребительской тары должны быть указаны информационные данные о пищевой (жир, белок, лактоза, витамины А, В) и энергетической ценности 100 г продукта.
2.	При этом методе исключается длительное созревание сливок. Сливки средней жирности полученные методом сепарирования, пастеризуют при 85-90° и подают на сепаратор для высокожирных сливок, где их доводят до жирности масла. Нормализованные сливки подают в маслообразователь, где они охлаждаются и превращаются в масло, которое в полужидком состоянии температурой 12-15°С поступает в стандартные ящики, которые немедленно ставят в холодильную камеру при температуре 0-6°С, где продолжается процесс кристаллизации триглицеридов и через 24 часа оно приобретает консистенцию обычного масла..
3.	Нормализованное молоко пастеризуют до 70-85°С и гомогенизируют. После гомогенизации молоко подогревают до температуры 95-99°С. Топление молока проводится до получения кремового оттенка. Для молока с массовой долей жира 4 и 6% продолжительность топления составляет 3-4 часа, для молока нежирного с массовой долей жира 1 % - 4-5 часов. При топлении часть влаги выпаривается и жирность молока повышается. Молоко рекомендуется перемешивать каждый час в течение 2-3 мин, чтобы предотвратить образование на поверхности слоя жира и белка. Затем молоко охлаждают, разливают, упаковывают, направляют на доохлаждение в холодильную камеру.
4.	Производство кисломолочных напитков может осуществляться двумя способами: термостатным и резервуарным. Резервуарный способ является более прогрессивным способом, так как сокращает производственные площади, экономию тепла и затраты труда. Он позволяет проводить сквашивание и созревание в одном резервуаре, регулировать время розлива готового продукта. Термостатный способ предполагает процесс сквашивания проводить после розлива заквашенного продукта в термостатных камерах, а охлаждение в холодильных.
5.	Тепловая обработка молока проводится для обезвреживания технически вредной для сыроделия и патогенной микрофлоры, вирусов и бактериофагов. Оптимальным режимом пастеризации молока в сыродельной отрасли считается его нагревание перед его переработкой на сыр до температуры 70-72°С с выдержкой 20-25 с. В случае повышенной бактериальной загрязненности молока разрешается пастеризация до 76°С с той же выдержкой. Высокие температуры пастеризации могут привести к целому ряду негативных последствий; что предшествуют формированию разнообразных пороков в готовом продукте. Лишь для некоторых видов сыров предусмотрены высокие температуры пастеризации молока, которые разрешены технологическими инструкциями на производство сыров. Позволяется резервирование пастеризованного молока при температурах 4-8°С не более 8 часов.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: позволяющие рассчитывать производственные мощности

Практические задания:

1. Рассчитайте расход цельного молока с массовой долей жира 3,4% для получения 10 т нормализованного молока с массовой долей жира 4,0%. Способ нормализации смешением цельного молока со сливками массовой долей жира 30%.

2. Рассчитать массу нормализованной смеси для производства кефира с массовой долей жира 3,2 %. Масса готового продукта 1000 кг Норма расхода нормализованной смеси для кефира вырабатываемого резервуарным способом и фасованного в пакеты вместимостью 500 см³ 1008,5 кг/т

3. Требуется приготовить сливки с массовой долей жира 40% из молока с массовой долей жира 4,1%. Масса молока 4000 кг. Массовая доля жира в обезжиренном молоке 0,05%. Определить массу сливок.

4. Масса поступившего молока 6000 кг, массовая доля жира 3,0%, базисная жирность молока 3,4% .Произвести пересчёт молока на молоко базисной жирности.

5. Сколько чистого белка можно получить от одной коровы, если удой за год составляет 10000 кг, а массовая доля белка в молоке 3,0 %.

Ключи

1.	<p>Определим массу цельного молока по формуле:</p> $M_m = \frac{M_{н.м.} \times (Ж_{сл.} - Ж_{н.м.})}{Ж_{сл.} - Ж_{м.}}$ $M_m = \frac{10000 \times (30 - 4.)}{30. - 3,4.} = 9774 \text{ кг}$ <p>Определим массу сливок, которые надо добавить к молоку для составления нормализованного молока:</p> $M_{сл.} = M_{н.м.} - M_m$ $M_{сл.} = 10000 - 9774 = 226 \text{ кг}$
2.	<p>Определим массу нормализованной смеси по формуле:</p> $M_{н.м.} = \frac{1000 \times 1008,5}{1000.} = 1008,5 \text{ кг}$
3.	<p>Определим массу сливок по формуле:</p> $M_{сл.} = \frac{M_m \times (Ж_{м.} - Ж_{о.м.})}{Ж_{сл.} - Ж_{о.м.}} \times \frac{100 - П_{сл.}}{100}$ $M_{сл.} = \frac{4000 \times (4 - 0,05.)}{40 - 0,05} \times \frac{100 - 0,07}{100} = 395,2 \text{ кг}$ <p>Определим массу обезжиренного молока по формуле:</p> $M_{о.м.} = (M_m - M_{сл.}) \times (100 - П_{о.м.}) / 100$ $M_{о.м.} = (4000 - 395,2) \times (100 - 0,4) / 100 = 3590,4 \text{ кг}$
4.	<p>Пересчёт молока на молоко базисной жирности проводим по формуле:</p> $M_{м.б} / ж. = \frac{M_m \times Ж_{м.}}{Ж_{м.б} / ж.}$ <p>Следовательно, $M_{м.б} / ж. = \frac{6000 \times 3,0}{3,4} = 5294,1 \text{ кг}$</p> <p><i>Сокращённый вариант ответа: 5294,1 кг</i></p>
5.	<p>В 100 кг молока содержится 3,0 кг белка. В 10000 кг содержится X кг белка.</p> <p>Значит, $\frac{10000 \times 3}{100.} = 300 \text{ кг}$</p> <p><i>Сокращённый вариант ответа: 300 кг</i></p>

ПК-4. Способен применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения, опираясь на знания физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сырья.

