

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Г.П. Малявко

« 20 » 05 2020 г.

**Методы исследования молока и молочных продуктов**

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 3 з.е.

Часов по учебному плану 108

Брянская область  
2020

Программу составил(и):

К.с.-х.н., доцент Лемеш Елена Александровна



Рецензент(ы):

К.с.-х.н., доцент Шепелев Сергей Иванович



Рабочая программа дисциплины: Методы исследования молока и молочных продуктов разработана в соответствии с ФГОС: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. №199.

Разработана на основании учебного плана 2020 года набора

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Технология мяса и мясных продуктов

Утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2020 г. протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Протокол от 20.05.2020 г. № 12

Зав. кафедрой д.б.н., профессор  С.Е. Яковлева

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины – является формирование у студентов теоретических и практических навыков по управлению методов исследований молока и молочных продуктов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок ОПОП ВО: Б1.В.ДВ.10.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Учебная дисциплина " Методы исследования молока и молочных продуктов " входит в Б1.В.ДВ. Программа курса реализуется при чтении лекций, проведении практических занятий и заданий для самостоятельной работы. Изучение дисциплины базируется на знаниях основных компонентов, биологической и пищевой ценности качества молока и молочных продуктов, методах контроля качества молочного сырья.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины необходимо для освоения дисциплин профессионального цикла: «Биохимия молока», «Технология производства молокопродуктов».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-3:** способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции

**Знать:** особенности технологического контроля качества готовой молочной продукции

**Уметь:** проводить контроль качества в методике исследований молока и молочных продуктов

**Владеть:** методикой проведения физико-химических исследований молока и молочных продуктов

**ПК-3:** способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

**Уметь:** определять качество основного и вспомогательного молочного сырья

**Владеть:** методиками исследований химического состава молока и молочных продуктов

**ПК-10:** готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования

**Знать:** виды технологического оборудования при технологии производства молока и молочных продуктов

**Уметь:** проводить расчеты, связанные с методикой исследований молока и молочных продуктов

**Владеть:** методикой проведения физико-химических исследований молока и молочных продуктов

**ПК-26:** способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты

**Знать:** классификацию молокопродуктов, нормы расхода молока при производстве молокопродуктов

**Уметь:** обрабатывать информацию по составу молока, анализировать изменения свойств молока и молокопродуктов под влиянием различных факторов

**Владеть:** способностью на практике применить полученные данные по заданной методике

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### 3.1. Знать:

Биологическую и пищевую ценность молочных продуктов; физико-химические и технологические свойства молока и молочных продуктов; характеристику немолочного сырья используемого в производстве молока содержащих продуктов; чистые бактериальные культуры, используемые в производстве молочных продуктов.

### 3.2. Уметь:

Проводить исследования молока, готовых молочных продуктов; владеть методами управления технологическими процессами для получения молочных продуктов с заданными свойствами и требуемого качества.

### 3.3. Владеть:

Терминами и определениями дисциплины; методами анализа и оценки физико-химических свойств молока; методами исследования молока и молочных продуктов.

## 4. Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									6	6							6	6
Лабораторные																		
Практические									10	10							10	10
КСР																		
Прием зачета с оценкой									0,2	0,2							0,2	0,2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)																		
Самостоятельная работа									90	90							90	90
Контроль									1,85	1,85							1,85	1,85
Итого									108	108							108	108

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
<b>Раздел 1. Общая характеристика состава и свойств молока</b>				
Л.	Вводная. Требования, предъявляемые к качеству молока.	7	2	ОПК-3, ПК-3; ПК-10; ПК-26;
ПР.	Методика учёта надоев коровьего молока	7	2	ОПК-3, ПК-3; ПК-10; ПК-26;
СР.	Классификация молочных продуктов, получаемых из молока	7	6	ПК-3; ПК-10;
Л.	Роль молока и молочных продуктов в питании населения. Состав и свойства коровьего молока	7	4	ПК-3; ПК-10;
ПР.	Отбор средних проб молока для анализа и их консервирование	7	2	ОПК-3, ПК-3; ПК-10; ПК-26
СР.	Состав и энергетическая ценность молока различных сельскохозяйственных животных	7	6	ПК-3; ПК-26
Л.	Общая характеристика молочного жира.	7	2	ОПК-3; ПК-3; ПК-10
ПР.	Органолептическая оценка молока	7	2	ОПК-3, ПК-3; ПК-10; ПК-26
СР.	Определение массовой доли углеводов (йодометрический метод, метод Бертрана, феррицианидный)	7	6	ПК-3; ПК-10
Л.	Минеральные вещества, ферменты и витамины в составе молока.	7	4	ПК-3; ПК-10; ПК-26
ПР.	Метод определения содержания белка в молоке формальным методом	7	2	ОПК-3, ПК-3; ПК-10; ПК-26
СР.	Пороги восприятия и пороки органолептических свойств молока	7	4	ПК-3; ПК-10
ПР.	Определение содержания жира в молоке	7	2	ОПК-3, ПК-3; ПК-10; ПК-26
ПР.	Определение альбумина в молоке Дестабилизация мицелл казеина	7	2	ПК-3; ПК-10

