

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР М. М. М. М. Кабалоев Т.Х.

«26» 04 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3++

**Наименование дисциплины**

*Б1.О.31 «Технология хранения и переработки молока и молочных  
продуктов»*

**Направление подготовки**

*35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции*

**Направленность (профиль)**

*Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции*

**Уровень высшего образования**

*бакалавриат*

**Форма обучения**

*Очная, заочная*

Владикавказ 2020

Фонды оценочных средств дисциплины (модуля) «*Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов*» разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования *35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г. №699 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 07.08.2017 г. № 47688).

Фонд оценочных средств разработали:

Кафедра технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства

Караева З.А., к.с.-х.н., доцент

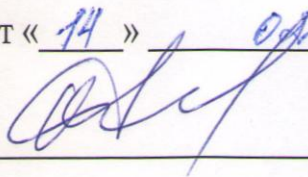


Фонд оценочных средств согласован:

на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства

протокол № 4 от « 14 » 09 2020 г.

Зав. кафедрой



/ О.К.Гогаев/

*Предназначен для обучающихся очной и заочной форм обучения.*

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины *«Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов»* и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции*.

Рабочей программой дисциплины *«Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов»* предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОПК-2-Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности

ОПК- 4 -Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ПКО-4 - Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства

ПКО-5 - Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции

ПКР-3 - Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства

ПКР-6 Способен организовать производство сельскохозяйственной продукции

ПКР-7 Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции

## **2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

- *Вопросы для проведения экзамена по билетам (Тест для проведения экзамена)*
- *Курсовой проект*
- *Коллоквиум по разделам*
- *Решение задач (заданий)*
- *Расчетные задания по дисциплине*
- *Устный опрос*

### 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показателями оценивания компетенции(-й) являются следующие результаты обучения:

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

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства и животноводства, оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	<i>Знать:</i> нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> использовать существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области животноводства <i>Владеть:</i> навыками применения существующих нормативных документов по вопросам сельского хозяйства, норм и регламентов проведения работ в области животноводства, оформления специальных документов для осуществления производства, переработки и хранения продукции животноводства
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	<i>Знать:</i> современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> обосновывать и реализовывать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции <i>Владеть</i> навыками применения и реализации современных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
ПКО-4	Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Реализует технологии производства продукции животноводства	<i>Знать:</i> технологии производства продукции животноводства <i>Уметь:</i> реализовывать технологии производства продукции животноводства <i>Владеть:</i> навыками реализации технологии производства продукции животноводства

ПКО-5	Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции	<i>Знать:</i> режимы хранения сельскохозяйственной продукции <i>Уметь:</i> обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <i>Владеть:</i> навыками применения и использования режимов хранения сельскохозяйственной продукции
ПКР-3	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	ИД-1 <sub>ПК-12</sub> Реализует технологии переработки продукции животноводства	<i>Знать:</i> технологии переработки и хранения продукции животноводства <i>Уметь:</i> реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства <i>Владеть</i> навыками реализации и применения технологий переработки и хранения продукции животноводства
ПКР-6	Способен организовать производство сельскохозяйственной продукции	ИД-1 <sub>ПК-15</sub> Организует производство сельскохозяйственной продукции	<i>Знать</i> основы производства сельскохозяйственной продукции <i>Уметь</i> организовать производство сельскохозяйственной продукции <i>Владеть</i> навыками организации производства сельскохозяйственной продукции
ПКР-7	Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Организует хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	<i>Знать</i> основы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции <i>Уметь</i> организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции <i>Владеть</i> навыками организации хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

Таблица 2 - Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенции (части компетенций)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости		Шкала оценивания
			Форма контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации	
1.	Раздел 1. Молоко как сырье для промышленной переработки	ОПК 2 ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ; ОПК 4, ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ; ПКО -5, ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ; ПКР- 3, ИД-1 <sub>ПК-12</sub> ; ПКР -6, ИД-1 <sub>ПК-15</sub> ; ПКР -7 ИД-1 <sub>ПК-16</sub> ;	Устный опрос Коллоквиум (для текущего контроля по разделу) Решение задач (заданий) Реферат		Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
2.	Раздел 2. Технология производства питьевого молока, мороженого и кисломолочных продуктов	ОПК 2 ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ; ОПК 4, ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ; ПКО -4, ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ПКО -5, ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ; ПКР- 3, ИД-1 <sub>ПК-12</sub> ; ПКР -7 ИД-1 <sub>ПК-16</sub> ;	Устный опрос Коллоквиум (для текущего контроля по разделу) Решение задач (заданий) Реферат		Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
...	Раздел 3 Технология производства сливочного масла, сыров, молочных консервов. Переработка вторичного молочного сырья	ОПК 2 ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ; ОПК 4, ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ; ПКО -4, ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ПКО -5, ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ; ПКР- 3, ИД-1 <sub>ПК-12</sub> ; ПКР -7 ИД-1 <sub>ПК-16</sub>	Устный опрос Коллоквиум (для текущего контроля по разделу) Решение задач (заданий) Реферат		Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
	Итого:	ОПК 2 ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> ; ОПК 4, ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ; ПКО -4, ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ПКО -5, ИД-1 <sub>ПК-5</sub> ; ПКР- 3, ИД-1 <sub>ПК-12</sub> ; ПКР -6, ИД-1 <sub>ПК-15</sub> ПКР -7 ИД-1 <sub>ПК-16</sub>	<b>Форма контроля</b>	<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>	Шкала оценивания  Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
<i>Курсовой проект</i>			<i>Темы курсового проекта</i>		
<i>Экзамен</i>			<i>Вопросы для проведения экзамена Билеты экзамена</i>		

**Результатом освоения дисциплины «Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.**

**Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций**

Таблица 3 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (эк-замен)

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 4 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие зна-	пороговый

	ния, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный



#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

- *Вопросы для проведения экзамена по билетам (Тест для проведения экзамена)*
- *Курсовой проект*
- *Коллоквиум по разделам*
- *Решение задач (заданий)*
- *Расчетные задания по дисциплине*
- *Устный опрос*

##### **4.1. Оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине «Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов»**

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - ОПК 2, ОПК 4, ПКО -4, ПКО -5, ПКР- 3, ПКР -6, ПКР -7

Время проведения 45 мин.