ПК-4.1. Владеет основами технологий продуктов питания животного происхождения

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы технологий в производстве продуктов животного происхождения

Тестовые задания закрытого типа

- 1. Цель закалки мороженого (выберите один вариант ответа)**
 - а) придание прочности и сопротивления таянию
 - б) обеспечение однородности структуры
 - в) предупреждение дестабилизации жира
 - г) предупреждение роста кристаллов.
- 2. Цель промывки масляного зерна (выберите один вариант ответа)**
 - а) предотвращение окислительной порчи жира
 - б) предотвращение бактериальной порчи масла
 - в) повышение содержание жира в масле
 - г) регулирование консистенции масляного зерна.
- 3. Принципом консервирования для молока цельного сгущенного с сахаром является (выберите один вариант ответа)**
 - а) абиоз
 - б) осмоанабиоз
 - в) ксероанабиоз
 - г) ацидоанабиоз.
- 4. Творог не производят (выберите один вариант ответа)**
 - а) кислотным способом
 - б) кислотно-сычужным способом
 - в) термостатным способом
 - г) раздельным способом.
- 5. Молоко считают сыропригодным, если оно имеет (выберите один вариант ответа)**
 - а) хорошую свёртываемость; полезную для выработки сыра микрофлору, нормальное содержание составных частей
 - б) нормальное содержание составных частей, хороший вкус, запах, цвет, консистенцию
 - в) хороший вкус, запах, цвет, консистенцию, нормальное содержание составных частей, хорошую свёртываемость, полезную для выработки сыра микрофлору
 - г) хорошую свёртываемость, хороший вкус, запах, цвет, консистенцию.

Ключи

1.	а
2.	в
3.	б
4.	в
5.	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между массовой долей жира творога и его титруемой кислотностью (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним) :

Наименование продукта	Значение титруемой кислотности
1. творог м.д.ж. 18%	а) 230-230 °Т
2. творог м.д.ж. 9%	б) 230-240 °Т
3. творог м.д.ж. 5%	в) 220-225 °Т
4. творог м.д.ж. 0,05%	г) 220-230 °Т

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1.	в
2.	г
3.	б
4.	а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять основы технологий в производстве продуктов питания животного происхождения

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Особенность производства восстановленного молока.
2. Перечислите технологические операции при производстве кисломолочных напитков термостатным способом.
3. Опишите производство масла способом периодического сбивания.
4. Фризерование и закаливание смеси при производстве мороженого.
5. Созревание молока при производстве сыра.

Ключи

1.	Технологический процесс восстановленного молока предусматривает операции: приемку, подготовку сырья, растворение сухих молочных продуктов, охлаждение, выдержку, подогрев, очистку, гомогенизацию, пастеризацию, охлаждение. Сухое молоко растворяют в воде при температуре около 38 °С, но не выше 45 °С. После восстановления молоко необходимо очистить от нерастворившихся комочков.. Восстановленное молоко охлаждают до 6—8 °С и выдерживают при этой температуре не менее 3 – 4 часа в закрытых емкостях для набухания белков, устранения водянистого вкуса и достижения требуемых плотности и вязкости. Гомогенизируют, пастеризуют, охлаждают.
2.	Технологические операции: приемка, контроль качества и подготовка сырья, резервирование, нормализация смеси, очистка, пастеризация, гомогенизация, охлаждение до температуры заквашивания, розлив, упаковка, маркировка, сквашивание, охлаждение и созревание, хранение. Заквашенную смесь вначале разливают в потребительскую тару и упаковывают, а затем сквашивают в термостатной камере и охлаждают в холодильной камере, где охлаждается до температуры не более 6°С. После чего технологический процесс считается законченным и продукт готов к реализации.
3.	Молоко поступившее на завод сепарируют, нормализуют сливки до определённой жирности, пастеризуют при температуре 85- 90°С без выдержки, охлаждают до 4-7°С, подвергают физическому созреванию. При глубоком охлаждении сливок и интенсивном перемешивании период

	<p>созревания сливок сокращается до нескольких минут. Созревшие сливки сбивают в маслоизготовителях в течение 40-45 мин., удаляют пахту, промывают масляное зерно 2 раза: первый раз питьевой водой с температурой сбиваемых сливок, второй раз - на 1-2°С ниже температуры сливок. Готовое масло выгружают из маслоизготовителя в тару и направляют на фасовку.</p>
4.	<p>При фризеровании смесь для мороженого взбивают, чтобы насытить воздухом, и частично замораживают, охлаждают до криоскопической температуры (от -2-3 до -4-5°С) и оставляют на замерзание. На этом этапе начинает формироваться структура мороженого. Чтобы придать готовому продукту однородную, воздушную текстуру с мелкими кристаллами льда – нужно поддерживать низкие температуры и интенсивно перемешивать смесь. Чем ниже температура хладоносителя и чем выше скорость перемешивания – тем лучше. Сразу после фризирования мороженое замораживают (закаливают) при температуре от -25 до -37°С. Чем раньше произведена закалка – тем меньше будут кристаллы льда, тем однороднее будет консистенция готового продукта. Мороженое закаливают в закалочных камерах, которыми оснащены поточные производственные линии. Эскимо замораживают в специальных металлических формах – эскимогенераторах. Они охлаждаются с помощью циркулирующего хладагента температурой от -25 до -40°С.</p>
5.	<p>Операция созревания проводится с целью улучшения технологических свойств сыропригодного молока при температуре (8-10)°С в течение (10-16) час с добавлением или без добавления закваски молочнокислых бактерий. В процессе созревания изменяются физико-химические и технологические свойства молока, что положительно влияет на сычужное свёртывание молока, развитие микробиологических и биохимических процессов в сырной массе и на качество сыров. На созревание может направляться сырое молоко или такое, которое прошло термизацию - это нагревание молока до температуры (63-67)°С с выдержкой 20-25 с. Термизация молока не обеспечивает полного обезвреживания микрофлоры, потому ее комбинируют с обязательной последующей пастеризацией молока (после созревания и нормализации) по оптимальным режимам. В случае проведения термизации для осуществления созревания в молоко обязательно добавляют бактериальную закваску молочнокислых стрептококков. На созревание рекомендуется направлять до 20% молока, которое подлежит переработке.</p>

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: физико-химических, технологических и биотехнологических свойств сыря

Практические задания:

1. Определить массу обезжиренного молока массовой долей жира 0,05 %, которое необходимо добавить к 5000 кг исходного цельного молока с массовой долей жира 3,0 %, чтобы получить нормализованное молоко с массовой долей жира 1,5 %.