СР.	Определение содержания аммиака в молоке	7	6	ПК-3; ПК-26
ПР.	Определение пероксидазы в молоке	7	2	ПК-3; ПК-10; ПК-26
<b>Раздел 2. Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов</b>				
Л.	Свойства коровьего молока и изменение химического состава молока под влиянием различных факторов	7	4	ПК-3; ПК-10; ПК-26
ПР.	Влияние кислотности на устойчивость белков молока (кисотно-кипятильная проба).	7	2	ПК-3; ПК-10; ПК-26
Л.	Органолептическая оценка молока. Пороки молока	7	4	ПК-10; ПК-26
ПР.	Определение буферной емкости молока	7	2	ПК-3; ПК-10; ПК-26
ПР.	Определение титруемой кислотности молока с применением индикатора фенолфталеина	7	2	ПК-3; ПК-10; ПК-26
ПР.	Определение технологических свойств молока	7	4	ПК-3; ПК-10; ПК-26
ПР.	Контроль натуральности молока и его пастеризации	7	4	ПК-3; ПК-10; ПК-26
ПР.	Определение сухого вещества, сухого обезжиренного молочного остатка	7	2	ПК-3; ПК-10;
СР.	Используемые химические соединения с целью сохранения и улучшения органолептических свойств сырого молока	7	5,8	ПК-3; ПК-10; ПК-26
СР.	Химический состав молозива	7	6	ПК-3; ПК-10
СР.	Биогенные молекулы, участвующие в энергетических процессах	7	4	ПК-3; ПК-10; ПК-26
СР.	Требования к молоку, используемому для производства молочных консервов	7	6	ПК-3; ПК-10; ПК-26
СР.	Пороки второго молочного сырья (обезжиренное молоко)	7	2	ПК-10; ПК-26
СР.	Классификация и номенклатура ферментов	7	2	ОПК-3, ПК-3; ПК-10; ПК-26

	Контактная работа при подготовке к зачёту с оценкой /К/	7	0,2	ОПК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-26
--	---	---	-----	------------------------------

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Средний химический состав коровьего молока.
2. Что представляют собой белки молока. Их основные свойства и состав.
3. Перечислите главные белки молока и их биологические функции.
4. Что представляет собой молочный жир.
5. Перечислите физические и химические свойства молочного жира.
6. Какие углеводы встречаются в молоке.
7. Назовите основные макроэлементы молока.
8. Назовите основные микроэлементы молока.
9. Дайте определения ферментов молока, их свойств.
10. Назовите основные водорастворимые витамины молока.
11. Назовите основные жирорастворимые витамины молока.
12. Назовите основные технологические свойства молока. При выработке каких молочных продуктов надо их контролировать.
13. Какие факторы влияют на состав и свойства молока.
14. Какие виды кормов могут отрицательно влиять на органолептические и технологические свойства молока.
15. Как отбирают пробы молока для анализа.
16. Как проводится отбор средней пробы в партии молока, находящегося в разных емкостях?
17. Консервирование проб молока и подготовка их к анализу.
18. По каким показателям и как проводится органолептическая оценка молока.
19. Перечислите основные пороки молока.
20. Как определяется консистенция молока?
21. Какова сущность и техника определения содержания белка в молоке формальным методом.
22. Классификация белков молока.
23. Охарактеризуйте биологические функции белков молока.