Предусмотрено– 70 вопросов;

##### **Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Химический состав, пищевая ценность молока. Факторы, влияющие на химический состав молока.
2. Состав и свойства молока. Характеристика, значение в производстве молочных продуктов.
3. Химические, физические, бактерицидные и технологические свойства коровьего молока: характеристика, значение.
4. Условия получения доброкачественного молока. Первичная обработка молока на ферме
5. Источники загрязнения молока на ферме и меры борьбы с ними. Первичная и вторичная микрофлора молока
6. Очистка, охлаждение и хранение охлажденного молока на ферме
7. Приемка и первичная обработка молока на молокоперерабатывающем предприятии
8. Сепарирование, гомогенизация и нормализация молока. Цель, способы и эффективность.
9. Пороки цвета, консистенции, запаха и вкуса молока. Причины возникновения и способы устранения.
10. Цель, способы и эффективность сепарирования молока
11. Цель пастеризации, стерилизации и ультрапастеризации молока
12. Назначение гомогенизации молока и факторы, влияющие на эффективность
13. Молоко пастеризованное. Требования к сырью. Технология производства

14. Сливки пастеризованные. Требования к сырью. Технология производства
15. Молоко стерилизованное. Требования к сырью. Технология производства
16. Технологический процесс производства пастеризованного молока и сливок. Пороки питьевого молока и сливок
17. Технологический процесс производства стерилизованного молока одноступенчатым способом
18. Технологический процесс производства стерилизованного молока двухступенчатым способом
19. Технологический процесс производства стерилизованных сливок
20. Особенности хранения стерилизованного молока и сливок, факторы, оказывающие влияние на стойкость в хранении.
21. Мороженое. Классификация. Ассортимент. Сырье для производства. Требования к качеству.
22. Назначение процессов фризирования и закаливания при производстве мороженого. Пороки мороженого
23. Обработка смеси для мороженого (фильтрация, пастеризация и гомогенизация): цель и значение.
24. Технологический процесс производства закаленного мороженого
25. Технологический процесс производства мягкого мороженого
26. Кисломолочные продукты. Общая характеристика и классификация. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов.
27. Закваски для кисломолочных продуктов. Способы применения бактериальных заквасок для кисломолочных продуктов.
28. Способы производства кисломолочных напитков. Достоинства и недостатки способов.
29. Технология производства кисломолочных напитков.
30. Классификация способов производства сметаны. Общая технология производства сметаны.
31. Сметана. Цель гомогенизации сливок. Сущность физического созревания сливок, роль заквасок для получения сметаны.
32. Способы производства творога. Достоинства и недостатки. Пороки кисломолочных продуктов и меры их предупреждения.
33. Технология производства творога традиционным способом
34. Технология производства творога отдельным способом
35. Классификация, ассортимент и пищевая ценность масла из коровьего молока
36. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок для производства масла. Характеристика способов производства сливочного масла
37. Технология производства сливочного масла методом сбивания сливок
38. Технология производства масла методом преобразования высокожирных сливок
39. Пороки сливочного масла и стойкость масла при хранении

40. Технология вологодского масла
41. Сыры. Классификация сыров
42. Пищевая ценность сыров. Требования, предъявляемые к молоку в сыроделии
43. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Показатели, определяющие сыропригодность молока
44. Подготовка молока к выработке сыра: контроль качества молока, резервирование, созревание нормализация и тепловая обработка
45. Подготовка молока к свертыванию: обоснование доз хлорида кальция, бактериальных заквасок и бакконцентратов.
46. Свертывание молока: обоснование доз сычужного фермента, определение готовности сгустка.
47. Получение и обработка сгустка: разрезание сгустка, постановка зерна, вымешивание зерна, тепловая обработка сырного зерна (второе нагревание), обсушка зерна.
48. Формование сыра: самопрессование и прессование сыра.
49. Посол сыра, назначение, способы. Факторы, влияющие на продолжительность посолки и выход сыра.
50. Созревание сыров, назначение, режимы, уход за сыром во время созревания. Изменение составных частей сырной массы при созревании.
51. Упаковка и маркировка зрелого сыра и его хранение
52. Общая технологическая схема производства сыров
53. Основы консервирования молока. Виды и классификация молочных консервов.
54. Виды и классификация молочных консервов. Требования к сырью для производства молочных консервов
55. Общие технологические процессы при производстве молочных консервов
56. Технология производства сгущенных молочных консервов
57. Технология производства молока цельного сгущенного с сахаром
58. Технология производства сгущенного стерилизованного молока
59. Технология производства молока цельного сухого
60. Способы сушки: контактная, распылительная, сублимационная. Влияние режимов и способов сушки на качество сухого молока.
61. Требования к фасованию, упаковке и хранению сухих молочных консервов.
62. Пороки сухих молочных продуктов.
63. Технология сгущенных и сухих продуктов из молочной сыворотки.
64. Пороки стерилизованных, сухих и сгущенных молочных консервов с сахаром
65. Стойкость продуктов консервирования молока при хранении
66. Вторичное молочное сырье: состав, свойства, пищевая ценность.
67. Технология продуктов из обезжиренного молока

68. Ассортимент продуктов из пахты: характеристика, особенности технологии сгущенных и сухих продуктов из пахты.  
69. Характеристика пахты. Технология напитков из пахты  
70. Технология белковых продуктов из пахты

**Вариант 1 (экзамен в традиционной форме)**

- Содержит вопросов:
  - 1.
  - 2.
  - 3.
- Форма экзамена – устный

Типовой билет

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
Кафедра ТПХППЖ**

Дисциплина «Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов»  
для студентов 3 курса факультета технологического менеджмента по направлению 35.03.07 –  
Технология производства и переработки с.-х. продукции  
Квалификация -бакалавр  
БИЛЕТ №1

1. Химический состав, пищевая ценность молока. Факторы, влияющие на химический состав молока
2. Цель, способы и эффективность сепарирования молока
3. Технологический процесс производства пастеризованного молока

Составитель \_\_\_\_\_ Караева З.А.

Зав.кафедрой, профессор \_\_\_\_\_ Гогаев О.К.

2019 г.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и монографической литературы;
- оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

## Вариант 2 (экзамен в тестовой форме)

### Типовое тестовое задание к экзамену

- Время выполнения 45 мин.

1. Согласно ГОСТ Р 52054-2003 молоко, в зависимости от микробиологических, органолептических и физико-химических показателей, подразделяют на сорта:

1. высший, первый, второй, несортное.
2. высший, первый, второй
3. высший, первый, несортное
4. первый, второй, несортное

2. Первичная обработка молока на ферме включает в себя

1. очистку, пастеризацию и хранение
2. пастеризацию, охлаждение и хранение
3. очистку, сепарирование и хранение
4. очистку, охлаждение и хранение

3. Гомогенизация молока это

1. тепловая обработка
2. отделение жидкой фракции
3. регулирование содержания жира
4. измельчение жировых шариков

4. По алкольной пробе определяют

1. свежесть молока
2. термоустойчивость молока
3. кислотность молока
4. фальсификацию молока

5. Основные технологические операции механической обработки

1. сепарирование, гомогенизация и пастеризация молока
2. сепарирование, нормализация и гомогенизация молока
3. нормализация, гомогенизация и стерилизация молока
4. бактофугирование, сепарирование и нормализация молока

6. Количество продукта и порядок внесения реактивов для определения массовой доли жира в молоке.