2. Рассчитать массу сливок, полученных при сепарировании 1800 кг молока. Массовая доля жира в молоке 3,4 %, в сливках 10 %, в обезжиренном молоке 0,05 %. Потери жира при сепарировании 0,22%.

3. Необходимо рассчитать среднюю массовую долю жира молока, принятого на ферме за сутки, если утром надоено 2250 кг молока массовой долей жира 3,7 %, а вечером – 2400 кг массовой долей жира 3,6 %.

4. Массовая доля жира молока равна 3,9 %, в нем содержится 3,1 % белка, количество жира в сухом веществе сыра составляет 45 %. Определить массовую долю жира смеси.

5. Определить выход сухого молока после сушки, если масса исходного молока 10000 кг, содержание в нем сухих веществ 19 %, а содержание влаги в конечном продукте 9 %.

1.	<p>На основании уравнения материального баланса записываем</p> $M_{o.m.} = \frac{M_m \times (Ж_m. - Ж_{н.с.м.})}{Ж_{н.с.м.} - Ж_{о.м.}}$ $M_{o.m.} = \frac{5000 \times (3,0 - 1,5)}{1,5 - 0,05} = 5172 \text{ кг}$ <p><i>Сокращённый вариант ответа: 5172 кг обезжиренного молока</i></p>
2.	<p>Определить тассу сливок полученных при сепарировании по формуле:</p> $M_{сл.} = \frac{M_m \times (Ж_m. - Ж_{о.м.})}{Ж_{сл.} - Ж_{о.м.}} \times \frac{100 - П_{сл.}}{100}$ $M_{сл.} = \frac{1800 \times (3,4 - 0,05)}{10 - 0,05} \times \frac{100 - 0,22}{100} = 604,7 \text{ кг}$ <p><i>Сокращённый вариант ответа: 604,7 кг</i></p>
3.	<p>Средняя жирность молока составит:</p> $Ж_{ср} = \frac{2250 \times 3,7 + 2400 \times 3,6}{2250 + 2400} = 3,648$ <p><i>Сокращённый вариант ответа: 3,648</i></p>
4.	<p>Массовую долю жира смеси определим по формуле:</p> $Ж_{см.} = \frac{Б_m \times Ж_{с.в.} \times Кэ.}{100} = \frac{3,1 \times 45 \times 2,02}{100} = 2,82\%$ <p><i>Сокращённый вариант ответа: 2,82%</i></p>
5.	<p>Определяем выход сухого молока на основании формулы</p> $M_{с.м.} = M_m \times \frac{100 - В_m.}{100 - В_{с.м.}}$ $M_{с.м.} = 10000 \times \frac{100 - 81}{100 - 9} = 2088 \text{ кг}$ <p><i>Сокращённый вариант ответа: 2088 кг сухого молока</i></p>

ПК-4.2. Применяет знания о физико-химических, технологических и биотехнологических свойствах сырья для производства качественной продукции

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: физико-химические, технологические свойства сырья для производства качественной продукции

Тестовые задания закрытого типа

1. Сладкосливочное масло – это масло, вырабатываемое с использованием (выберите один вариант ответа)

- а) сахарозы ;
- б) фруктово-ягодных наполнителей и сахарозы ;
- в) меда ;
- г) свежих сливок без каких-либо наполнителей.

2. Как называется процесс нагревания молока при температуре от 60 до 65°C с выдержкой от 2 до 30 сек? (выберите один вариант ответа)

- а) термизация ;
- б) стерилизация ;
- в) пастеризация ;
- г) вакуумизация.

3. Позднее вспучивание твердых сычужных сыров с длительным сроком созревания вызывают бактерии (выберите один вариант ответа)

- а) молочнокислые ;
- б) пропионовокислые ;
- в) маслянокислые ;
- г) кишечная палочка.

4. Принципом консервирования для молока сухого цельного является (выберите один вариант ответа)

- а) абиоз ;
- б) осмоанабиоз ;
- в) ксероанабиоз ;
- г) ацидоанабиоз.

5. При фризировании молочной смеси для мороженого происходит (выберите один вариант ответа)

- а) насыщение воздухом;
- б) гидролиз молочного жира;
- в) ферментативные процессы;
- г) набухание стабилизатора.

Ключи

1.	Г
2.	а
3.	в
4.	В
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между культурами молочнокислых бактерий и оптимальной температурой роста (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним):

Наименование продукта	Значение титруемой кислотности
1. <i>B. bifidum</i>	а) 30-35 °С
2. <i>Lc. lactis</i>	б) 37-38 °С
3. <i>L. bulgaricus</i>	в) 37-40 °С
4. <i>L.acidophilus</i>	г) 40-45 °С

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1.	в
2.	а
3.	г
4.	б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять знания о физико-химических, технологических свойствах сырья

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Объясните сущность пастеризации при производстве сметаны
2. Назовите виды сырья для производства молочных консервов.
3. Назовите способы сушки молока.
4. Назовите требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии.
5. Охарактеризуйте способы производства творога.

