

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов»
Б1.О.24	Кафедра Биотехнологии и пищевых продуктов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

**Технологии переработки молока и молочных продуктов**

Направление подготовки

**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Уровень подготовки бакалавриат

Форма обучения **Очная,**  
**заочная**

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов</i>	<i>О.А. Быкова</i>	
<b>Согласовали:</b>	<i>Руководитель образовательной программы</i>	<i>А.В. Степанов</i>	
	<i>Председатель учебно-методического совета факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Е.С. Смирнова</i>	<i>Протокол № 10 от 16.05.2023</i>

<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>П.В. Шаравьев</i>	<i>Протокол № 10 от 23.05.2023</i>
------------------	---	----------------------	------------------------------------

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов»

## СОДЕРЖАНИЕ

- Введение
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
  2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
  3. Объем дисциплины и виды учебной работы
  4. Содержание дисциплины
    - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
    - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
    - 4.3. Детализация самостоятельной работы
  5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
  6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
  7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
  9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
  10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
  11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
  12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



## **1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель и задачи дисциплины – сформировать знания, умения и практические навыки в области технологий переработки молока и производства молочных продуктов.

Дисциплина Б1.О.24 «Технологии переработки молока и молочных продуктов» входит в обязательную часть образовательной программы.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Процессы и аппараты пищевых производств», «Оборудование перерабатывающих производств», «Технология функциональных продуктов питания».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.

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

***Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:***

ОПК-4 - способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения;

ОПК-5 - способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения;

ПК-1 - способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой технологии производства продуктов питания животного происхождения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Знать:***



- состав, свойства сырья и молочных продуктов и современные методы их исследований;
- физико-химические и биохимические процессы, происходящие при переработке молока и производстве молочных продуктов;
- технологические процессы производства молочных продуктов, современные тенденции развития отрасли, базы данных новых технологий;
- современные аспекты создания малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий;
- современные данные по биологической безопасности сырья.

**Уметь:**

- определять химический состав и свойства молока и молочных продуктов в процессе их производства;
- подбирать необходимое сырье, оборудование, параметры для заданного технологического процесса;
- проводить технологические расчеты для производства молока и молочных продуктов;
- осуществлять контроль технологических процессов по всем этапам производства;
  
- определять органолептические, физико-химические показатели сырья, полуфабрикатов, готовой продукции;
- использовать результаты контроля сырья, технологического процесса, готовой продукции для оптимизации производства молока и молочной продукции.

**Владеть:**

- методами определения органолептических, физико-химических показателей сырья для производства молока и молочных продуктов;
- методами определения химического состава и свойств молока и готовых молочных продуктов;
- методикой контроля технологических процессов производства молочной продукции.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий (Профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 августа 2019 г. № 602н):

**Трудовая функция:** «Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения»:

**Трудовые действия:**

- Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 17 зачетных единиц.



## ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

## Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов»

Вид учебной работы	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма
Контактная работа (всего)	219,35	90,6
В том числе:		
Лекции	66	28
Лабораторные работы (ЛР)	66	28
Практические занятия (ПЗ)	52	28
Групповые консультации	34	5,0
Курсовая работа	0,5	0,5
Контрольная работа		0,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25/0,35/0,25	0,25/0,35
Самостоятельная работа (всего)	392,65	521,4
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	612	612
<i>зач.ед.</i>	17	17
Вид промежуточной аттестации	Зачет/ экзамен / зачет	Зачет/зачет/экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

Технологии переработки молока и молочных продуктов. Молоко как сырье молочной промышленности. Обработка молока. Производство питьевого молока. Производство кисломолочной продукции. Технология молочных консервов. Технология мороженого. Технология продуктов детского питания. Технология сыров. Технология масла. Технология восстановленных (рекомбинированных) молочных продуктов и заменителей цельного молока. Технология переработки вторичного молочного сырья. Перспективные направления производства молочных продуктов. Технология продуктов функционального назначения. Технологии продуктов профилактического и лечебного назначения. Мойка и дезинфекция технологического оборудования. Проведение основных операций при обработке молочного оборудования. Санитарная обработка для транспортировки, хранения и производства молока и молочных продуктов.

#### 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

##### 4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего часов
1.	Молоко как сырье молочной промышленности.	6	10	10	72,65	98,65



## ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

## Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов»

2.	Технологии производства питьевого молока и сливок	8	8	10	50	76
3.	Технологии производства кисломолочных продуктов	12	8	10	50	80
4.	Технологии производства сливочного масла	8	6	8	50	72
5.	Технологии производства сыров	10	8	8	50	76
6.	Технологии консервирования молока	10	4	8	40	62
7.	Технологии производства мороженого	6	4	6	40	56
8.	Технологии производства продуктов вторичной переработки молока	6	4	6	40	56
9.	Групповые консультации					34
10.	Курсовая работа					0,5
11.	Зачет, экзамен					0,25/0,25 /0,35
	Итого	66	52	66	392,65	612

