

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и  
цифровизации

 А.В. Кубышкина  
« 11 » 05 2022 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 заочная

Общая трудоемкость 3 з.е.

Часов по учебному плану 108

Брянская область  
2022

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент Лемеш Е.А.



Рецензент:

к.б.н., доцент Гулаков А.Н.



Рабочая программа дисциплины «Методы исследования молока и молочных продуктов» разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 936.

Составлена на основании учебного плана 2022 года набора

направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

профиль Технология мяса и мясных продуктов,

утвержденного учёным советом вуза от 11.05.2022 г. протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Протокол от 11.05.2022 г. № 9а

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.1.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.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

<b>Компетенция</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Результаты обучения</b>
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПКС-4 Способен обладать фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции из животного сырья	ПКС-4.1. Планирует, измеряет, наблюдает, составляет описания проводимых исследований и применяет общепринятые методики проведения научных исследований.	Знать: технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях; требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции животного происхождения; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций

		<p>производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями в молочной промышленности</p> <p>Уметь: пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях; проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в молочной промышленности</p> <p>Владеть: оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания животного происхождения в молочной промышленности</p>
--	--	--

#### 4. Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											6	6
Лабораторные												
Практические											14	14
Прием зачета											0,2	0,2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)											20,2	20,2
Самостоятельная работа											86	86
Контроль											1,8	1,8
Итого											108	108

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикатор достижения компетенции
<b>Раздел 1. Общая характеристика состава и свойств молока</b>				
Л.	Вводная. Требования, предъявляемые к качеству молока.	5	1	ПКС - 4.1
ПР.	Методика учёта надоев коровьего молока	5	2	ПКС - 4.1
СР.	Классификация молочных продуктов, получаемых из молока	5	4	ПКС - 4.1
Л.	Роль молока и молочных продуктов в питании населения. Состав и свойства коровьего молока	5	1	ПКС - 4.1
ПР.	Отбор средних проб молока для анализа и их консервирование	5	2	ПКС - 4.1
СР.	Состав и энергетическая ценность молока различных сельскохозяйственных животных	5	4	ПКС - 4.1
Л.	Общая характеристика молочного жира.	5	1	ПКС - 4.1
ПР.	Органолептическая оценка молока	5	2	ПКС - 4.1
СР.	Определение массовой доли углеводов (йодометрический метод, метод Бертрана, феррицианидный)	5	6	ПКС - 4.1
Л.	Минеральные вещества, ферменты и витамины в составе молока.	5	1	ПКС - 4.1
ПР.	Метод определения содержания белка в молоке формольным методом	5	2	ПКС - 4.1
СР.	Пороги восприятия и пороки органолептических свойств молока	5	6	ПКС - 4.1

ПР.	Определение содержания жира в молоке	5	2	ПКС - 4.1
СР.	Определение альбумина в молоке Дестабилизация мицелл казеина	5	4	ПКС - 4.1
СР.	Определение содержания аммиака в молоке	5	4	ПКС - 4.1
СР.	Определение пероксидазы в молоке	5	4	ПКС - 4.1
<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	5	1	ПКС - 4.1
ПР.	Влияние кислотности на устойчивость белков молока (кисотно-кипятильная проба).	5	1	ПКС - 4.1
Л.	Органолептическая оценка молока. Пороки молока	5	1	ПКС - 4.1
ПР.	Определение буферной емкости молока	5	1	ПКС - 4.1
СР.	Определение титруемой кислотности молока с применением индикатора фенолфталеина	5	4	ПКС - 4.1
СР.	Методы исследования химического состава сырья и молочных продуктов	5	6	
ПР.	Определение технологических свойств молока	5	1	ПКС – 4.1
ПР.	Контроль натуральности молока и его пастеризации	5	1	ПКС – 4.1
СР.	Определение сухого вещества, сухого обезжиренного молочного остатка	5	4	ПКС – 4.1
СР.	Используемые химические соединения с целью сохранения и улучшения органолептических свойств сырого молока	5	6	ПКС – 4.1
СР.	Контроль качества кисломолочных продуктов	5	4	ПКС - 4.1
СР.	Химический состав молозива	5	4	ПКС - 4.1
СР.	Определение физико-механических свойств молока	5	4	ПКС - 4.1