24. В чем заключается пищевая и биологическая ценность белков молока.
25. Чем обусловлена устойчивость коллоидных частиц казеина в молоке.
26. Какой способ коагуляции обеспечивает максимальное использование белков.
27. Какие фракции казеина не осаждают сычужный фермент?
28. При каких условиях дестабилизируются сывороточные белки.
29. Какие белки относятся к сывороточным?
30. Что такое «молочный камень». При каких условиях происходит его образование.
31. Охарактеризуйте кислотность свежесыводенного молока.
32. Что называется буферной емкостью, охарактеризуйте.
33. Какую роль играют буферные свойства молока при изготовлении кисломолочных продуктов и сыра.
34. Титруемая кислотность, в чем она выражается?
35. От каких факторов зависит вариабельность титруемой кислотности.
36. На какие группы делится молоко по термоустойчивости?
37. На чем основан метод определения бактериальной обсемененности молока?

## **5.2. Темы письменных работ**

1. Состав и свойства молока.
2. Характеристика ферментов, содержащихся в молоке.
3. Микроорганизмы в молоке.
4. Методика учета надоев молока.
5. Оформление результатов учета.
6. Требования, предъявляемые к качеству молока.
7. Правила приемки молока.
8. Схема пооперационного контроля заготавливаемого молока.
9. Схема контроля показателей качества заготавливаемого молока.
10. Методы анализа молока.
11. Отбор проб молока.
12. Консервирование проб молока и подготовка их к анализу.
13. Органолептическая оценка молока.
14. Пороки сырого молока.
15. Пороки физико-химического происхождения.
16. Пороки консистенции.
17. Пороки цвета.
18. Пороки запаха.

19. Пороки вкуса.
20. Контроль натуральности молока.
21. Контроль пастеризации молока.
22. Контроль качества молока в зависимости от состояния здоровья животного.
23. Определение чистоты молока.
24. Определение плотности молока.
25. Определение кислотности молока.
26. Бактериальная обсемененность молока.
27. Определение жирности молока.
28. Сухое вещество, сухой обезжиренный молочный остаток и другие компоненты молока.

### 5.3. Фонд оценочных средств

#### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы,	Заглавие	Издательств	Количество
1	Богатова О. В.	Промышленные технологии производства молочных продуктов	СПб. : Проспект Науки 2014	10
2	Востроилов А.В., Семенова, К.К Полянский И.Н.	Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов	СПб.: ГИОРД, 2010. – 512 с.	5
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
1	Бредихин С.А. Космодемьянски й Ю.В., Юрин В.Н..	Технология и техника переработки молока	М.: Колос, 2001. - 400 с.	5
4	Голубева Л.В.	Практикум по технологии молока и молочных продуктов.	СПб: Лань. - 2012	11
5	Дунченко Н.И., Храмцов, А.Г. Макеева и И.А. др.	Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность : учеб. пособие для вузов	Новосибирск: Сибирское унив. изд-во, 2007. - 477 с.	1

6	Крусь Г.Н., Шальгина А.М., Волокитина З.В.	Методы исследования молока и молочных продуктов	М.: КолосС, 2002. - 368 с.	10
7	Охрименко О.В., Охрименко А.В.	Исследование состава и свойств молока	Вологда: ВГМХА, 2000.-162 с.	3
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
1	Лемеш Е.А.	Методы исследования молока и молочных продуктов: методические указания по выполнению самостоятельной работы	Брянск: Издательство БГАУ, 2017. – 31 с.	ЭБС БГАУ

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) - <http://elibrary.rsl.ru/>

Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека (Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования) -

<http://window.edu.ru/window/library>

Электронная библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com/>

## 6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система – Windows 7 professional, Windows 10 professional.
2. Текстовый редактор – Microsoft Word (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010), Writer (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
3. Табличный редактор – Microsoft Excel (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010), Calc (в составе пакетов программ OpenOffice, LibreOffice)
4. Средство создания презентаций – Microsoft PowerPoint (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010);
5. Приложение для работы с файлами в формате PDF – Foxit Reader, Adobe Acrobat Reader DC.
6. Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 1-213
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий: 1.330 учебно-научная лаборатория молокопродуктов
3. Аудитории для самостоятельной работы: 1-321, 3-302, 3-304. Аудитории для самостоятельной работы оснащена компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду.
4. Молочная лаборатория для проведения практических занятий; ариометр, цилиндры на 250 мл, раствор метиленовой сини, раствор резазурина, бутылочки на 200-250 мл., пипетки на 1,10,20 мл, пробирки на 25 мл с пробками, термометр, водяная баня с термометром

(редуктазник), капельница для раствора фенолфталеина, мутовка, алюминиевые трубки для отбора средних проб молока, кружки на длинных ручках на 0,5 л, различные порции молока, анализатор качества молока «Лактан-1-4 М», сепаратор.