**4.1.2. Заочная форма обучения**

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего часов
1.	Молоко как сырье молочной промышленности	2	4	4	101,4	111,4
2.	Технологии производства питьевого молока и сливок	2	4	4	60	70
3.	Технологии производства кисломолочных продуктов	4	4	4	60	72
4.	Технологии производства сливочного масла	4	4	4	60	72
5.	Технологии производства сыров	4	4	4	60	72

6.	Технологии консервирования молока	4	4	4	60	72
7.	Технологии производства мороженого	4	2	2	60	68
8.	Технологии производства продуктов вторичной переработки молока	4	2	2	60	68
9.	Групповые консультации					5
10.	Контрольная/Курсовая работы					0,5/0,5
11.	Зачет, экзамен					0,25/0,35
	Итого	28	28	28	521,4	612



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Технологии переработки молока и молочных продуктов»

#### 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины

№ п.п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Молоко как сырьё молочной промышленности.	Тема 1.1 Состав и свойства молока Тема 1.2 Пороки молока Тема 1.3 Фальсификация молока Тема 1.4 Первичная обработка молока в хозяйстве Тема 1.5 Микробиология молока	98/115,4	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Зачет, экзамен, доклад, тест, курсовая работа, контрольная работа
2.	Технологии производства питьевого молока и сливок	Тема 2.1 Требования к молоку как сырью для производства молочных продуктов Тема 2.2 Технологии производства питьевого молока Тема 2.3 Технологии производства питьевых сливок Тема 2.4 Требования к качеству, пороки, экспертиза качества молока и сливок	76/70	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Зачет, экзамен, доклад, тест, курсовая работа, контрольная работа
3.	Технологии производства кисломолочных продуктов	Тема 3.1 Общее понятие, характеристика и ассортимент кисломолочных продуктов. Их польза для питания человека Тема 3.2 Процессы лежащие в основе производства кисломолочных продуктов Тема 3.3 Технологии производства кисломолочных напитков Тема 3.4 Технологии производства кисломолочных продуктов с повышенным содержанием жира или белка Тема 3.5 Требования к качеству, пороки, экспертиза качества кисломолочных продуктов	80/72	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Зачет, экзамен, доклад, тест, курсовая работа, контрольная работа



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов»

4.	Технологии производства сливочного масла	Тема 4.1 Технологии производства сливочного масла Тема 4.2 Требования к качеству, пороки, экспертиза качества сливочного масла	72/72	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Зачет, экзамен, доклад, тест, курсовая работа, контрольная работа
5.	Технологии производства сыров	Тема 5.1 Общее понятие, характеристика и ассортимент сыров. Их польза для питания человека Тема 5.2 Технологии производства сыров Тема 5.3 Требования к качеству, пороки, экспертиза качества сыров	76/72	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Зачет, экзамен, доклад, тест, курсовая работа, контрольная работа
6.	Технологии консервирования молока	Тема 6.1 Общее понятие, характеристика и ассортимент концентрированных молочных продуктов. Их польза для питания человека Тема 6.2 Технологии производства концентрированных молочных продуктов Тема 6.3 Требования к качеству, пороки, экспертиза качества концентрированных молочных продуктов	62/72	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Зачет, экзамен, доклад, тест, курсовая работа, контрольная работа
7.	Технологии производства мороженого	Тема 7.1 Общее понятие, характеристика и ассортимент мороженого Тема 7.2 Технологии производства мороженого Тема 7.3 Требования к качеству, пороки, экспертиза качества мороженого	56/68	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Зачет, экзамен, доклад, тест, курсовая работа, контрольная работа
8.	Технологии производства продуктов вторичной переработки молока	Тема 8.1 Общее понятие, характеристика и ассортимент продуктов вторичной переработки молока. Их польза для питания человека Тема 8.2 Технологии производства продуктов вторичной переработки молока Тема 8.3 Требования к качеству, пороки, экспертиза качества продуктов вторичной переработки молока	56/68	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	Зачет, экзамен, доклад, тест, курсовая работа, контрольная работа



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Технологии переработки молока и молочных продуктов»

#### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1.	Молоко как сырье молочной промышленности.	Работа с конспектом Изучение литературы	72,65	101,4
2.	Технологии производства питьевого молока и сливок	Работа с конспектом Изучение литературы	50	60
3.	Технологии производства кисломолочных продуктов	Работа с конспектом Изучение литературы	50	60
4.	Технологии производства сливочного масла	Работа с конспектом Изучение литературы	50	60
5.	Технологии производства сыров	Работа с конспектом Изучение литературы	50	60
6.	Технологии консервирования молока	Работа с конспектом Изучение литературы	40	60
7.	Технологии производства мороженого	Работа с конспектом Изучение литературы	40	60
8.	Технологии производства продуктов вторичной переработки молока	Работа с конспектом Изучение литературы	40	60
		Всего часов	392,65	521,4

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Учебно-методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Технологии переработки молока и молочных продуктов» для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»/Составитель: Быкова О.А. - Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2021. Режим доступа: <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=3958> и Режим доступа: <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=3958>

2. Учебно-методическое пособие. Выполнение самостоятельной работы обучающимися по дисциплине «Технологии переработки молока и молочных продуктов» направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» /Составитель: Быкова О.А. -Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2021. Режим доступа: <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=3958> и Режим доступа: <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=3958>