1.  $H_2SO_4$  - 10мл, молоко - 10,77мл, изоамиловый спирт - 1мл
2. изоамиловый спирт - 2мл, молоко - 11 гр,  $H_2SO_4$  - 10мл,
3.  $H_2SO_4$  - 20 мл, молоко - 10,0 мл, изоамиловый спирт - 1мл
4. молоко - 10,77мл,  $H_2SO_4$  - 10мл, изоамиловый спирт - 2мл.

7. Чем определяют плотность молока?

1. термометром
2. лактоденсиметром
3. титрованием
4. прибором «Рекорд»

8. Какими методами определяют кислотность молока?

1. ареометрическим
2. методом титрования
3. оптическим
4. кислотным

9. Какой фермент свидетельствует о наличии в молоке микроорганизмов:

1. амилаза
2. липаза
3. редуктаза
4. каталаза

10. Содержание сухих веществ в молоке должно быть не менее.

1. 10,5 %;
2. 12 %;
3. 12,5 %;
4. 11,5 %.

11. Питьевое молоко – это молочный продукт с массовой долей жира

1. менее 15%,,
2. менее 6%,
3. менее 4%,
4. менее 10%

12. Режим гомогенизации при производстве питьевого молока

1. 60-65<sup>0</sup>С при давлении 12,5±2,5 МПа.
2. 40-45<sup>0</sup>С при давлении 8±2,5 МПа.
3. 52-65<sup>0</sup>С при давлении 14,5±2,5 МПа.
4. 62-65<sup>0</sup>С при давлении 8±2,5 МПа.

13. Плотность витаминизированного молока, не ниже:

1. не менее 1030 кг/м<sup>3</sup>
2. не менее 1028 кг/м<sup>3</sup>
3. не менее 1027 кг/м<sup>3</sup>
4. не менее 1025 кг/м<sup>3</sup>

14. Топление молока это:

1. нагрев до 90-100 °С и выдержка 2-3 час.
2. нагрев до 95-99<sup>0</sup>С и выдержка 3-4 час.
3. нагрев до 90- 100<sup>0</sup>С и выдержка 4-5 час.
4. нагрев до 98 -115<sup>0</sup>С и выдержка 5-6 час.

15. Сливки жирностью 20% пастеризуют при температуре:

1. 87-89 °С с выдержкой 20-25 сек.
2. 83-85 °С с выдержкой 10-20 сек.
3. 80-85 °С с выдержкой 10-15 сек.
4. 85-87 °С с выдержкой 15-30 сек.

16. На стерилизацию направляется отборное по качеству свежее молоко

1. кислотностью не выше 18-19 °Т, плотностью не ниже 1028 кг/м<sup>3</sup>, степенью чистоты не ниже I группы
2. кислотностью не выше 16-18 °Т, плотностью не ниже 1027 кг/м<sup>3</sup>, степенью чистоты не ниже I группы

3. кислотностью не выше 21 °Т, плотностью не ниже 1027 кг/м<sup>3</sup>, степенью чистоты не ниже II группы

4. кислотностью не выше 18 °Т, плотностью не ниже 1027 кг/м<sup>3</sup>, степенью чистоты не ниже II группы

*17. Фризерование - это процесс :*

1. взбивание молочной смеси;
2. закаливание молочной смеси;
3. взбивание и замораживание молочной смеси;
4. замораживание и закаливание молочной смеси.

*18. К белковым молочным продуктам относят*

1. творог
2. простоквашу
3. сметану
4. кефир

*19. Творог не производят*

1. кислотным способом;
2. кислотнo-сычужным способом;
3. термостатным способом;
4. раздельным способом.

*20. Пахту получают при*

1. сбивании сливок в масло
2. сепарировании молока
3. выработке сыра
4. выработке творога

*21. К рассольным сырам относится*

1. осетинский
2. швейцарский
3. рокфор
4. чеддер

*22. Оптимальное значение рН для активного действия сычужного фермента*

1. 4,8
2. 5,2
3. 6,2
4. 6,6

*23. К сырам с низкой температурой второго нагревания относят*

1. голландский
2. швейцарский
3. сулугуни
4. рокфор

*24. При сбивании сливок в масло получают*

1. пахту
2. сыворотку
3. обезжиренное молоко
4. обрат

25. Брынза относится к сырам

1. твердым
2. мягким
3. рассольным
4. плавленым

26. При производстве всех видов сухих молочных продуктов свободная влага удаляется

1. стерилизацией
2. сгущением
3. сушкой
4. сгущением и сушкой

27. В производстве молочных консервов используют, ксероанабиоз -это

1. стерилизация
2. повышение давления
3. высушивание
4. пастеризация

28. Молочные консервы классифицируют:

1. в зависимости от массовой доли сухих веществ
2. по способу концентрирования или производства
3. в зависимости от сырьевого состава
4. все ответы верные

29. При производстве молочных консервов смесь подсгущается в

1. вакуум –аппарате
2. кристаллизаторе
3. сироповарочном котле
4. гомогенизаторе

30. Сухое цельное быстрорастворимое молоко характеризуется

1. повышенной кислотности
2. пониженной кислотности
3. низкой скоростью растворения
4. высокой скоростью растворения

#### **Критерии оценки результатов тестирования:**

Все задания содержат по 30 вопросов, в каждом 4 варианта ответов, из которых один правильный. Ответы выбираются из предложенного в каждом тесте списка. Напротив правильного ответа нужно поставить отметку в виде галочки, звездочки. Для сдачи теста необходимо правильно ответить на определенное количество предложенных заданий (порог сдачи теста равен 50 %). Время тестирования составляет 45 минут.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Подсчитывается сумма правильных ответов по всем тестовым заданиям. Затем для данной выборки подсчитываются эмпирические нормы (в процентах).



Оценка «отлично» выставляется, если студент ответил на 86 - 100% (26-30 правильных ответов);

Оценка «хорошо» выставляется, если студент ответил на 71 – 85% (21-25 правильных ответов);

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент ответил на 50-70% (15-20 правильных ответов);

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент ответил менее чем на 50% (менее чем 15 правильных ответов) .