Ключи

	<p>Пастеризация необходима для уничтожения всей вегетативной микрофлоры, разрушения иммунных тел, которые будут мешать развитию молочнокислых бактерий закваски, преследует цель полной инактивации ферментов. Оптимальным режимом пастеризации сливок при выработке сметаны является температура 92-95 °С с выдержкой 15-20 с. При пастеризации происходит частичная денатурация оболочечного вещества жировых шариков, что способствует разрушению скоплений жировых шариков.</p>
2.	<p>В зависимости от вида продукта обработке в процессе консервирования подвергают следующие виды молочного сырья: цельное молоко, обезжиренное молоко, пахту, сливки, сыворотку, их смеси. В качестве консервирующего средства или вкусового наполнителя используют сахар-песок. В целях обогащения продуктов вкусовыми наполнителями, белками, углеводами, минеральными компонентами, заменителями молочного жира, стабилизаторами, эмульгаторами, витаминами применяют следующие материалы: какао-порошок, натуральный кофе, цикорий, сывороточные белковые концентраты, казецит, копреципитаты, муку для детского и диетического питания, толокно, лактозу, глюкозу, декстрин-мальтозу, лактолактозу, крахмал, различные растительные масла, животные жиры, фосфатидные концентраты, лецитин, моноглицериды, набор витаминов, лизоцим, молочнокислые бактерии.</p>
3.	<p>Сушку молока можно осуществлять двумя способами – распылительным и пленочным (контактным). При распылительной сушке гомогенизированное сгущенное молоко подается в сушильную башню, где через форсунки распыляется на мельчайшие капельки, навстречу молоку снизу вверх движется горячий воздух, при их встрече молоко высушивается и оседает на дно сушильной камеры, откуда направляется на охлаждение и расфасовывается. При пленочной (контактной) сушке гомогенизированное сгущенное молоко подается на поверхность вращающихся нагретых барабанов. Молоко, соприкасаясь с поверхностью барабанов, высыхает. Пленка сухого молока с помощью ножей снимается с поверхности и направляется для измельчения до состояния порошка. По внешнему виду можно отличить сухое молоко, полученное распылительным способом – оно имеет форму мелких шариков, а при пленочном способе – тоненькие пленки.</p>
4.	<p>В сыроделии предъявляются высокие требования к качеству молока. Кислотность молока должна быть не выше 20°Т. Молозиво непригодно для сыроделия. Молоко стародойных коров замедляет сычужное сквашивание. Содержание жира в молоке имеет большое влияние на ход процессов переработки молока и качество сыра. Присутствие кальциевых солей в молоке необходимо для свертывания под действием сычужного фермента. В гигиеническом отношении молоко должно быть чистым, не свертываться при</p>

	прибавлении в него спирта, не содержать соды или каких-либо консервирующих веществ, не должно содержать посторонних микроорганизмов. Сыропригодность молока определяют по его органолептической оценке, по кислотности, содержанию жира, белка, сычужной, редуцтазной, бродильной, сычужно-бродильной пробам.
5.	По методу образования сгустка различают два способа производства творога: кислотный и сычужно-кислотный. Первый основывается на кислотной коагуляции белков путем сквашивания молока молочнокислыми бактериями с последующим нагреванием сгустка для удаления излишней сыворотки. Способ обеспечивает выработку творога более нежной консистенции. При сычужно-кислотном способе свертывания молока сгусток формируется комбинированным воздействием закваски, хлопистого кальция, сычужного фермента. Образование сгустка происходит быстрее.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: владения знаниями о физико-химических, технологических свойствах сырья

Практические задания:

1. Определить норму расхода молока на 1 т сливок с учетом потерь, если массовая доля жира в цельном молоке 4,0 %, в обезжиренном молоке 0,03 % и в сливках 35 %. Норма потерь 1,5 %.

2. Определить массу молока, которое необходимо просепарировать и массу второго компонента, полученного при сепарировании, если известно, что масса обезжиренного молока 2000 кг; массовая доля жира в сливках 20%; массовая доля жира в молоке 3,2%; массовая доля жира в обезжиренном молоке 0,05%, Норма потерь сдтвок 0,07%

3. Чему равна масса молока базисной жирности, если масса молока 500 кг; массовая доля жира в молоке 3,9%; базисная массовая доля жира в молоке 3,4%;

4. Пользуясь треугольником, рассчитать необходимую массу обезжиренного молока для нормализации 1500 кг молока с массовой долей жира 3,6% до массовой доли жира 2,5%.

5. Составьте заключение о качестве молока коровьего сырого, поступившего из хозяйства неблагополучного по туберкулезу, и возможности его приемки на молокозаводе. Проба молока отобрана в цехе приемки молочного завода от партии в количестве одной цистерны (3700 л), поступившей из хозяйства, неблагополучного по туберкулезу. Результаты исследования молока: консистенция - однородная жидкость без осадка и хлопьев; цвет - белый; запах и вкус - чистый, без посторонних запахов и привкусов; плотность - 1028 кг/м³; массовая доля жира - 3,4%; кислотность - 18° Т; механическая загрязненность - I группа; реакция на пероксидазу — «положительная».

Ключи

1.	<p>Норма расхода молока определяется по формуле:</p> $P_{м.} = \frac{1000 \times (Ж_{сл.} - Ж_{о.м.})}{Ж_{м.} \times (1 - 0,01 \times П) - Ж_{о.м.}}$ $P_{м.} = \frac{1000 \times (35 - 0,03)}{4,0 \times (1 - 0,01 \times 1,5) - 0,03} = 8944 \text{ кг}$ <p><i>Сокращенный вариант ответа:</i> норма расхода молока на 1 т сливок составляет 8944 кг</p>
2.	<p>Определим массу цельного молока по формуле:</p> $M_{м.} = \frac{M_{о.м.} \times (Ж_{сл.} - Ж_{о.м.})}{Ж_{сл.} - Ж_{м.}}$

	$M_m = \frac{2000 \times (20 - 0,05)}{20 - 3,2} = 2375 \text{ кг}$ <p>Определим массу сливок по формуле:</p> $M_{сл.} = \frac{M_o.m. \times (Жм. - Жо.м.)}{Жсл. - Жм.} \times \frac{100 - Псл.}{100.}$ $M_m = \frac{2000 \times (3,2 - 0,05)}{20 - 3,2.} \times \frac{100 - 0,07}{100.} = 375 \text{ кг}$
3.	<p>Пересчёт молока на молоко базисной жирности проводим по формуле: $M_m.б.ж = (M_m \cdot Жм.) : Жм.б/ж$. Следовательно, $M_m.б.ж = (500 \cdot 3,9) : 3,4 = 573,5 \text{ кг}$. Сокращённый ответ: 573,5кг</p>
4.	<p>Определим массу обезжиренного молока по формуле:</p> $M_o.m. = \frac{M_m \times (Жм. - Жн.м.)}{Жн.м. - Жо.м.}$ $M_o.m. = \frac{1500 \times (3,6 - 2,5)}{2,5 - 0,05} = 673,5 \text{ кг}$ <p>Определим массу нормализованного молока по формуле:</p> $M_{н.м.} = \frac{M_m \times (Жм. - Жо.м.)}{Жн.м. - Жо.м.}$ $M_{н.м.} = \frac{1500 \times (3,6 - 0,05)}{2,5 - 0,05} = 2173,5 \text{ кг}$
5.	<p>Молоко из хозяйств, неблагополучных по туберкулезу, принимают как не сортовое при условии отрицательной реакции на пероксидазу. Пероксидаза молока полностью разрушается при нагревании молока до температуры 85°C в течении 10 сек. В данном случае обнаружение пероксидазы указывает на то, что молоко либо не подвергалось термической обработке, либо температура нагрева была недостаточная. Органолептические показатели соответствуют требованиям стандарта. Молоко не может быть использовано, если не проведена пастеризация с температурой выше 85°C. Необходимо повторно пастеризовать партию. В хозяйствах, неблагополучных по туберкулезу, молоко перед вывозом на молокозаводы должно подвергаться высокотемпературной пастеризации или кипячению.</p>