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине



Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце 6,8 семестров для студентов очной формы обучения, 7 семестра для студентов заочной формы обучения и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено». В конце 7 семестра проводится экзамен для студентов очной формы обучения, 8 семестра - для студентов заочной формы обучения.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Технологии переработки молока и молочных продуктов»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Технологии переработки молока и молочных продуктов»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания



## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Родионов, Г. В. Технология производства и оценка качества молока: учебное пособие для вузов / Г. В. Родионов, В. И. Остроухова, Л. П. Табакова. — 3-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-8777-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180822>

2. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого : учебное пособие для вузов / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 6-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7452-3. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160132>

### б) дополнительная литература

3. Буйлова, Л. А. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для вузов / Л. А. Буйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00010-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491492>

4. Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 380 с. — ISBN 978-5-

8114-5220-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136183>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

– электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР), –  
электронный каталог Web ИРБИС;

– электронные библиотечные системы:

– ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <http://e.lanbook.com>

– ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

– ЭБС РУКОНТ – режим доступа: <https://lib.rucont.ru>

– ЭБС IPR SMART – режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com». б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

в) Научная поисковая система – ScienceTehnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:



- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opensdata>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point),



видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

**Программное обеспечение:**

1. Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level.
2. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: (включает Word, Excel, PowerPoint).
3. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.
4. Система дистанционного обучения Moodle.

**Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №9	Доска аудиторная, столы, посадочные места по числу студентов, рабочее место для преподавателя, стационарная или переносная мультимедийная установка <b>Оборудование, приборы и материалы:</b> Плакат «Схема разделки туши» Шкаф д/док со стеклом и нишей, Шкаф д/док со стеклом	Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.



Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №2	Доска аудиторная, столы, стационарная или переносная мультимедийная установка посадочные места по числу студентов, рабочее место для преподавателя, <b>Оборудование:</b> Ареометр, Дистиллятор, Молокомер, Сепаратор, Центрифуга, Маслобойка, Анализатор качества молока - Лактан, Соматос, Мороженица, Йогуртница Приборы и материалы: Сухие закваски для различных кисломолочных продуктов, Ступка, Пробирки (24 шт), Бюретки(5 шт), Лабораторная посуда, Химические реактивы, Ареометр (5 шт), Весы лабораторные, Цилиндр(10 шт), Штатив для пробы(4 шт), Эл.плита, Колбы(20шт) Учебно-наглядные пособия: Видеофильмы, Муляжи сыров, Плакат по составу молока, Плакат по классификации мороженого, Витрина-выставка выпускаемой молочной продукции	Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.
<b>Помещение для самостоятельной работы:</b> аудитория № 5104 и №5208, №12	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами и с доступом к сети Internet	Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.
<b>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> Аудитории № 4а	Шкафы, стеллажи для хранения, столы, компьютер в сборе. Набор инструментов, необходимых для проведения ремонта и модернизации, переносное мультимедийное оборудование, расходные материалы, наглядные пособия, демонстрационные материалы	

## 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и

дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля; - технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов»

- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный аграрный университет» Факультет  
Биотехнологии и пищевой инженерии  
Кафедра технология биотехнологии и пищевых продуктов

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине**

**Технология переработки молока и молочных продуктов**

**19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»**



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов»

Рецензент – председатель методической комиссии факультета биотехнологии и пищевой инженерии Смирнова Е.С.

Екатеринбург, 2023 г.

## **1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка
ОПК-4	способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения
ОПК-5	способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения
ПК-1	способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой технологии производства продуктов питания животного происхождения

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

### **2.1 Текущий контроль**

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
--------	------------------------	-------------------	---	-------------------------	--------------------------------------



ОПК-4 ОПК-5 ПК-1	<b>знать:</b> технологические процессы производства молочных продуктов, современные тенденции развития отрасли, базы данных новых технологий; основную нормативную документацию, требования, предъявляемые к сырью, материалам, продуктам; общие технологические процессы		- технологии питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов, мороженого, молочных консервов, молочных продуктов для детского питания, сливочного масла, сыра, продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки, технологию продуктов глубокой переработки составных частей молока; -	Лекция, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа	Тесты, доклад, курсовая работа, контрольная работа
	производстве продуктов животного происхождения		принципы построения схем технологических процессов производства; - способы рационального использования сырьевых ресурсов и безотходные технологии; - основы технологического контроля при производстве молочных продуктов.		