Критерии оценки	Тестовые нормы: % правильных ответов
«отлично»	<i>86-100 %</i>
«хорошо»	<i>71-85%</i>
«удовлетворительно»	<i>50-70%</i>
«неудовлетворительно»	<i>менее 50%</i>

## 4.2 Курсовой проект

### Примерные темы курсовых проектов

1. Технология производства и продуктовый расчет питьевого молока жирностью 1%
2. Технология производства и продуктовый расчет питьевого молока жирностью 2,5%
3. Технология производства и продуктовый расчет питьевого молока жирностью 3,2%
4. Технология производства и продуктовый расчет питьевого молока жирностью 6%
5. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка кефир жирностью 1%
6. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка кефир жирностью 2,5%
7. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка кефир жирностью 3,2%
8. Технология производства и продуктовый расчет простокваши жирностью 2,5%
9. Технология производства и продуктовый расчет простокваши жирностью 4,0%
10. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка ряженка жирностью 1,5%
11. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка ряженка жирностью 2,5%
12. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка варенец жирностью 2,5%
13. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка варенец жирностью 4,0%
14. Технология производства и продуктовый расчет кисломолочного напитка «Снежок» жирностью 2,0%
15. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 10%
16. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 15%
17. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 20%
18. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 30%
19. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 25%
20. Технология производства и продуктовый расчет творога жирностью 9%
21. Технология производства и продуктовый расчет творога жирностью

- 5%
22. Технология производства и продуктовый расчет творога жирностью 18%
23. Технология производства и продуктовый расчет сметаны жирностью 25%
24. Технология производства и продуктовый расчет сладко-сливочного масла 72,5% жирности
25. Технология производства и продуктовый расчет сладко-сливочного масла 82,5% жирности

**К теоретической части курсового проекта каждый студент получает индивидуальное расчетное задание.**

*Требования к структуре, содержанию и оформлению курсового проектов приводятся в методических указаниях (Гогаев О.К., Караева З.А., Маргиева Ф.Т., Кадиева Т.А., Алдатова Дз.Г. Учебно -методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине «Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов» для студентов направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения, уровень высшего образования – бакалавриат/ О.К.Гогаев, З.А.Караева, Ф.Т.Маргиева, Т.А.Кадиева, Дз.Г.Алдатова - Владикавказ: ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2020, 61с.)*

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсового проекта:

- **оценка «отлично»:** продемонстрировано блестящее владение проблемой исследования, материал выстроен логично, последовательно, обучающийся аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, четко определены цель и задачи работы (проекта). Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам работы сделаны логичные выводы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание работы соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

- **оценка «хорошо»:** обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление работы соответствует

методическим рекомендациям. Объем работы соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

- **оценка «удовлетворительно»:** обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце работы. Изложению материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

- **оценка «неудовлетворительно»:** обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изложения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

### **4.3 Коллоквиум (текущий контроль по разделам дисциплины)**

Время проведения 25 мин.

Предусмотрено 3 коллоквиума:

- первый коллоквиум – 40 вопросов;
- второй коллоквиум – 40 вопросов;
- третий коллоквиум - 40 вопросов.

#### **Вопросы к коллоквиуму**

##### **Коллоквиум 1**

##### ***Раздел 1. «Молоко как сырье для промышленной переработки»***

1. Химический состав, пищевая ценность молока.
2. Свойства молока. Факторы, влияющие на химический состав молока.
3. Состав и свойства молока разных сельскохозяйственных животных.
4. Факторы, влияющие на изменения состава и свойств молока
5. Белки молока, состав свойства, практическое значение
6. Молочный жир, состав свойства, практическое значение
7. Молочный сахар, свойства, роль лактозы в производстве молочных продуктов
8. Минеральные вещества и витамины молока, их свойства и значение в производстве молочных продуктов
9. Химические свойства коровьего молока: характеристика, значение.
10. Физические свойства коровьего молока: характеристика, значение.
11. Бактерицидные свойства коровьего молока: характеристика, значение.
12. Технологические свойства коровьего молока: характеристика, значение.
13. Условия получения доброкачественного молока
14. Первичная обработка молока на ферме
15. Источники загрязнения молока и меры борьбы с ними
16. Приемы и методы санитарного ухода за молочным оборудованием на фермах
17. Контроль за моющими и дезинфицирующими средствами и их хранение на ферме
18. Очистка, охлаждение и хранение охлажденного молока на ферме
19. Приема-сдачи сырого молока на молокоперерабатывающее предприятие
20. Правила приемки молока на молокоперерабатывающем предприятии
21. Первичная обработка молока на молокоперерабатывающем предприятии
22. Документы для сдачи сырого молока на перерабатывающее предприятие
23. Первичная обработка молока на молокоперерабатывающих предприятиях
24. Основные технологические операции механической обработки молока
25. Механическая обработка молока, ее значение
26. Цель, способы и эффективность сепарирования молока
27. Цель пастеризации, стерилизации и ультрапастеризации молока
28. Гомогенизация молока и факторы, влияющие на эффективность гомогенизации
29. Порядок и правила отбора проб молока и их подготовки для анализа
30. Пороки цвета, консистенции, запаха и вкуса молока
31. Консервирование и хранение проб молока до исследования
32. Метод определения уровня бактериальной обсемененности сырого молока
33. Определение степени чистоты молока, сущность, методика
34. Методы определения редуктазы, сущность
35. Определения редуктазы с метиленовым синим (голубым)
36. Редуктазная проба с резазурином, сущность, методика
37. Сычужно-бродильная проба: сущность, значение
38. Методы определения аномального молока, цель, значение.
39. Методы определения соматических клеток: сущность, значение

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
Кафедра ТПХППЖ**

Дисциплина «Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов»  
для студентов 3 курса факультета технологического менеджмента по направлению 35.03.07 –  
Технология производства и переработки с.-х. продукции  
Квалификация -бакалавр  
Раздел 1  
БИЛЕТ №1

1. Химический состав, пищевая ценность молока.
3. Методы определения соматических клеток: сущность, значение

Составитель \_\_\_\_\_ Караева З.А.

Зав.кафедрой, профессор \_\_\_\_\_ Гогаев О.К.

2020 г.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и монографической литературы;

- оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;

- оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки

## Коллоквиум 2

### ***Раздел 2. «Технология производства питьевого молока, мороженого и кисломолочных продуктов»***

1. Характеристика питьевого пастеризованного молока, требования к качеству
2. Характеристика питьевого пастеризованных сливок, требования к качеству
3. Классификация питьевого молока и питьевых сливок
4. Технологический процесс производства пастеризованного молока
5. Технологический процесс производства пастеризованных сливок
6. Цель нормализации и гомогенизации молока при производстве пастеризованного молока
7. Розлив, упаковывание, условия и сроки хранения пастеризованного молока и сливок.
8. Технология витаминизированного молока и молока с наполнителями
9. Пороки питьевого молока и сливок и меры предупреждения
10. Упаковка и хранение питьевого пастеризованного молока и сливок. Факторы влияющие на сохранность
11. Характеристика питьевого стерилизованного молока и сливок. Требования к сырью
12. Требования к качеству исходного сырья для производства стерилизованного молока
13. Технологический процесс производства стерилизованного молока одноступенчатым способом
14. Технологический процесс производства стерилизованного молока двуступенчатым способом
15. Пороки стерилизованного молока и сливок.
16. Характеристика, классификация мороженого и требования к качеству.
17. Классификация мороженого, состав и питательные свойства мороженого.
18. Обработка смеси для мороженого( фильтрация, пастеризация и гомогенизация): цель и значение
19. Охлаждение и созревание смеси при производстве мороженого: цель и значение
20. Фризерование смеси, фасование и закаливание мороженого: цель и значение
21. Технологическая схема производства закаленного мороженого.
22. Пороки мороженого и меры их предупреждения.
23. Характеристика мягкого мороженого и сырья для его производства
24. Технологический процесс производства мягкого мороженого
25. Пороки мягкого мороженого и меры их предупреждения.
26. Общая характеристика и классификация кисломолочных продуктов
27. Закваски для кисломолочных продуктов. Способы применения бактериальных заквасок для кисломолочных продуктов.
28. Общая технология производства кисломолочных напитков.
29. Способы производства кисломолочных напитков. Достоинства и недостатки способов.
30. Технологические особенности производства кисломолочных напитков молочнокислого и смешенного брожения
31. Технологическая схема производства сметаны, обоснование режимов технологических процессов
32. Ассортимент и классификация способов производства сметаны. Общая технология процесса производства сметаны.
33. Характеристика, классификация, ассортимент творога и основные его показатели
34. Способы производства творога. Достоинства и недостатки
35. Технология производства творога традиционным способом
36. Технология производства творога отдельным способом
37. Пороки кисломолочных продуктов и меры их предупреждения.
38. Определение плотности и кислотности молока
39. Определение содержания жира в молоке
40. Определение массовой доли белка, сухих веществ и СОМО

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
Кафедра ТПХППЖ**

Дисциплина «Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов»  
для студентов 3 курса факультета технологического менеджмента по направлению 35.03.07 –  
Технология производства и переработки с.-х. продукции  
Квалификация -бакалавр  
Раздел 2

БИЛЕТ №1

1. Характеристика питьевого пастеризованного молока, требования к качеству
2. Закваски для кисломолочных продуктов. Способы применения бактериальных заквасок для кисломолочных продуктов.
3. Определение содержания жира в молоке

Составитель \_\_\_\_\_ Караева З.А.

Зав.кафедрой, профессор \_\_\_\_\_ Гогаев О.К.

2020 г.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и монографической литературы;

- оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;

- оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.





## Коллоквиум 3

### ***Раздел 3 Технология производства сливочного масла, сыров, молочных консервов. Переработка вторичного молочного сырья***

1. Классификация, ассортимент и пищевая ценность масла из коровьего молока
2. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок для производства масла
3. Характеристика способов производства сливочного масла
4. Производство сливочного масла методом сбивания сливок
5. Производство масла методом преобразования высокожирных сливок
6. Технология вологодского масла
7. Пороки сливочного масла и стойкость масла при хранении
8. Пороки масла. Оценка качества масла.
9. Сыры. Классификация сыров
10. Пищевая ценность сыров. Требования, предъявляемые к молоку в сыроделии
11. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Показатели, определяющие сыропригодность молока
12. Подготовка молока к выработке сыра: контроль качества молока, резервирование, созревание нормализация и тепловая обработка
13. Подготовка молока к свертыванию: обоснование доз хлорида кальция, бактериальных заквасок и бакконцентратов.
14. Свертывание молока: обоснование доз сычужного фермента, определение готовности сгустка.
15. Получение и обработка сгустка: разрезание сгустка, постановка зерна, вымешивание зерна, тепловая обработка сырного зерна (второе нагревание), обсушка зерна.
16. Формование сыра: самопрессование и прессование сыра.
17. Посолка сыра, назначение, способы. Факторы, влияющие на продолжительность посолки и выход сыра.
18. Созревание сыров, назначение, режимы, уход за сыром во время созревания. Изменение составных частей сырной массы при созревании.
19. Упаковка и маркировка зрелого сыра и его хранение
20. Общая технологическая схема производства сыров
21. Сычужная проба. Назначение. Техника проведения.
22. Основы консервирования молока. Виды и классификация молочных консервов.
23. Виды и классификация молочных консервов. Требования к сырью для производства молочных консервов
24. Общие технологические процессы при производстве молочных консервов
25. Технология производства сгущенных молочных консервов
26. Основы сушки. Способы сушки молочных продуктов.
27. Технология производства молока цельного сгущенного с сахаром
28. Технология производства молока цельного сгущенного с сахаром Приготовление сахарного сиропа
29. Технология производства сгущенного стерилизованного молока
30. Требования к молоку для производства молочных консервов. Требования к наполнителям и методы внесения.
31. Влияние режимов и способов сушки на структуру и свойства сухого молока.
32. Технология производства сухого молока цельного
33. Способы сушки: контактная, распылительная, сублимационная. Влияние режимов и способов сушки на качество сухого молока.
34. Пороки сгущенных и сухих молочных продуктов.
35. Стойкость продуктов консервирования молока при хранении
36. Вторичное молочное сырье: состав, свойства, пищевая ценность.
37. Характеристика обезжиренного молока. Технология продуктов из обезжиренного молока: молоко белковое, простокваша нежирная.
38. Характеристика пахты. Технология напитков из пахты
39. Технология белковых продуктов из пахты
40. Технология сгущенных и сухих продуктов из молочной сыворотки.

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
Кафедра ТПХППЖ**

Дисциплина «Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов»  
для студентов 3 курса факультета технологического менеджмента по направлению 35.03.07 –  
Технология производства и переработки с.-х. продукции  
Квалификация -бакалавр  
Модуль (раздел) 3

**БИЛЕТ №1**

1. Классификация, ассортимент и пищевая ценность масла из коровьего молока
2. Технология производства сгущенных молочных консервов
3. Сычужная проба. Назначение. Техника проведения.

Составитель \_\_\_\_\_ Караева З.А.

Зав.кафедрой, профессор \_\_\_\_\_ Гогаев О.К.

2020 г.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и монографической литературы;

- оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;

- оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.