ОПК-4. Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения.

ОПК-4.1. Знает терминологию, нормативную документацию и алгоритмы технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: терминологию технологических процессов производства молока и молочных продуктов

Тестовые задания закрытого типа

1. Предварительное подсушивание молока перед сушкой (выберите один вариант ответа)

- а) повышает качество готового продукта
- б) экономически нецелесообразно
- в) снижает растворимость готового продукта

- г) увеличивает срок хранения сухого продукта
- 2. Плодово-ягодное мороженое – это мороженое** (выберите один вариант ответа)
- а) на молочной основе с добавлением плодово-ягодных наполнителей;
 б) на основе сахарного сиропа с добавлением ароматизаторов;
 в) на основе натуральных соков;
 г) на основе плодово-ягодных экстрактов.
- 3. К мягким сырам относится:** (выберите один вариант ответа)
- а) рокфор ;
 б) угличский ;
 в) пошехонский ;
 г) российский.
- 4. Какой фактор не оказывает влияние на продолжительность сбивания сливок при производстве масла** (выберите один вариант ответа)
- а) температура пастеризации
 б) созревание сливок
 в) массовая доля жира сливок
 г) температура сбивания.
- 5. Низкотемпературное созревание сливок при производстве сметаны способствует** (выберите один вариант ответа)
- а) увеличению удельной поверхности жировых шариков;
 б) отвердеванию триглицеридов молочного жира;
 в) удлинению цикла производства;
 г) увеличению кислотности сгустка.

Ключи

1.	а
2.	б
3.	а
4.	а
5.	б

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между массовой долей жира творога и его титруемой кислотностью (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним) :

Наименование продукта	Значение титруемой кислотности
1. творог м.д.ж. 18%	а) 230-230 °Т
2. творог м.д.ж. 9%	б) 230-240 °Т
3. творог м.д.ж. 5%	в) 220-225 °Т
4. творог м.д.ж. 0,05%	г) 220-230 °Т

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1.	в
2.	г
3.	б
4.	а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: обосновывать выбор параметров технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Обоснуйте режимы тепловой обработки молока.
2. Объясните сущность нормализация молока в сыроделии
3. Перечислите технологические свойства молока.
4. Опишите технологию сметаны с предварительной низкотемпературной обработкой сливок
5. Внесение сахара и сгущение смеси при производстве сгущённого цельного молока с сахаром.

Ключи

1.	Основная цель пастеризации - уничтожение вегетативных форм микроорганизмов, находящихся в молоке (возбудителей кишечных заболеваний, бруцеллеза, туберкулеза, ящура и др.), сохраняя при этом его биологическую, питательную ценность и качество. Эффективность действия пастеризации зависит от двух основных параметров: температуры нагревания молока и выдержки при данной температуре. В зависимости от этого различают пастеризацию молока с выдержкой и без выдержки. Продолжительность выдержки уменьшается с повышением температуры пастеризации. Наличие пены в молоке отрицательно влияет на эффективность пастеризации. Применяют следующие виды пастеризации: длительную при температуре 63-65°C с выдержкой 30 мин, кратковременную пастеризацию при температуре 85-87 с выдержкой 0,5-1 мин. или 90-95°C без выдержки; мгновенную пастеризацию при температуре 98°C без выдержки.
2.	При производстве сыра важным является нормализация не только по жиру, но и по белку, что обеспечивает получение стандартного продукта. В сыре стандартизируется жир не менее, влага не более, соль не более. Содержание жира в сухом веществе зрелого сыра зависит от соотношения между жиром и белком в смеси, а также от коэффициентов их использования, от свойств молока и от степени посолки сыра. Для нормализации молока необходимы анализ смеси в каждом резервуаре на содержание жира, белка, периодическая проверка количества жира в сухом веществе сыра после прессования. При посолке сыра количество жира в сухом веществе понижается, поэтому заданное содержание жира в сухом веществе сыра после прессования должно быть выше минимального по стандарту на 1-1,5%.
3.	К основным технологическим свойствам молока относят термоустойчивость и сычужную свертываемость. Молоко, полученное от здоровых животных, обладает термоустойчивостью (термостабильностью) - способностью при высоких температурах сохранять первоначальные свойства. Свежее молоко выдерживает высокотемпературную обработку без коагуляции казеина. Под сычужной свертываемостью молока понимают способность его белков коагулировать под действием внесенного сычужного фермента с образованием относительно плотного сгустка. Способность молока к сычужной свертываемости определяется содержанием в нем казеина и солей кальция - чем оно больше, тем выше скорость свертывания молока и плотность образующихся белковых сгустков, и наоборот.
4.	Замена длительного процесса физического созревания сметаны предварительной термомеханической обработкой сливок перед сквашиванием позволяет совместить во времени процессы физического созревания и сквашивания. Гомогенизированные, пастеризованные сливки подвергают охлаждению: вначале до 20°C с выдержкой 1-1,5 ч, а затем до