<p><b>уметь:</b> определять химический состав и свойства молока и молочных продуктов в процессе их производства; подбирать необходимое сырье, оборудование, параметры для заданного технологического процесса; проводить технологические расчеты для производства молока использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, в управлении качеством продукции; использовать результаты контроля сырья,</p>		<p>- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов, обеспечивающих гарантированное качество и рентабельность молочных продуктов; производить материальные расчеты и выбирать рациональные условия проведения технологических процессов - определять основные характеристики состава и свойств молочных продуктов, пользоваться современными методами контроля технологических операций, качества сырья и готовой продукции; -</p>	<p>Лекция, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тесты, доклад, курсовая работа, контрольная работа</p>
<p>технологического процесса, готовой продукции для оптимизации производства молока</p>		<p>прогнозировать повышение качества, анализировать причины пороков молочных продуктов и принимать меры к их предупреждению</p>		



<b>владеть:</b> терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; способами контроля технологических процессов по всем этапам производства сырья и готовой продукции; методами продуктового расчета в производстве		- приемами составления рациональных технологических схем; - приемами совершенствования действующих технологических процессов на основе анализа качества сырья и требования к конечной продукции; - приемами разработки мероприятий по обеспечению безвредности продуктов и общей экологичности производств	Лекция, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа	Тесты, доклад, курсовая работа, контрольная работа
--	--	--	---	---



## 2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
ОПК-4 ОПК-5 ПК-1	<b>знать:</b> технологические процессы производства молочных продуктов, современные тенденции развития отрасли, базы данных новых технологий; основную нормативную документацию, требования, предъявляемые к сырью, материалам, продуктам; общие технологические процессы в производстве продуктов животного происхождения	Тесты, доклад, курсовая работа, контрольная работа	Зачет Экзамен
	<b>уметь:</b> определять химический состав и свойства молока и молочных продуктов в процессе их производства; подбирать необходимое сырье, оборудование, параметры для заданного технологического процесса; проводить технологические расчеты для производства молока использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, в управлении качеством продукции; использовать результаты контроля сырья, технологического процесса, готовой продукции для оптимизации производства молока	Тесты, доклад, курсовая работа, контрольная работа	Зачет Экзамен
	<b>владеть:</b> терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; способами контроля технологических процессов по всем этапам производства сырья и готовой продукции; методами продуктового расчета в производстве	Тесты, доклад, курсовая работа, контрольная работа	Зачет Экзамен

## 2.3 Критерии оценки на экзамене

Уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
Повышенный уровень (отлично)	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
Базовый уровень (хорошо)	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии переработки молока и молочных продуктов»

Пороговый уровень (удовлетворительно)	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
---------------------------------------	--

**\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.**

#### 2.4. Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

#### 2.5 Критерии оценки курсовой работы

Оценка	Критерии
Повышенный уровень (отлично)	при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Базовый уровень (хорошо)	при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
Пороговый уровень (удовлетворительно)	при выполнении курсовой работы в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

**\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.**

#### 2.6 Критерии оценки выполнения доклада

Оценка	Критерии
--------	----------



Повышенный уровень (отлично)	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала
Базовый уровень (хорошо)	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и
	структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала
Пороговый уровень (удовлетворительно)	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала

**\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.**

### 2.7 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
--------------------------------------	------------------------	--



Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Не менее 70% баллов за задания блока 1 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 или Не менее 70% баллов за задания блока 2 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3 или Не менее 70% баллов за задания блока 3 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2 и меньше 70% баллов за задания блока 3 или Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 2 или Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 1
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3
Компетенция не сформирована		Менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3

### 2.8 Критерии оценки контрольной работы

Контрольная работа, выполненная студентом. Преподаватель учебной дисциплины для собственной отчетности оценивает работу по 5-ти бальной шкале, руководствуясь при этом следующими критериями.

Оценка **«отлично»** выставляется за контрольную работу, в которой:

1. Представлено логичное содержание.
2. Отражена актуальность рассматриваемой темы, верно определены основные категории.
3. Дан анализ литературы по теме, выявлены методологические основы изучаемой проблемы.
4. В заключении сформулированы развернутые, самостоятельные выводы по работе.

Оценка **«хорошо»** выставляется за контрольную работу, в которой:

1. Представлено логичное содержание.
2. Раскрыта актуальность темы, верно определены цель и задачи.
3. Представлен круг основной литературы по теме, выделены основные понятия, используемые в работе. В отдельных случаях студент не может дать критической оценки взглядов, недостаточно аргументирует отдельные положения.
4. В заключении сформулированы общие выводы.

Оценкой **«удовлетворительно»** оценивается контрольная работа, в которой;



1. Представлено логичное содержание.
2. Актуальность темы раскрыта правильно, но список литературы ограничен.
3. Теоретический анализ дан описательно, ряд суждений отличается поверхностностью.
4. В заключении сформулированы общие выводы.
- 5.

Оценкой «**неудовлетворительно**» оценивается контрольная работа, в которой большая часть требований, предъявляемых к подобного рода работам не выполнена.

**3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,  
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ  
КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ)  
К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ  
ЗНАНИЙ**

**3.1 Примерные тестовые задания**

Тест 1.

Указание: в заданиях с 1-5 выберите правильный вариант ответа.

1. К каким компонентам молока относятся ферменты:
  - а) основные;
  - б) второстепенные;
  - в) посторонние.
2. Какой из перечисленных белков занимает 82 % общего белка молока:
  - а) альбумин;
  - б) казеин;
  - в) глобулин.
3. Как называется основной углевод молока:
  - а) сахароза;
  - б) галактоза;
  - в) лактоза.
4. В каких единицах измеряется титруемая кислотность молока:
  - а) проценты;
  - б) рН;
  - в) градусы Тернера.
5. Плотность натурального коровьего молока составляет:
  - а) 1,035 г/см<sup>3</sup>



б) 1,025 г/см<sup>3</sup>

в) 1.027 г/см<sup>3</sup>

Указание: в задании 6 перечислить элементы информации.