Приложение 1

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: Технология мяса и мясных продуктов

Дисциплина: Методы исследования молока и молочных продуктов

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Методы исследования молока и молочных продуктов» направлено на формировании следующих компетенций:

**ОПК-3** способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции

**ПК-3** способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

**ПК-10** готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования

**ПК-26** способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине  
«Методы исследования молока и молочных продуктов»

№ раз- дела	Наименование раздела	З.	З.	З.	З.	У.	У.	У.	У.	Н.	Н.	Н.	Н.
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Общая характеристика состава и свойств молока	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
2	Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов				+								+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов»

<b>ОПК-3:</b> способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции					
Знать (3.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
особенности технологического контроля качества готовой молочной продукции	Лекции разделов № 2.	проводить контроль качества в методике исследований молока и молочных продуктов	Лабораторные (практические) работы разделов №2	методикой проведения физико-химических исследований молока и молочных продуктов	Лабораторные (практические) работы разделов № 2.
<b>ПК-3:</b> способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования					
Знать (3.2)		Уметь (У .2)		Владеть (Н.2)	
организацию входного контроля качества молочного сырья, показатели качества	Лекции разделов № 1-2.	определять качество основного и вспомогательного молочного сырья	Лабораторные (практические) работы разделов №2.	методиками исследований химического состава молока и молочных продуктов	Лабораторные (практические) работы разделов №2
<b>ПК-10:</b> готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования					
Знать (3.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	

виды технологического оборудования при технологии производства молока и молочных продуктов	Лекции разделов № 1-2.	проводить расчеты, связанные с методикой исследований молока и молочных продуктов	Лабораторные (практические) работы разделов №1-2.	методикой проведения физико-химических исследований молока и молочных продуктов	Лабораторные (практические) работы разделов №2.
<b>ПК-26:</b> способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты					
Знать (З.4)		Уметь (У.4)		Владеть (Н.4)	
классификацию молокопродуктов, нормы расхода молока при производстве молокопродуктов	Лекции разделов № 1-2.	обрабатывать информацию по составу молока, анализировать изменения свойств молока и молокопродуктов под влиянием различных факторов	Лабораторные (практические) работы разделов №2.	способностью на практике применить полученные данные по заданной методике	Лабораторные (практические) работы разделов №2.

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме  
зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Общая характеристика состава и свойств молока	Требования, предъявляемые к качеству молока. Методика учёта надоев коровьего молока. Классификация молочных продуктов, получаемых из молока. Роль молока и молочных продуктов в питании населения. Состав и свойства коровьего молока. Отбор средних проб молока для анализа и их консервирование. Общая характеристика молочного жира. Органолептическая оценка молока. Минеральные вещества, ферменты и витамины в составе молока. Метод определения содержания белка в молоке формольным методом. Определение содержания жира в молоке. Определение альбумина в молоке Дестабилизация мицелл казеина. Определение пероксидазы в молоке.	ОПК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-26	Вопрос на зачете 1-14
2	Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов	Свойства коровьего молока и изменение химического состава молока под влиянием различных факторов. Влияние кислотности на устойчивость белков молока (кисотно-кипятильная проба). Определение буферной емкости молока. Определение титруемой кислотности молока с применением индикатора фенолфталеина. Определение технологических свойств молока.	ОПК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-26	Вопрос на зачете 14-37

Вопросы к зачету по дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов»