	8°С и выдерживают в течение 0,5-1 ч. После термомеханической обработки сливки нагревают до температуры сквашивания, заквашивают сливки. Сквашенную сметану охлаждают, фасуют. Производство сметаны обеспечивает получение продукта более густой консистенции по сравнению с традиционной технологией.
5.	Сахар вносится в нормализованную смесь в твердом виде или в форме 60-70 % сиропа. Технология приготовления сахарного сиропа: в нагретую до 60°С воду добавляют просеянный сахар, растворяют его, затем приготовленный сироп подогревают до 95-99°С, не применяя выдержку. До внесения в молоко сахарный сироп фильтруют. Добавляют его в молоко до процесса сгущения, смешивая или в потоке. Полученную в итоге смесь молока и сахарного сиропа отправляют в вакуум-выпарную установку на сгущение при температуре 50–70°С под вакуумом, где при бурном кипении происходит испарение влаги, а концентрация сухих веществ достигает требуемого уровня. Степень готовности продукции определяется по содержанию сухих веществ, по плотности или рефрактометром.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: в получении основ ведения технологических процессов производства молока и молочных продуктов, вырабатываемых по технологии

Практические задания:

1. Определить сорт сырого молока по ГОСТ Р 52054-2003 имеющего следующие показатели качества: плотность составила 1028 кг/м³ ; кислотность 20°Т, I группа чистоты, массовая доля жира 4,0 %; массовая доля белка 3,0 %; 300 тыс/см³ соматических клеток; температура при сдаче-приёмке 6°С.

2. Определить сорт сырого молока по ГОСТ Р 52054-2003, полученного в летний период по микробиологическим показателям соответствующее требованиям первого сорта, кислотностью 18°Т; массовая доля жира 3,7%; массовая доля белка 2,9%; II-й группы чистоты и температурой при сдаче-приёмке 7°С.

3. К какому сорту по ГОСТ Р 52054-2003 относится молоко, если по всем показателям соответствует первому сорту, наличие хлопьев белка?

4. На молочный завод поступило цельное молоко с содержанием соматических клеток в количестве 300 тыс. в 1 см³. По другим показателям молоко соответствует требованиям высшего сорта по ГОСТ Р 52054-2003. Каким сортом нужно принимать это молоко?

5. Определить какую массу имеет 500 л молока плотностью 1028,5 кг/м³

Ключи

1.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко кислотностью 20 °Т принимают вторым сортом.
2.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко II группы чистоты принимается как второго сорта
3.	ГОСТ Р 52054-2003 Если наличие хлопьев белка молоко относят к второму сорту
4.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко с содержанием соматических клеток в количестве 300 тыс. в 1 см ³ относится к первому сорту
5.	Массу молока определяют по формуле: $M_{м.} = V \times \rho$ $M_{м.} = 500 \times 1028,5 = 514 кг$

Масса 370 л молока плотностью 1029 кг/м ³ составляет 381 кг
--

ОПК-4.2. Осуществляет технологические процессы производства продуктов животного происхождения, руководствуясь действующими техническими регламентами.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: нормативную документацию технологических процессов производства продуктов питания животного

Тестовые задания закрытого типа

- 1. Сливочное масло, произведенное из пастеризованных сливок с использованием молочнокислых микроорганизмов – это (выберите один вариант ответа)**
 - а) подсырное масло;
 - б) сладкосливочное масло;
 - в) кислосливочное масло;
 - г) топленое масло
- 2. При производстве сгущенного молока с сахаром предусматривается внесение затравки в количестве (выберите один вариант ответа)**
 - а) не менее 0,2 %
 - б) не менее 0,02 %
 - в) не менее 2 %
 - г) не менее 0,002%.
- 3. Самую большую массу имеют головки твердого сычужного сыра (выберите один вариант ответа)**
 - а) костромской
 - б) пошехонский
 - в) швейцарский
 - г) российский
- 4. Горячую пастеризованную смесь при производстве мороженого направляют на (выберите один вариант ответа)**
 - а) гомогенизацию;
 - б) повторное фильтрование;
 - в) охлаждение;
 - г) фризирование.
- 5. Чем отличается белковое молоко от питьевого пастеризованного молока? (выберите один вариант ответа)**
 - а) вязкостью;
 - б) вкусом и запахом;
 - в) кислотностью;
 - г) повышенным содержанием сухих веществ.

Ключи

1.	в
2.	б
3.	в
4.	б
5.	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между культурами молочнокислых бактерий и предельным уровнем кислотообразования (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним):

Наименование продукта	Значение титруемой кислотности
1. Lc. lactis	а) 200-250 °Т
2. Lc. diacetylactis	б) 70-80 °Т
3. Leu. cremoris	в) 90-100 °Т
4. L.acidophilus	г) 115-120 °Т

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1.	б
2.	в
3.	г
4.	а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить технологические процессы производства молочных продуктов

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Гомогенизация смеси при производстве сухого цельного молока.
2. Особенности технологии масла вологодского способом сбивания.
3. Охарактеризуйте тепловую обработку смеси при производстве сыра
4. Опишите требования к получению молока на ферме.
5. Особенности технологии молока белкового.

Ключи

1.	Гомогенизация смеси - один из этапов производства сухого молока. На этой стадии молоку придают однородную структуру путём механического воздействия на гомогенизаторах. Необходимость гомогенизации обусловлена тем, что при механической, тепловой обработке и сгущении происходит дестабилизация жировой фракции молока (выделение свободного жира). Это способствует окислению жира и порче продукта при хранении. Гомогенизация помогает повысить стабильность и снизить содержание свободного жира. Процесс гомогенизации включает несколько стадий. Предварительная обработка включает фильтрацию и температурное воздействие. Это необходимо для снижения вязкости молока и разрушения ферментов, которые способствуют образованию сгустков. Установка служит для перемешивания молока, в процессе измельчаются наиболее крупные включения, жировые шарики распределяются по объёму. Молоко поступает в головку установки под высоким давлением. Обработка разрушает жировые шарики диаметром 10–15 мкм, образуются частицы 1–2 мкм. Для одноступенчатого гомогенизатора процесс проводят при температуре 50–60 С и давлении 10–15 МПа. Для двухступенчатого - при давлении 11,5–12,5 МПа на первой ступени и 2,5–3,0 МПа на второй ступени.
2.	Особенности технологии производства заключаются в следующем: массовая доля жира сливок 28-32%, кислотность не выше 14°Т. Для нормализации используют пахту или сливки. Пастеризуют сливки при температуре 97-98°С с выдержкой 10 мин. или при 105-115°С. Высокая температура обработки сливок придает маслу своеобразный привкус и аромат вследствие образования сульфгидрильных групп и