6. В чем заключается первичная обработка молока на предприятиях? а)

б)

в)

Указание: в задании 7 дополнить ответ, охарактеризовав температурную обработку молока  
Температурные параметры молока для следующих режимов:

а) кратковременная -

б) длительная -

в) мгновенная –

Указание: в задании 8 перечислить элементы информации. 7.

По каким показателям классифицируется питьевое молоко. а)

б)

в)

Указание: в задании 9-10 дополнить ответ.

8. Указать температурные параметры получения молока:

а) стерилизованного;

б) топленого;

в) УВТ.

Указание: в задании 10 перечислить элементы информации.

10. Физиологические факторы, влияющие на состав и свойства молока а)

б)

в)

Указание: в задании 11 установить последовательность операций.

11. Последовательность операций при производстве кисломолочных

напитков резервуарным способом:

- нормализация
- гомогенизация
- охлаждение
- приемка
- сквашивание
- розлив
- заквашивание
- созревание
- упаковка
- охлаждение до  $t$  заквашивания



Указание: в заданиях с 12-13 перечислить элементы информации.

12. Написать технологическую схему производства сливочного масла методом сбивания: а)

- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- ж)

Тест 2.

Указание: в заданиях с 1-6 выберите правильный вариант ответа.

1. Сывороточными белками молока являются:

- а) глобулин;
- б) казеин;
- в) альбумин;
- г) протеин.

2. В каком молоке жир находится в виде суспензии:

- а) в охлажденном;
- б) в парном;
- в) в пастеризованном.

3. Показателем свежести молока является:

- а) титруемая кислотность;
- б) жир;
- в) электропроводность.
- г) белок,

4. Кислотность натурального молока высшего сорта составляет:

- а) 19-20°Т
- б) 17-18°Т
- в) 15-16°Т

5. Вторичный продукт при изготовлении творога и сыра - это:

- а) пахта;
- б) обрат;
- в) сыворотка.

6. К какому виду относится пастеризация молока при  $T 72-76^{\circ}\text{C}$  выдержка 15- 20 с. а) длительная;

- б) мгновенная;
- в) кратковременная.

Указание: в задании 7 дополните ответ

7. Указать температурные параметры получения молока:

- а) стерилизованного;



- б) топленого;
- в) УВТ.

Указание: в заданиях 8-9 установить последовательность операций.

8. Порядок технологических операций при производстве питьевого пастеризованного молока:
  1. очистка
  2. нормализация
  3. розлив
  4. охлаждение
  5. приемка молока
  6. гомогенизация
  7. пастеризация
  8. упаковка 9. хранение.
9. Последовательность операций при производстве кисломолочных напитков термостатным способом:
  1. нормализация
  2. гомогенизация
  3. приемка
  4. охлаждение до  $t$  заквашивания
  5. розлив
  6. заквашивание
  7. созревание
  8. хранение
  9. охлаждение
  10. сквашивание

### 3.2 Примерные темы докладов

#### Технология молочных консервов

1. Принципы консервирования молока.
2. Классификация молочных консервов. Консервы на основе абиоза (сгущенные стерилизованные молочные продукты).
3. Консервы на основе осмоанабиоза (сгущенные молочные продукты с сахаром). Консервы на основе ксероанабиоза (сухие молочные продукты).
4. Общие технологические процессы производства молочных консервов.
5. Характеристика и виды сырья для производства молочных консервов.
6. Нормализация молочного сырья по жиру и сухому молочному остатку.
7. Тепловая обработка. Гомогенизация. Способы и режимы сгущения в производстве различных видов консервов.
8. Изменения компонентов и свойства молока в зависимости от способов и режимов сгущения.



9. Характеристика и ассортимент сгущенных стерилизованных молочных продуктов.
10. Схема технологических процессов производства сгущенных стерилизованных продуктов.
11. Режимы предварительной тепловой обработки, сгущения и гомогенизации.
12. Солевое равновесие как фактор термоустойчивости молочного сырья. Основные способы регулирования термоустойчивости молочного сырья.
13. Стерилизация, способы и режимы. Фасование, упаковывание, хранение.
14. Особенности технологии отдельных видов сгущенных стерилизованных продуктов.
15. Пороки сгущенных стерилизованных продуктов и меры их предупреждения.
16. Характеристика и ассортимент сгущенных молочных продуктов с сахаром.
17. Схема технологических процессов производства сгущенных молочных продуктов с сахаром периодическим и непрерывно-поточным способами.
18. Нормализация молочной смеси по содержанию сахара. Способы введения сахара: сиропный и бессиропный.
19. Способы и режимы охлаждения сгущенных молочных продуктов с сахаром. Кристаллизация лактозы. Фасование, упаковывание, хранение.
20. Особенности технологии отдельных видов сгущенных продуктов с сахаром.
21. Пороки сгущенных продуктов с сахаром и меры их предупреждения.
22. Характеристика ассортимента сухих молочных продуктов.
23. Способы и режимы сушки: распылительная, контактная и сублимационная.
24. Влияние режимов и способов сушки на структуру и свойства сухого молока.
25. Схема технологических производств сухих молочных продуктов. Фасование, упаковывание, хранение.
26. Теоретические основы и способы повышения растворимости сухого молока. Сухие молочные продукты повышенной растворимости.
27. Особенности технологии отдельных видов сухих молочных продуктов. Пороки сухих молочных продуктов и меры их предупреждения.