## 4.4. Решение задач (заданий) по теме Типовые расчетные задания

### Тема 4. Технология питьевого пастеризованного молока и сливок

*Расчет массы сырья на выпуск планового количества продукта питьевого пастеризованного молока (расчет от продукта к сырью)*

**Задание 1.** Рассчитайте расход цельного молока жирностью 3,6 % для производства 7,5 т питьевого пастеризованного молока жирностью 2,5%, упакованного в бумажные пакеты ПюрПак вместимостью 1 л (1 дм<sup>3</sup>). Норму расхода сырья с учетом потерь при фасовании принять равной 1008,5 кг на 1 т продукта. Норму потерь молока при нормализации и при сепарировании – 0,2%. Массовую долю жира для незаданных компонентов принять и обосновать самостоятельно. Способ нормализации – смешением цельного молока с обезжиренным. Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

**Задание 2.** Рассчитайте расход цельного молока жирностью 3,5 % для производства 25 т питьевого пастеризованного молока жирностью 3,2%, упакованного в бумажные пакеты ПюрПак вместимостью 1 л (1 дм<sup>3</sup>). Норму расхода сырья с учетом потерь при фасовании принять равной 1011 кг на 1 т продукта. Норму потерь молока при нормализации и сепарировании – 0,2%. Массовую долю жира для незаданных компонентов принять и обосновать самостоятельно. Способ нормализации – в потоке. Необходимые расчетные формулы выведите самостоятельно, используя расчетный треугольник Баркана. Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

*Расчет выхода продукта из имеющейся массы сырья (расчет от сырья к продукту)*

**Задание 1.** Рассчитайте массу питьевого молока жирностью 3,2%, упакованного в полиэтиленовые пакеты вместимостью 1 л (1 дм<sup>3</sup>), полученного из 22 т цельного молока жирностью 3,8%. Норму расхода сырья с учетом потерь при фасовании принять равной 1008,5 кг на 1 т продукта. Норму потерь молока при нормализации – 0,2%. Массовую долю жира незаданных компонентов принять самостоятельно. Способ нормализации – в потоке. Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

**Задание 2.** Рассчитайте массу питьевого молока классической жирности, равной 4%, упакованного в бумажные пакеты Пюр-Пак вместимостью 0,5 л (0,5 дм<sup>3</sup>). Полученного из 5 т цельного молока жирностью 3,7%. Норму расхода сырья с учетом потерь при фасовании принять равной 1011 кг на 1 т продукта. Норму потерь молока при нормализации – 0,2%. Массовую долю жира для незаданных компонентов принять и обосновать самостоятельно. Способ нормализации – смешением цельного молока со сливками и при наличии сливок на производстве. Необходимые расчетные формулы выведите самостоятельно, используя расчетный треугольник Баркана. Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

*Расчет расхода сырья для приготовления нормализованной смеси с заданной жирностью*

**Задание 1.** Рассчитайте расход цельного молока с массовой долей жира 3,4% для получения 12,5 т нормализованного молока с массовой долей жира 4,0%. Потери цельного молока при нормализации 2%. Способ нормализации – смешением цельного молока со сливками жирностью 30% (при достаточном наличии их на производстве). Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

**Задание 1.** Рассчитайте расход цельного молока с массовой долей жира 3,2% для получения 16,0 т нормализованного молока с массовой долей жира 3,6%. Потери цельного молока при нормализации 2%. Способ нормализации – смешением цельного молока со сливками жирностью 24% (при достаточном наличии их на производстве). Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

## **Тема 6. Технология производства закаленного мороженого**

### *Расчет рецептуры мороженого арифметическим методом*

**Задание 1.** Рассчитать рецептуру 1000 кг смеси сливочного мороженого (молочного жира – 10,0 %; сахарозы – 14,0 %; СОМО – 10,0 %, сухих веществ стабилизатора – 1,5 %) из следующего сырья: цельное молоко (жира – 3,4 %; СОМО – 8,1 %), сливки (жира – 40,0 %, СОМО – 4,8 %), молоко сухое обезжиренное (СОМО – 96,0 %), сахар-песок, крахмал картофельный желирующий (сухих веществ – 80 %). 3.

**Задание 2.** Рассчитать рецептуру 2500 кг смеси молочного мороженого (молочного жира – 3,5 %; сахарозы – 15,5 %; СОМО – 10,0 %; сухих веществ стабилизатора – 1,5 %) из следующего сырья: цельное молоко (жира – 3,4 %; СОМО – 8,1 %), сливки (жира – 40,0 %; СОМО – 4,8 %), молоко сухое обезжиренное (СОМО – 96,0 %), сахар-песок, крахмал картофельный желирующий (сухих веществ 80 %).

**Задание 3.** Рассчитать рецептуру 4000 кг смеси мороженого пломбир (молочного жира – 14,0 %, сахарозы – 8,0 %, СОМО – 10,5 %, сухих веществ стабилизатора – 1,5 %) из следующего вида сырья: цельное молоко (с массовой долей жира 3,4 %; СОМО – 8,1 %), сливки (с массовой долей жира 40,0 %; СОМО – 4,8 %), молоко сухое обезжиренное (с массовой долей жира 0 %, СОМО – 96,0 %), сахар-песок, крахмал картофельный желирующий (сухих веществ – 80 %).

## **Тема 8. Технология кисломолочных продуктов**

### *Расчет расхода сырья для производства плановой массы кисломолочного напитка (расчет от продукта к сырью)*

**Задание 1.** Рассчитайте расход молока жирностью 3,5 % необходимого для производства 10 т простокваши обыкновенной жирностью 2,5%, упакованной в полистирольные стаканы вместимостью 0,25 кг. Норму расхода сырья с учетом потерь при фасовании принять равной 1009 кг на 1 т продукта. Норму потерь молока при нормализации и при сепарировании – 0,2%. Массовую долю жира для незаданных компонентов принять и обосновать самостоятельно. Способ нормализации – в потоке. Предусмотреть использование закваски прямого внесения. Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

**Задание 2.** Выполнить продуктовый расчет кефира (массовая доля жира – 3,2 %). Масса готового продукта 10 000 кг. Массовая доля жира в исходном цельном молоке – 3,4 %. Закваска на обезжиренном молоке. Произвести расчет для продукта, вырабатываемого резервуарным способом в пакетах вместимостью 500 см<sup>3</sup> на городском молочном заводе мощностью 60 т молока в смену.

### *Расчет расхода сырья для производства плановой массы сметаны (расчет от продукта к сырью)*

**Задание 1.** Рассчитайте расход цельного молока жирностью 3,6 % необходимого для производства 5000 кг сметаны жирностью 20%, упакованной в полистирольные стаканы вместимостью 0,2 кг. Норму расхода сырья с учетом потерь при фасовании принять равной 1010,7 кг на 1 т продукта. Норму потерь молока при сепарировании – 0,2%. Массовую долю жира для незаданных компонентов принять и обосновать самостоятельно.

Предусмотреть использование закваски прямого внесения. Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

**Задание 2.** Рассчитайте расход цельного молока жирностью 3,8 % необходимого для производства 3000 кг сметаны жирностью 20%, упакованной в полистирольные стаканы вместимостью 0,2 кг. Норму расхода сырья с учетом потерь при фасовании принять равной 1010,7 кг на 1 т продукта. Норму потерь молока при сепарировании – 0,2%. Массовую долю жира для незаданных компонентов принять и обосновать самостоятельно. Предусмотреть использование закваски прямого внесения. Необходимые расчетные формулы выведите самостоятельно, используя расчетный треугольник Баркана. Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

*Расчет расхода сырья для производства плановой массы сметаны (расчет от сырья к продукту)*

**Задание 1.** Рассчитайте выход сметаны с массовой долей жира 15%, упакованной в полистирольные стаканы вместимостью 0,5 кг, при наличии на производстве 2000 кг сливок жирностью 30% и значительного запаса цельного молока жирностью 3,6%. Предусмотреть использование закваски прямого внесения. Норму расхода сырья с учетом потерь при фасовании принять равной 1009,2 кг на 1 т продукта. Способ нормализации – смешением имеющихся в наличии сливок с цельным молоком. Необходимые расчетные формулы выведите самостоятельно, используя расчетный треугольник Баркана. Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета. кг на 1 т продукта.