	лактонов. После пастеризации сливки охлаждают до 4-7°C и выдерживают в течении 4-5 часов для физического созревания и сбивают. Масляное зерно не промывают водой, а для усиления аромата промывают пастеризованным обезжиренным молоком. Вологодское масло менее стойкое при хранении.
3.	В сыроделии применяют два вида тепловой обработки молока: термизацию и пастеризацию. Термизация - нагревание молока до температуры 63-67°C с выдержкой 20- 25 секунд. Ее применяют в комбинации с обязательной пастеризацией молока. Проведение термизации позволяет продлить сроки хранения молока. Пастеризацию молока проводят при температуре для уничтожения технологически вредной для сыроделия патогенной микрофлоры, вирусов и бактериофагов.. В результате тепловой обработки изменяются нативные свойства молока, денатурируют сывороточные белки. Не допускается занижение температуры пастеризации во избежание микробиальной порчи сыра.
4.	Молоко на ферме должно быть получено от здоровых животных. При нарушении правил доения и первичной обработки молока, правил мойки инвентаря и оборудования в нем развивается неспецифическая микрофлора: гнилостные бактерии, бактерии группы кишечной палочки, плесневые грибы, болезнетворные микроорганизмы. Основными источниками бактериального и механического загрязнения молока являются вымя и кожный покров животного, корм, руки и одежда обслуживающего персонала, посуда и оборудование. Воздух коровника может стать причиной загрязнения молока микрофлорой, взвешенными пылевыми частицами, аммиаком и сероводородом при повышенной плотности размещения животных. Перед доением вымя тщательно обмывают теплой водой и обтирают чистым полотенцем. Первые порции молока, содержащие повышенное количество микроорганизмов, сдаивают в отдельную посуду и не смешивают с общим удоем. Волосяной покров и кожу животных необходимо ежедневно чистить, а в теплое время года коров надо мыть.
5.	При выработке молока белкового нормализацию смеси проводят по двум показателям: по массовой доле жира и по сухим веществам. Расчет количества компонентов нормализованной смеси ведется по рецептурам, Для повышения питательной ценности продукта к цельному или обезжиренному молоку добавляют сухое цельное или обезжиренное молоко, сгущенное обезжиренное молоко. Сухие виды молочного сырья предварительно растворяют в небольшом количестве молока при температуре 38 - 45°C, охлаждают, выдерживают 3-4 ч. Затем смесь фильтруют и вносят при перемешивании в основную часть нормализованного молока. Дальнейшие технологические операции производства молока белкового аналогичны пастеризованному молоку.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: осуществления технологических процессов производства молочных продуктов

Практические задания:

1. На молочный завод доставлено 3,5 тонны молока. Кислотность 16°Т, механическая загрязненность первая группа, бактериальная обсемененность первый класс, массовая доля жира 3,5%, плотность 1027 кг/м³, 500 тыс/см³ соматических клеток; температура при сдаче-приёмке 6°C. Определить сорт молока.

2. Определить массу вологодского масла способом периодического сбивания и массу пахты, если масса сливок 10000 кг. Недостающие данные взять из приказа № 553.

3. Определить массу масла «Любительское» при выработке его методом преобразования высокожирных сливок. Масса сливок –2000 кг. Массовая доля жира в

сливках – 37 %, в пахте – 0,4 %. Предельно допустимые потери обезжиренного молока – 0,4 %, при производстве масла – 0,46 %, потери пахты – 2 %.

4. Определить сорт сырого молока по ГОСТ Р 52054-2003, по микробиологическим показателям соответствующее требованиям высшего сорта, кислотностью 21°Т; массовая доля жира 3,0%; массовая доля белка 2,7%; I группы чистоты, температурой при сдаче-приёмке 6°С.

5. Рассчитать необходимую массу обезжиренного молока для нормализации 5000 кг молока с массовой долей жира 3,0% до массовой доли жира 2,5%. Нормализация смешением

Ключи

1.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко с содержанием соматических клеток в количестве 500 тыс. в 1 см ³ относится к второму сорту
2.	<p>Определим массу вологодского масла по формуле:</p> $M_{мс} = \frac{M_{сл.} \times (Ж_{сл.} - Ж_{пх})}{Ж_{мс} - Ж_{пх}} \times \frac{100 - П_{ж.}}{100.}$ $M_{мс} = \frac{10000 \times (35 - 0,7)}{82,5 - 0,7} \times \frac{100 - 0,48}{100.} = 4234 \text{ кг}$ <p>Определим массу пахты по формуле:</p> $M_{пх} = (M_{сл} - M_{мс}) \times \frac{100 - П_{ж.}}{100.}$ $M_{пх} = (10000 - 4234) \times \frac{100 - 4}{100.} = 5743 \text{ кг}$
3.	<p>Определим массу вологодского масла по формуле:</p> $M_{мс} = \frac{M_{сл.} \times (Ж_{сл.} - Ж_{пх})}{Ж_{мс} - Ж_{пх}} \times \frac{100 - П_{ж.}}{100.}$ $M_{мс} = \frac{2000 \times (37 - 0,4)}{78,5 - 0,4} \times \frac{100 - 0,46}{100.} = 933 \text{ кг}$ <p>Определим массу пахты по формуле</p> $M_{пх} = (M_{сл} - M_{мс}) \times \frac{100 - П_{ж.}}{100.}$ $M_{пх} = (2000 - 933) \times \frac{100 - 2}{100.} = 1045,7 \text{ кг}$
4.	ГОСТ Р 52054-2003 Молоко кислотностью 21°Т относится к второму сорту
5.	<p>Определим массу обезжиренного молока по формуле:</p> $M_{о.м.} = \frac{M_{м.} \times (Ж_{м.} - Ж_{н.м.})}{Ж_{н.м.} - Ж_{о.м.}}$ $M_{о.м.} = \frac{5000 \times (3,0 - 2,5)}{2,5 - 0,05} = 1020 \text{ кг}$ <p>Определим массу нормализованного молока по формуле:</p> $M_{н.м.} = \frac{M_{м.} \times (Ж_{м.} - Ж_{о.м.})}{Ж_{н.м.} - Ж_{о.м.}}$ $M_{н.м.} = \frac{5000 \times (3,0 - 0,05)}{2,5 - 0,05} = 6020 \text{ кг}$