#### **Технология молочных продуктов для детского питания**

1. Медико-биологические аспекты детского питания.
2. Классификация молочных продуктов для детского питания.
3. Особенности состава и свойств женского молока.
4. Способы обработки коровьего молока с целью приближения его состава и свойств к женскому молоку.
5. Общая технология процесса производства молочных продуктов для детского питания.
6. Характеристика и виды сырья. Подготовка сырья и компонентов. Нормализация сырья для детского питания по основным компонентам.
7. Тепловая и механическая обработка. Фасование, упаковывание, хранение.
8. Схемы технологических процессов производства. Стерилизация, способы и режимы.
9. Особенности технологии отдельных видов стерилизованных молочных продуктов.
10. Жидкие и пастообразные кисломолочные продукты для детского питания.
11. Схемы технологических процессов производства. Виды и свойства микроорганизмов для детского питания.



12. Биохимические основы производства кисломолочных продуктов, особенности технологии отдельных видов жидких, пастообразных кисломолочных продуктов и творога.
13. Схема технологических процессов производства.
14. Сгущение и сушка, способы и режимы, особенности технологии отдельных видов сухих молочных продуктов. 15. Хранение сухих молочных продуктов для детского питания.

### **Технология сливочного масла**

1. Состав, структура и виды сливочного масла. Пищевая ценность масла.
2. Физико-химическая сущность промышленных способов получения сливочного масла как преобразование дисперсии жир/вода в дисперсию вода/жир.
3. Способы производства масла. Подготовка сырья к переработке на масло.
4. Требования к качеству молока и сливок.
5. Технология сливочного масла способом сбивания.
6. Схема технологического процесса производства масла способом сбивания на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия.
7. Получение сливок требуемой жирности, пастеризация и дезодорация сливок.
8. Низкотемпературная обработка сливок (физическое созревание). Сущность и назначение созревания сливок.
9. Факторы, интенсифицирующие процесс физического созревания сливок.
10. Сбивание сливок. Современные представления о механизме маслообразования при сбивании сливок.
11. Сбивание сливок на маслоизготовителях периодического действия. Факторы, влияющие на скорость сбивания, консистенцию масла и степень использования жира.
12. Промывка и механическая обработка масляного зерна. Регулирование содержания влаги.
13. Сбивание сливок на маслоизготовителях непрерывного действия, особенности сбивания и регулирования влажности и параметров механической обработки.
14. Технология сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок.
15. Схема технологического процесса производства масла способом преобразования высокожирных сливок.
16. Получение и тепловая обработка сливок средней жирности, высокожирных сливок. Состав и свойства высокожирных сливок как концентрированной эмульсии.
17. Физико-химическая сущность преобразования высокожирных сливок в масло путем их термомеханической обработки на маслообразователях.
18. Процессы, последовательно протекающие при термомеханической обработке: охлаждение высокожирных сливок до температуры начала кристаллизации основной массы глицеридов молочного жира, дестабилизации жировой эмульсии и кристаллизация молочного жира, формирование структуры масла.
19. Факторы, влияющие на формирование структуры и способы ее регулирования.
20. Технология вологодского, любительского, крестьянского, российского, бутербродного масла и масла с повышенным содержанием СОМО и вкусовыми наполнителями.
21. Особенности технологии кисломолочного масла. Бактериальные закваски и требования к ним. Способы и режимы сквашивания сливок.
22. Особенности технологии масла с частичной заменой молочного жира на растительный.



23. Технология стерилизованного масла, топленого масла и молочного жира. Фасование и упаковывание масла. 24. Режимы хранения. Оценка качества. Пороки сливочного масла и меры их предупреждения.

### 3.3 Примерная тематика курсовых работ

1. Технология производство пастеризованного молока.
2. Технология производства стерилизованного молока.
3. Технология производства сливок и сливочных напитков.
4. Технология производства топленого молока.
5. Организация переработки молока и производство кисломолочных продуктов заданного ассортимента.
6. Технология производства сметаны.
7. Организация переработки молока и производство кефира.
8. Технология производства простокваши.
9. Технология производства ряженки.
10. Технология производства мягких сыров заданного ассортимента.
11. Технология производства твердых сычужных сыров.
12. Технология производства творога.
13. Технология производства полутвердых сычужных сыров.
14. Организация переработки молока и производство мороженого.
15. Технология производства сливочного масла заданного ассортимента.
16. Технология производства пищевого и технологического казеина.
17. Технология производства варенца.
18. Технология производства напитков и белковых продуктов из пахты, сыворотки.
19. Организация переработки молока и производство молока.
20. Производство молочных консервов заданного ассортимента.
21. Технология производства детских молочных продуктов заданного ассортимента.
22. Технология производства сухих молочных продуктов заданного ассортимента.
23. Организация переработки молока и выработка молочного сахара.