СР.	Биогенные молекулы, участвующие в энергетических процессах	5	6	ПКС - 4.1
СР.	Требования к молоку, используемому для производства молочных консервов	5	4	ПКС - 4.1
СР.	Пороки второго молочного сырья (обезжиренное молоко)	5	4	ПКС - 4.1
СР.	Классификация и номенклатура ферментов	5	4	ПКС - 4.1
СР.	Пороки молока, причины возникновения и методы обнаружения	5	6	ПКС - 4.1
	Контроль	5	1,8	ПКС-4.1
	Прием зачета	5	0,2	ПКС-4.1

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

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств находится в Приложении 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
<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
2	Востроилов А.В., Семенова, К.К Полянский И.Н.	Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов	СПб.: ГИОРД, 2010. – 512 с.	5
3	Голубева Л.В.	Практикум по технологии молока и молочных продуктов.	СПб: Лань. - 2012	11

4	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
5	Крусь Г.Н., Шальгина А.М., Волокитина З.В.	Методы исследования молока и молочных продуктов	М.: КолосС, 2002. - 368 с.	10
6	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 современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».-Режим доступа <http://www.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт».- Режим доступа: <http://rucont.ru>
11. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://eLIBRARY.RU>
12. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>
13. Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
14. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnshb.ru>

## **6.3. Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian



3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий: 1-323 учебно-научная лаборатория мяса и мясопродуктов.

Основное оборудование:

Мясорубка, образцы мяса убойных животных, образцы жира разных видов с.-х. животных, доска деревянная, водяная баня, электрическая плитка, бумажный фильтр, конические колбы, штатив, пробирки, весы лабораторные – торзионные, полиэтиленовые пробирки, лабораторный рН-метр, вода дистиллированная, стеклянные палочки, стеклянные пластинки, термометр, перекись водорода, водный раствор медного купороса.

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)

Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.

15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Помещение для самостоятельной работы 1-311

Основное оборудование и технические средства обучения:

Специализированная мебель на 28 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 12 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам и электронной информационно-образовательной среде, короткофокусное мультимедийное оборудование.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows XP. Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2010 (100) (Договор Договор 14-0512 от 25.05.2012 Сити-Комп Групп ООО) Срок действия лицензии – бессрочно.

Наш сад Кристалл (10), Битрикс (продл) Гос. контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017

Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

Stamina - клавиатурный тренажёр

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc), Open Office.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
    - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
    - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
  - для глухих и слабослышащих:
    - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
    - акустический усилитель и колонки;
    - индивидуальные системы усиления звука
      - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
      - «ELEGANT-T» передатчик
      - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
      - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
      - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
    - групповые системы усиления звука
    - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

Приложение 1

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
- 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
- 2.2 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов»
- 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов»
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
- 3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
- 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

### 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

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

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

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:

ПКС-4 Способен обладать фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции из животного сырья

ПКС-4.1. Планирует, измеряет, наблюдает, составляет описания проводимых исследований и применяет общепринятые методики проведения научных исследований.

Сокращение:

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



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

<p>ПКС-4 Способен обладать фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции из животного сырья</p> <p>ПКС-4.1. Планирует, измеряет, наблюдает, составляет описания проводимых исследований и применяет общепринятые методики проведения научных исследований</p>					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях; требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; методы технокимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции животного происхождения; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими	Лекции разделов № 1-2.	Уметь: пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях; проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными)	Лабораторные (практические) работы и СР разделов №1-2	Владеть: оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания животного происхождения в молочной промышленности	Лабораторные (практические) работы и СР разделов № 1-2.



инструкциями в молочной промышленности		методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в молочной промышленности			
--	--	--	--	--	--

### 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 с оценкой

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения 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.	ПКС-4.1	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.	ПКС-4.1	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?

### **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.

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 на 5 курсе по заочной форме обучения 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:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + 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 индикаторы достижения компетенции	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 в молоке.	ПКС-4.1	Опрос	1

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 (кислотно-кипятильная проба). Определение буферной емкости молока. Определение титруемой кислотности молока с применением индикатора фенолфталеина. Определение технологических свойств молока.	ПКС-4.1	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.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Методы исследования молока и молочных продуктов», по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (уровень бакалавриата), профиль «Технология мяса и мясных продуктов»

Институт ВМиБ, кафедра кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства Брянского ГАУ.

Разработчики: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Лемеш Е.А.

В рабочей программе дисциплины отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а так же требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
  - общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
  - формы контроля по учебному плану;
  - структура и содержание дисциплины.
5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные помещения и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

Заключение:

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Рецензент: начальник отдела пищевой микробиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ГБУ Брянской области «Дубровская зональная ветлаборатория»



Н.С. Андриюшина