Оценочные средства для курсовой работы

Темы курсового проекта (работы):

1. Организация производства молочных продуктов (молока белкового, ацидофилина, сметаны, обезжиренного творога) на гормолзаводе мощностью 50 т поступающего молока в смену
2. Организация производства молочных продуктов (масла шоколадного, масла любительского, пахты сгущённой с сахаром, сгущённого нежирного молока) на маслозаводе мощностью 40 т поступающего молока в сутки.
3. Организация производства молочных продуктов (сыра сычужного «Российский», сыра мягкого «Здоровье», сыра нежирного, масла «Крестьянского») на сырзаводе мощностью 60 т поступающего молока в сутки
4. Организация производства молочных продуктов (молока топлёного, молока белкового, творога жирного, обезжиренного творога, сметаны) на гормолзаводе мощностью 30 т поступающего молока в смену
5. Организация производства молочных продуктов (масла вологодского, масла крестьянского, творога полужирного, творога обезжиренного, сыворотки пастеризованной) на маслозаводе мощностью 45 т поступающего молока в сутки.
6. Организация производства молочных продуктов (мороженого молочного, сливочного, пломбир, сырковой массы, сывороточного напитка) на хладокомбинате мощностью 20 т поступающего молока в смену
7. Организация производства молочных продуктов (сыра сулугуни, камамбер, брынзы, сгущённой сыворотки) на сырзаводе мощностью 60 т поступающего молока в сутки.
8. Организация производства молочных продуктов (молока питьевого, простокваши, кефира нежирного, ацидофилина, сливок питьевых) на гормолзаводе мощностью 40 т поступающего молока в сутки.
9. Организация производства сухих молочных продуктов (сухого обезжиренного молока, сухого цельного молока, сухой пахты, масла бутербродного) на молочноконсервном комбинате мощностью 80 т поступающего молока в сутки.
10. Организация производства молочных консервов (сгущённых сливок с сахаром, какао со сгущённым молоком и сахаром, сгущённого нежирного молока с сахаром, масла сливочного несолёного) на молочноконсервном комбинате мощностью 70 т поступающего молока в сутки

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

- 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 пастеризованных молока и сливок.
- 7 Технология простокваши.
- 8 Особенности производства различных видов простокваши.
- 9 Технология кефира.
- 10 Технология мороженого.
- 11 Технология стерилизованных молока и сливок.
- 12 Технология йогурта.
- 13 Сепарирование и нормализация молока.

- 14 Гомогенизация молока.
- 15 Пастеризация молока.
- 16 Стерилизация молока.
- 17 Приемка и оценка качества молока.
- 18 Физические свойства молока.
- 19 Химические свойства молока.
- 20 Бактерицидные свойства молока. Бактерицидная фаза.
- 21 Технология сметаны.
- 22 Особенности технологии ацидофильных напитков.
- 23 Молочнокислородное брожение, его сущность и значение в производстве кисломолочных продуктов.
- 24 Сравнительная оценка термостатного и резервуарного способов в производстве жидких кисломолочных продуктов.
- 25 Технология творога.
- 26 Значение физического созревания и гомогенизации сливок для качества сметаны.
- 27 Сущность кислотного свертывания белков молока.
- 28 Пороки питьевых видов молока.
- 29 Роль заквасок в производстве кисломолочных продуктов.
- 31 Сущность и способы консервирования молока.
- 32 Требования, предъявляемые к молоку для производства консервов.
- 33 Сгущенные молочные консервы
- 34 Производство стерилизованного сгущенного молока
- 35 Производство сгущенного цельного 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 Роль микрофлоры закваски в формировании видовых особенностей сыров
- 45 Сущность коагуляции белков в производстве сыров
- 46 Факторы, влияющие на процесс свертывания: температура, хлорид кальция
- 47 Обработка сгустка: разрезка, остановка зерна, второе нагревание и обсушка зерна
- 48 Цели и режимы самопрессования и прессования
- 49 Режим посолки сыров: концентрация и температура рассола
- 50 Изменение состава и свойств сырной массы при созревании
- 51 Характерные представители твердых сыров с высокой температурой второго нагревания, особенности технологии
- 52 Характерные представители твердых сыров с низкой температурой второго нагревания, особенности технологии
- 53 Особенности технологии мягких сыров
- 54 Особенности технологии полутвердых сыров
- 55 Технология производства плавленых сыров
- 56 Пороки вкуса и запаха сыров, причины и меры предупреждения
- 57 Виды и сущность действия солей – плавителей
- 58 Характерные представители и особенности технологии рассольных сыров
- 59 Пороки консистенции и рисунков сыров
- 60 Виды и состав сливочного масла

- 61 Требования к качеству молока и сливок в маслоделии
- 62 Технология масла способом сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия
- 63 Технология масла способом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия
- 64 Технология масла способом преобразования высокожирных сливок
- 65 Цели и режимы тепловой обработки сливок при производстве масла
- 66 Сущность и режимы физического созревания сливок
- 67 Цель и стадии обработки масляного зерна и пласта масла
- 68 Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок
- 69 Сущность нормализации высокожирных сливок
- 70 Особенности технологии вологодского масла
- 71 Особенности технологии кисломолочного масла
- 72 Особенности технологии спредов
- 73 Особенности технологии топленого масла
- 74 Фасование, хранение и транспортировка масла
- 75 Оценка качества и пороки масла
- 76 Особенности технологии сладкосливочного масла
- 77 Технология крестьянского масла
- 78 Технология масла с наполнителем
- 79 Технология бутербродного масла
- 80 Преимущество и недостатки методов производства масла
- 81 Характеристика обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки
- 82 Состав и свойства вторичных молочных продуктов
- 83 Виды и ассортимент продуктов из обезжиренного молока
- 84 Технология продуктов из пахты
- 85 Технология продуктов из молочной сыворотки

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.