### 3.4 Вопросы для контрольной работы

1. Значение молока и молочных продуктов в питании человека.
2. Основные компоненты молока, их содержание и биологическая роль.
3. Состав молока. Молочный жир. Строение, свойства и технологическое значение.
4. Состав молока. Белок. Строение, свойства и технологическое значение.
5. Состав молока. Лактоза. Технологическое значение.
6. Минеральные вещества молока и их технологическое значение.
7. Витамины молока и их технологическое значение.
6. Пороки молока. Методы их предупреждения.
7. Фальсификации молока.
8. Отбор средней пробы молока для анализа. Консервирование проб.



9. Органолептическая оценка молока и молочных продуктов.
10. Определение жира и белка в молоке.
11. Микрофлора молока.
12. Бактериальная обсемененность молока.
13. Источники загрязнения молока и меры их предупреждения.
14. Первичная обработка молока в хозяйстве. Моющие и дезинфицирующие вещества.
15. Правила приема-сдачи молока.
16. Классификация питьевого пастеризованного молока. Требования к сырью для производства.
17. Технология производства питьевого пастеризованного молока.
18. Особенности производства молока разных видов.
19. Требования к качеству питьевого пастеризованного молока, упаковке и маркировке. Условия и сроки хранения.
20. Классификация кисломолочных продуктов. Требования к сырью для производства.
21. Технология производства кисломолочных продуктов.
22. Особенности производства кисломолочных продуктов разных видов.
23. Оценка качества и пороки кисломолочных продуктов.
24. Требования к упаковке и маркировке кисломолочных продуктов. Условия и сроки хранения.
25. Классификация сливочного масла, состав и пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
26. Технология производства сливочного масла.
27. Особенности производства сливочного масла разных видов.
28. Оценка качества и пороки сливочного масла.
29. Требования к упаковке и маркировке сливочного масла. Условия и сроки хранения.
30. Классификация сыров. Пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
31. Технология производства сыров.
32. Особенности производства сыров разных видов.
33. Оценка качества и пороки сыров.
34. Требования к упаковке и маркировке сыров. Условия и сроки хранения.
35. Классификация мороженого. Пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
36. Технология производства мороженого.
37. Особенности производства мороженого разных видов.
38. Оценка качества и пороки мороженого.
39. Требования к упаковке и маркировке мороженого. Условия и сроки хранения.
40. Классификация продуктов детского питания. Пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
41. Принципы, лежащие в основе производства консервов. 42. Технология производства продуктов детского питания.
43. Особенности производства продуктов детского питания разных видов.
44. Оценка качества и пороки продуктов детского питания.



45. Требования к упаковке и маркировке продуктов детского питания. Условия и сроки хранения.
46. Источники загрязнения молока и меры предупреждения. Микрофлора молока.
47. Классификация вторичных продуктов переработки молочного сырья. Пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
48. Технология производства вторичных продуктов переработки молочного сырья.
49. Особенности производства вторичных продуктов переработки молочного сырья разных видов. 50. Оценка качества и пороки вторичных продуктов переработки молочного сырья.

### **3.5 Примерные вопросы для подготовки к зачету**

1. Ассортимент питьевого молока и сливок.
2. Пастеризованное молоко.
3. Пороки пастеризованного молока и меры их предупреждения.
4. Пастеризованные сливки.
5. Стерилизованное молоко.
6. Способы производства стерилизованного молока.
7. Особенности технологии отдельных видов стерилизованного молока.
8. Пороки стерилизованного молока, меры для их предупреждения.
9. Стерилизованные сливки. Способы производства стерилизованных сливок.
10. Пороки стерилизованных сливок и меры их предупреждения.
11. Характеристика и виды кисломолочных продуктов.
12. Технология заквасок для кисломолочных продуктов.
13. Пороки заквасок и меры их предупреждения.
14. Технология жидких кисломолочных продуктов.
15. Схемы технологических процессов резервуарного и термостатного способов производства жидких кисломолочных продуктов.
16. Особенности технологии отдельных видов жидких кисломолочных продуктов.
17. Пороки жидких кисломолочных продуктов, меры их предупреждения.
18. Технология творога и творожных продуктов.
19. Способы производства творога, их характеристика.
20. Технология творожных продуктов и творожных полуфабрикатов.
21. Пороки творога и творожных изделий, меры их предупреждения.
22. Технология сметаны.
23. Способы и схемы технологических процессов производства сметаны.
24. Пороки сметаны и меры их предупреждения. 25. Резервирование творога и сметаны.

### **3.6 Вопросы к экзамену**

1. Значение молока и молочных продуктов в питании человека.
2. Основные компоненты молока, их содержание и биологическая роль.
3. Состав молока. Молочный жир. Строение, свойства и технологическое значение.
4. Состав молока. Белок. Строение, свойства и технологическое значение.