**Задание 2.** Выполнить продуктовый расчет сметаны с массовой долей жира 15 %. Масса готового продукта 5000 кг. Массовая доля жира в цельном молоке – 3,5 %, в закваске – 0,05 %. Произвести расчет для продукта, вырабатываемого резервуарным способом в стаканчиках из полистирола на городском молочном заводе мощностью 60 т молока в смену. Норма потерь массы и жира молока при получении сливок – 0,12 %, потери обезжиренного молока – 0,4 %.

*Расчет выхода продукта по массе сырья творога (расчет от продукта к сырию)*

**Задание 1.** Выполнить продуктовый расчет творога с массовой долей жира 5%. Масса готового продукта 1150 кг. Массовая доля жира в исходном цельном молоке 3,6 %. Массовая доля обезжиренного молока 0,05 %. Выход сыворотки 78%. Нормализация смешением в емкости. Массовую долю жира для незаданных компонентов принять и обосновать самостоятельно. Итоговые результаты сведите в общую таблицу продуктового (материального) расчета.

**Задание 2.** Определить количество готового продукта – творога с массовой долей жира 9 %, расфасованного в брикеты. Масса цельного молока – 10 000 кг, массовая доля жира в нем – 3,4 %, белка – 3,1 %. Произвести расчет для раздельного способа производства творога. Мощность предприятия составляет 80 т молока в смену.

## **Тема 9. Технология производства сливочного масла**

*Расчет выхода продукта по массе сырья сливочного масла (расчет от сырья к продукту)*

**Задание 1.** Выполнить продуктовый расчет масла «Любительское» при выработке его методом преобразования высокожирных сливок. Масса исходного цельного молока – 20 000 кг. Массовая доля жира в исходном молоке – 3,4 %, в пахте – 0,4 %. Предельно допустимые потери жира при получении сливок составляют 0,38 %, потери обезжиренного молока – 0,4 %, при производстве масла – 0,46 %, потери пахты – 2 %.

**Задание 2.** Выполнить продуктовый расчет масла «Крестьянское» при выработке его методом сбивания сливок. Масса исходного цельного молока – 25 000 кг. Массовая

доля жира в исходном молоке – 3,4 %, в пахте – 0,7 %. Предельно допустимые потери жира при получении сливок составляют 0,38 %, при производстве масла – 0,58 %, а также потери пахты – 5 %.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении задач (заданий):

- **оценка «отлично»:** обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);

- **оценка «хорошо»:** продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;

- **оценка «удовлетворительно»:** обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;

- **оценка «неудовлетворительно»:** обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.



## 4.5 Типовые расчетные задания по дисциплине «Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов»

### Тема 1. Отбор и консервирование проб молока.

#### Определение органолептических показателей молока

Решить задачи:

1. Составить среднесуточную пробу молока в количестве 50 мл от удоев коровы Зорьки. Удой коровы: Утро 7 л, Полдень 8л, Вечер 5л
2. Составить среднюю пробу от следующих количеств молока: в первой ванне 455 кг, во второй – 350 кг, в третьей – 520 кг.
3. Составить среднюю пробу молока от группы коров при следующих удоях: от коровы № 1-9,5 л; № 2- 10,5 л; №3-11,0 л; №4- 10,0 л.

Ответить на вопросы.

1. Дайте определение понятия «средняя проба»
2. Опишите порядок и правила отбора проб молока.
3. Консервирование проб молока (цель, консервирующие вещества).

Для определения кислотности и содержания жира достаточно взять 50 мл молока.

*Пример. Взять среднюю пробу молока от одной коровы.*

*Удой в первые сутки:      Удой на вторые сутки:*

*в первую дойку 11 л      в первую дойку 12 л*

*во вторую 9 л              во вторую 8 л*

*Всего 20 л                      Всего 20 л*

*Удой за двое суток составляет 40 л. Следовательно, от 1 л каждого удоя следует брать  $(250:40) = (0,250:40=0,00625 \text{ л})$  или 6,25 мл.*

*Пример: суточный удой коровы «Зорька» составляет 20 кг, требуется для анализа около 250 мл молока. Поделив объем средней пробы на суточный удой, определяют количество молока в мл, которое необходимо отмеривать от каждого литра каждого удоя (утром и вечером):  $250 : 20 = 12,5 \text{ мл}$ .*

*Если удой коровы составляет утром 11 кг, вечером—9 кг, то по дойкам нужно соответственно отобрать молока:*

*Утром:  $11 \times 12,5=137,5 \text{ мл}$*

*Вечером:  $9 \times 12,5=112,5 \text{ мл}$*

*Итого:  $137,5+112,5=250 \text{ мл}$ .*

### Тема 2. Определение плотности. Определение кислотности.

Решить задачи:

1. С помощью коэффициента поправки определить плотность молока, если известны показания ареометра и температура молока:

Показания ареометра (°А) -32,1      Температура молока (°С) – 16, Плотность молока (°А) -?

Показания ареометра (°А) -26,8      Температура молока (°С) – 17, Плотность молока (°А) -?

Показания ареометра (°А) -27,2      Температура молока (°С) – 24, Плотность молока (°А) -?

Показания ареометра ( $^{\circ}\text{A}$ ) -29,6    Температура молока ( $^{\circ}\text{C}$ ) – 25, Плотность молока ( $^{\circ}\text{A}$ ) -?

2. Какой объем занимает 1000 килограмм молока, имеющего плотность ( $\text{г}/\text{см}^3$ ): 1,0312; 1,030; 1,0292. Выразите эту плотность в разных единицах измерения.

3. При определении плотности молока получены следующие результаты: плотность молока  $27,6^{\circ}\text{A}$ , температура молока  $18^{\circ}\text{C}$ . Какая фактическая плотность молока с учетом поправки на температуру? Выразите эту плотность в разных единицах измерения.

4. Какой объем занимают 2,2 тонны молока плотностью  $28,6^{\circ}\text{A}$ ?

5. Определить кислотности проб молока, если на титровании пошло 0,1 н. раствора щелочи: на 5 мл молока: а) 0,9 мл и б) 1,2 мл;  
на 20 мл молока: а) 4,2 мл и б) 5,0 мл.