1. Средний химический состав коровьего молока.
2. Что представляют собой белки молока. Их основные свойства и состав.
3. Перечислите главные белки молока и их биологические функции.
4. Что представляет собой молочный жир.
5. Перечислите физические и химические свойства молочного жира.
6. Какие углеводы встречаются в молоке.
7. Назовите основные макроэлементы молока.
8. Назовите основные микроэлементы молока.
9. Дайте определения ферментов молока, их свойств.
10. Назовите основные водорастворимые витамины молока.
11. Назовите основные жирорастворимые витамины молока.
12. Назовите основные технологические свойства молока. При выработке каких молочных продуктов надо их контролировать.
13. Какие факторы влияют на состав и свойства молока.
14. Какие виды кормов могут отрицательно влиять на органолептические и технологические свойства молока.
15. Как отбирают пробы молока для анализа.
16. Как проводится отбор средней пробы в партии молока, находящегося в разных емкостях?
17. Консервирование проб молока и подготовка их к анализу.
18. По каким показателям и как проводится органолептическая оценка молока.
19. Перечислите основные пороки молока.
20. Как определяется консистенция молока?
21. Какова сущность и техника определения содержания белка в молоке формальным методом.
22. Классификация белков молока.
23. Охарактеризуйте биологические функции белков молока.
24. В чем заключается пищевая и биологическая ценность белков молока.
25. Чем обусловлена устойчивость коллоидных частиц казеина в молоке.
26. Какой способ коагуляции обеспечивает максимальное использование белков.
27. Какие фракции казеина не осаждают сычужный фермент?
28. При каких условиях дестабилизируются сывороточные белки.
29. Какие белки относятся к сывороточным?

30. Что такое «молочный камень». При каких условиях происходит его образование.
31. Охарактеризуйте кислотность свежесвыдоенного молока.
32. Что называется буферной емкостью, охарактеризуйте.
33. Какую роль играют буферные свойства молока при изготовлении кисломолочных продуктов и сыра.
34. Титруемая кислотность, в чем она выражается?
35. От каких факторов зависит вариабельность титруемой кислотности.
36. На какие группы делится молоко по термоустойчивости?
37. На чем основан метод определения бактериальной обсемененности молока?

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 7 семестре в форме зачета с оценкой. Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий.
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.
- и.т.п.

*Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».*

*Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание студента на зачете по дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов».*

Оценивание студента на зачете по дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов»

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.

	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Методы исследования молока и молочных продуктов»:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.}}{\text{Пр. общее}} * 6 \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

*Пр. активн* - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

*Пр. общее* — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (2)$$

Где *Оц.тестир* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир} + \text{Оц.экзамен}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

*Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине*

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Общая характеристика состава и свойств молока	Требования, предъявляемые к качеству молока. Методика учёта надоев коровьего молока. Классификация молочных продуктов, получаемых из молока. Роль молока и молочных продуктов в питании населения. Состав и свойства коровьего молока. Отбор средних проб молока для анализа и их консервирование. Общая характеристика молочного жира. Органолептическая оценка молока. Минеральные вещества, ферменты и витамины в составе молока. Метод определения содержания белка в молоке формольным методом. Определение содержания жира в молоке. Определение альбумина в молоке Дестабилизация мицелл казеина. Определение пероксидазы	ОПК-3; ПК-5; ПК-10; ПК-26	Опрос	1

		в молоке.			
2	Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов	Свойства коровьего молока и изменение химического состава молока под влиянием различных факторов. Влияние кислотности на устойчивость белков молока (кисотно-кипятильная проба). Определение буферной емкости молока. Определение титруемой кислотности молока с применением индикатора фенолфталеина. Определение технологических свойств молока.	ОПК-3; ПК-5; ПК-10; ПК-26	Опрос	1

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

### **1. ГОСТом на молоко коровье пастеризованное нормируются показатели качества характеризующие свежесть**

- + кислотность
- + плотность
- массовая доля жира
- температура
- наличие фосфатазы

### **2. Дать определение “натуральное молоко”**

- + это сырое или пастеризованное молоко, в котором количество и соотношение компонентов искусственно не изменились.
- получают путем частичного и полного восстановления водой сухого коровьего молока и нормализованное по содержанию жира.
- это молоко, в котором содержание жира нормализовано и доведено до 3,2. 2,5. 3,5%
- молоко, получаемое введением аскорбиновой кислоты (витамина С) после его нормализации и пастеризации.

### **3. Дефект бактериального происхождения молока**

- стародойное молоко
- + тягучее молоко
- посторонние привкусы и запахи
- молозиво

**4. Усвояемость молочного жира составляет, %:**

- 97;
- 96;
- 95;
- + 98.

**5. Какой фермент свидетельствует о наличии в молоке микроорганизмов:**

- + редуктоза;
- липаза;
- пероксидаза;
- каталаза.