5. Состав молока. Лактоза. Технологическое значение.
6. Минеральные вещества молока и их технологическое значение.
7. Витамины молока и их технологическое значение.
6. Пороки молока. Методы их предупреждения.
7. Фальсификации молока.
8. Отбор средней пробы молока для анализа. Консервирование проб.
9. Органолептическая оценка молока и молочных продуктов.
10. Определение жира и белка в молоке.
11. Микрофлора молока.
12. Бактериальная обсемененность молока.
13. Источники загрязнения молока и меры их предупреждения.
14. Первичная обработка молока в хозяйстве. Моющие и дезинфицирующие вещества.
15. Правила приема-сдачи молока.
16. Классификация питьевого пастеризованного молока. Требования к сырью для производства.
17. Технология производства питьевого пастеризованного молока.
18. Особенности производства молока разных видов.
19. Требования к качеству питьевого пастеризованного молока, упаковке и маркировке. Условия и сроки хранения.
20. Классификация кисломолочных продуктов. Требования к сырью для производства.
21. Технология производства кисломолочных продуктов.
22. Особенности производства кисломолочных продуктов разных видов.
23. Оценка качества и пороки кисломолочных продуктов.
24. Требования к упаковке и маркировке кисломолочных продуктов. Условия и сроки хранения.
25. Классификация сливочного масла, состав и пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
26. Технология производства сливочного масла.
27. Особенности производства сливочного масла разных видов.
28. Оценка качества и пороки сливочного масла.
29. Требования к упаковке и маркировке сливочного масла. Условия и сроки хранения.
30. Классификация сыров. Пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
31. Технология производства сыров.
32. Особенности производства сыров разных видов.
33. Оценка качества и пороки сыров.
34. Требования к упаковке и маркировке сыров. Условия и сроки хранения.
35. Классификация мороженого. Пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
36. Технология производства мороженого.
37. Особенности производства мороженого разных видов.
38. Оценка качества и пороки мороженого.
39. Требования к упаковке и маркировке мороженого. Условия и сроки хранения.



40. Классификация продуктов детского питания. Пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
41. Принципы, лежащие в основе производства консервов. 42. Технология производства продуктов детского питания.
43. Особенности производства продуктов детского питания разных видов.
44. Оценка качества и пороки продуктов детского питания.
45. Требования к упаковке и маркировке продуктов детского питания. Условия и сроки хранения.
46. Источники загрязнения молока и меры предупреждения. Микрофлора молока.
47. Классификация вторичных продуктов переработки молочного сырья. Пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
48. Технология производства вторичных продуктов переработки молочного сырья.
49. Особенности производства вторичных продуктов переработки молочного сырья разных видов.
50. Оценка качества и пороки вторичных продуктов переработки молочного сырья.
51. Требования к упаковке и маркировке вторичных продуктов переработки молочного сырья. Условия и сроки хранения.
52. Организация контроля технологических операций при производстве молочных продуктов.
53. Факторы, оказывающие влияние на состав и свойства молока.
54. Пищевая и биологическая ценность молока.
55. Изменения в молоке при хранении и технологической обработке.
56. Технология производства творога.
57. Пороки творога: причины и меры по предупреждению и устранению.
58. Изменение компонентов молока при термической обработке.
59. Классификация творога, состав и пищевая ценность. Требования к сырью для производства.
60. Требования к упаковке и маркировке творога. Условия и сроки хранения.
61. Технология производства питьевых сливок.
62. Оценка качества и пороки питьевых сливок.
63. Требования к упаковке и маркировке питьевых сливок. Условия и сроки хранения.
64. Технология производства стерилизованного молока.
65. Оценка качества и пороки стерилизованного молока.
66. Требования к упаковке и маркировке стерилизованного молока. Условия и сроки хранения.
67. Технология производства сухого молока.
68. Оценка качества и пороки сухого молока.
69. Требования к упаковке и маркировке сухого молока. Условия и сроки хранения.
70. Технология производства сметаны.
71. Оценка качества и пороки сметаны.
72. Требования к упаковке и маркировке сметаны. Условия и сроки хранения.
73. Использование бактериальных заквасок в производстве кисломолочных продуктов.
74. Физическое и биохимическое созревание сливок при производстве сливочного масла.
75. Сыропригодность молока.



76. Технология производства плавленых сыров.
77. Оценка качества и пороки плавленых сыров.
78. Требования к упаковке и маркировке плавленых сыров. Условия и сроки хранения.
79. Виды молочных консервов.
80. Технология производства концентрированного молока.
81. Оценка качества и пороки концентрированного молока.
82. Требования к упаковке и маркировке концентрированного молока. Условия и сроки хранения.
83. Технология производства молока цельного сгущенного с сахаром.
84. Оценка качества и пороки молока цельного сгущенного с сахаром.
85. Требования к упаковке и маркировке молока цельного сгущенного с сахаром. Условия и сроки хранения.
86. Современные виды упаковочных материалов для молочной промышленности.
87. Использование растительных жиров в молочной промышленности.
88. Использование БАД в молочной промышленности.
89. Использование пищевых добавок в молочной промышленности. 90. Использование растительного белка в молочной промышленности.

#### **4.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устная – по билетам, либо



путем собеседования по вопросам). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.