### **Тема 3. Определение содержания жира в молоке**

Решить задачи

1. В двухсуточной пробе молока содержание жира 3,55%. Удой коровы за это время составил 20 кг. Сколько чистого жира выделено с молоком?

2. Удой коровы за лактацию составил 3500 кг молока жирностью 3,6%. Определить количество молочного жира в молоке.

3. Определить среднюю жирность молока в суточном удое коровы Зорька, если утром получено 10 л молока жирностью 3,53 %, в полдень – 7 л жирностью 3,34 %, вечером – 9 л жирностью 3,52 %.

4. Определить, сколько содержится жировых единиц (ж. е.) в 1450 л молока, плотность которого  $1,032 \text{ г}/\text{см}^3$  а содержание жира 3,57%.

Ответить на вопросы

1. В какой последовательности внесения реактивы для определения массовой доли жира в молоке

### **Тема 4. Определение массовой доли белка в молоке**

Решить задачи

1. Рассчитать процентное содержание белка в молоке:

а) показатель отсчета по шкале при исследовании молока равен 8,9, а сыворотки - 5,3;

б) показатель отсчета по шкале при исследовании молока равен 10,4 а, сыворотки – 7,1.

2. Массовая доля общего белка в молоке 3,2 %, казеина – 2,0 %. Сколько сывороточных белков содержится в молоке? Какая доля в общем белке приходится на казеин и сывороточные белки (в процентах). О чем говорит такое соотношение казеина и сывороточных белков?

Ответить на вопросы:

1. Опишите методику выделения казеина сычужным ферментом.

Методы определения массовой доли белка в молоке, их химическая сущность

**Тема 5. Определение степени чистоты и бактериальной обсемененности. Определение количества соматических клеток и примеси аномального молока**

Ответить на вопросы

1. Как определить механическую загрязненность молока?
2. Сущность определения редуктазной пробы с резазурином?
3. Что такое аномальное молоко?
4. Методы определения молока коров, больных маститом
5. В чем сущность сычужно – бродильной пробы?

Определите, в каком из двух хозяйств выше культура производства молока, если по редуктазной пробе молоко из первого хозяйства обесцветилось за 5 часов, а из второго – за 3 часа? Поясните, что такое редуктаза, и на чем основан метод обесцвечивания молока?

**Тема 6. Контроль натуральности молока**

Решить задачи:

1. При анализе двух проб молока получены следующие результаты:

*Стойловая проба*

Плотность молока, г/см<sup>3</sup> - 1,034

Содержание жира, % - 3,6

Содержание сухого вещества, % - 12,0

СОМО, % - 9,22

Кислотность, °Т - 19

*Проверяемая проба*

Плотность молока, г/см<sup>3</sup> - 1,028

Содержание жира, % - 2,8

Содержание сухого вещества, % - 11,2

СОМО, % - 8,46

Кислотность, °Т - 16

Определите вид и степень фальсификации

2. При анализе проб молока получены следующие результаты:

- в проверяемой пробе плотность равна 1,036 г/см<sup>3</sup>, содержание жира 3,1%,

- в стойловой пробе молока содержание жира 3,7%.

Определите вид, степень и характер фальсификации

3. Определить характер и степень фальсификации в пробах, имеющих следующие данные:

1) Плотность, г/см<sup>3</sup> - 1,0315, Содержание жира, % - 2,45

2) Плотность, г/см<sup>3</sup> - 1,027, Содержание жира, % - 2,5

- 3) Плотность, г/см<sup>3</sup> -1,034, Содержание жира,% -1,8  
4) Плотность, г/см<sup>3</sup> -1,029, Содержание жира,% -3,1  
В цельном молоке содержание жира - 3,75 %, а плотность - 1,030 г/см<sup>3</sup>

Ответить на вопросы:

1. Назовите виды фальсификации молока.
2. Как изменятся физико-химические показатели молока при различном характере фальсификации?

#### **Критерии оценки**

Задание выполняется в отдельной тетради.

- Выполнить все задания по каждой теме
- По каждой теме перед каждым ответом на вопрос необходимо поместить текст вопроса с указанием его номера.
- Все ответы должны быть краткими по форме и точными по содержанию.
- Работа пишется чётко, грамотно, разборчивым почерком.
- Объем каждой темы не более 5 страниц.

#### **4.6. Устный опрос по разделу**

Устный опрос проводится на каждом занятии в целях закрепления и конкретизации изученного теоретического материала.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

#### 4.7 Тематика рефератов

1. Совершенствование технологии производства мягкого мороженого
2. Совершенствование технологии производства рассольных сыров
3. Состав и свойства продуктов разделения обезжиренного молока яблочным пектином.
4. Получение питьевого молока повышенной пищевой биологической ценности с регулируемым составом при использовании ультрафильтрации.
5. Технология масла пониженной жирности и масляных паст.
6. Новые виды материалов, используемых для фасования молочных продуктов
7. Эффективность производства молокосодержащих и рекомбинированных консервов и их виды
8. Безотходная технология производства творога и творожных изделий.
9. Современные способы переработки молочной сыворотки
10. Рациональное использование вторичного молочного сырья
11. Совершенствование технологии производства диетических молочных продуктов
12. Использование в технологии производства молочных продуктов нетрадиционного сырья
13. Способы приближения состава коровьего молока к составу и свойствам женского молока.
14. Современные технологии производства плавленых сыров с немолочными добавками
15. Направления повышения стойкости при хранении и стабильности консистенции кисломолочных продуктов.
16. Инновационные технологии производства напитков на основе молочной сыворотки.
17. Инновационные технологии производства напитков на основе обезжиренного молока.
18. Инновационные технологии производства напитков на основе пахты
19. Инновационные технологии упаковки жидких и пастообразных молочных продуктов.
20. Роль бактериальных заквасок в производстве кисломолочных продуктов и сыров.
21. Современные методы упаковывания молочных продуктов.
22. Полимерные материалы в молочной промышленности: виды и свойства
23. Особенности технологии вологодского масла.
24. Молочный сахар и его значение при изготовлении молочных продуктов.
25. Пищевые добавки, используемые при производстве молочных продуктов
26. Производство сливочного масла с учетом требования современного рынка.
27. Технология оригинальных и перспективных продуктов на молочной

основе.

28. Фальсификация молока: определение характера и степени фальсификации.
29. Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах
30. Современные направления формирования ассортимента молочных продуктов
31. Технология творожной массы с фруктовыми наполнителями
32. Производство диетических напитков из сыворотки
33. Инновационные технологии витаминизированного молока.
34. Инновационные технологии стерилизованных молочных коктейлей
35. Направления повышения стойкости при хранении и стабильности консистенции кисломолочных продуктов.

**Критерии оценки реферата:**

- правильность и аккуратность оформления;
- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной теме;
- степень самостоятельности автора при освещении темы.