**6. Гормон, стимулирующий выделение молока:**

- тироксин;
- адреналин;
- + - пролактин;
- прогестерон.

**7. К физическим свойствам молока не относится:**

- плотность;
- теплоемкость;
- + термоустойчивость;
- вязкость.

**8. К технологическим свойствам относится:**

- теплоемкость;
- вязкость;
- поверхностное натяжение;
- + отсутствие посторонних веществ.

**9. Содержание сухих веществ в молоке д. б. не менее.**

- 10,5 %;
- 12 %;
- + 12,5 %;
- 11,5 %.

**10. Полностью прекращается размножение микроорганизмов в молоке при температуре:**

- 8-10 °С;
- + - 2-3 °С;
- 5-6 °С;
- 4-3 °С.

**11. Молозиво – секрет молочной железы первые дни после отела:**

- 4;

- 5;
- +7;
- 6.

**12. Кислотность молозива в первые дни лактации:**

- 30 °Т;
- 20 °Т;
- + 40 °Т;
- 35 °Т.

**13. Молоко состоит из:**

- всех органических и неорганических веществ;
- воды и аминокислот;
- + молочного жира, молочного сахара, воды, аминокислот, минеральных веществ, витаминов и т.д.
- на 90% из воды и 10% из сухих веществ.

**14. Витамин Д в молоке:**

- не термоустойчивый, водорастворимый;
- + термоустойчивый жирорастворимый;
- термоустойчивый, водорастворимый;
- не термоустойчивый, жирорастворимый.

**15. Белки молока:**

- казеин;
- альбумин;
- глобулин;
- + все выше перечисленные.

**16. К физическим свойствам молока относят:**

- физико-химические показатели
- термоустойчивость, сыропригодность;
- нормальные органолептические показатели;
- + плотность, вязкость, теплоемкость.

**17. Влияние температурной обработки на молоко:**

- никаких изменений не происходит;
- происходит только уничтожение микроорганизмов, а состав молока не изменяется;
- температурную обработку проводить нельзя;
- + состав свойств молока изменяются.

**18. К органолептическим показателям относятся:**

- внешний вид и консистенция;
- вкус и запах;
- цвет;
- + все перечисленные.

**19. Качество молочных продуктов определяют:**

- только по органолептике;
- только по физико-химическим показателям;
- только по биохимическим показателям;

+ по всем трем показателям.

**20. Базисная жирность молока составляет:**

- 3,0 %
- 3,2%
- + 3,4%

**21. Энергетическая ценность 1 кг молока составляет:**

- + 63 ккал;
- 64;
- 62;
- 65

**22. Какой из перечисленных витаминов не является жирорастворимым:**

- А;
- + С;
- D;
- К.

**23. Какой фермент свидетельствует о наличии в молоке микроорганизмов:**

- + редуктоза;
- липаза;
- пероксидаза;
- каталаза.

**24. Молоко это-**

- + биометрическая жидкость, выделяемая молочной железой млекопитающих;
- жидкость полученная искусственным путем;
- жидкость, в состав которой входят только аминокислоты.

**25. Ферменты молока:**

- + редуктаза, каталаза, пероксидаза, лактоза;
- трансфераза;
- пепсин;
- химотриксин.

**26. Ценность молока:**

- биологическая;
- пищевая;
- энергетическая;
- + все выше перечисленные.

**27. Кислотность, характерная для высшего сорта молока, °Т.**

- 15-17;
- + 16-18;
- 16-20.

**28. При приемке молока оформляют:**

- товарно-транспортную накладную;
- + удостоверение качества;
- журнал учета надоев молока.

**29. К порокам молока физико-химического происхождения относятся:**

- чрезмерно желтый цвет молока;
- + сычужно-вялое молоко, салистый привкус;
- прогорклый или терпко-соленый.

**30. Пороки вкуса молока:**

- горький;
- рыбный;
- солоноватый;
- чесночный;
- кормов;
- + все перечисленные.

**31. В пороки запаха молока входят следующие:**

- + аммиачный; капустный; ацетоновый, рыбный, дрожжевой, гнилостный и др.;
- кровянистый;
- пенная;
- слизистая.

**Критерии оценки тестовых заданий**

**Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:**

$$\text{оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов .}}{\text{Всего вопросов в т есте}} * 4 \text{ (3)}$$

Где *Оц.тестир*, - оценка за тестирование. Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.