

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

Институт ветеринарной медицины и биоинженерии

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии  
института  
№ 6 от «28» 05. 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Молочное дело»**

Направление подготовки / специальность	<b>36.03.02 Зоотехния</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>Управление живыми биологическими системами в АПК Непродуктивное животноводство (кинология, фелинология, иппология)</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная, заочная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>5</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>180</b>

Разработчик:

Доцент кафедры зооинженерии

И.А. Мазилкин  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой зооинженерии, доцент

А.Е. Колганов  
(подпись)

Иваново 2024

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Молочное дело» является изучение состава и свойств молока и основ технологии производства продуктов из молока.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к\*

обязательной части образовательной программы

Статус дисциплины\*\*

базовая

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

Кормление животных, скотоводство

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

Технология переработки молока и молочных продуктов

\* базовой / вариативной

\*\* обязательная / по выбору / факультативная

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1ОПК-1 Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	2,3,4,5
	ИД-2ОПК-1 Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	6,7,8
	ИД-3ОПК-1 Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.	2,9

<b>ОПК-4</b> Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	2,4
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	5,6
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	7,8
<b>ПК-4</b> Способен разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	<b>ИД-1ПК-4</b> Знать: современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	3,7
	<b>ИД-2ПК-4</b> Уметь: разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности	2,4
	<b>ИД-3ПК-4</b> Владеть: навыками современных технологий производства продукции животноводства и выращивания молодняка, проведения мероприятий по увеличению показателей продуктивности	3,5,6

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Содержание дисциплины

##### 4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Пищевая и биологическая ценность молока.	1	-	-	6	Э, УО	
2.	Современное представление о химическом составе молока.	1	-	1	6	УО	

3.	Липиды молока.	1	-	2	6	ВЛР	Лекция-беседа
4.	Белки молока.	1	-	1,5	6	ВЛР	
5.	Углеводы молока. Минеральная составляющая.	1	-	1,5	6	ВЛР	Лекция-дискуссия
6.	Ферменты и витамины молока.	1	-	2	6	УО, Т	
7.	Биохимические свойства молока.	1	-	2	6	ВЛР	
8.	Биосинтез основных компонентов молока.	1	-	-	6	УО, Р	Лекция-дискуссия
9.	Факторы изменяющие состав и свойства молока, контроль натуральности молока.	1	-	4	6	ВЛР, К	Лекция-дискуссия
10.	Гигиена получения молока. ГОСТ «Молоко натуральное коровье».	2	-	8	6	КР	
11.	Первичная обработка молока в хозяйстве.	2	-	4	6	УО, Т	Лекция-дискуссия Решение производственных ситуаций
12.	Технология питьевого молока и сливок.	1	-	2	6	УО	Решение производственных ситуаций
13.	Кисломолочные продукты.	2	-	3	6	УО	
14.	Общая технология сыра.	2	-	3	6	УО, Т	
15.	Основы маслоделия.	2	-	3	6	УО	
16.	Организационно-технологические расчёты. Промышленная переработка молока.	-	-	3	632ц1 йы	КР	
ИТОГО		20	-	40	93		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

#### 4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Пищевая и биологическая ценность молока.	1		1	10	Э	
2.	Современное представление о химическом составе молока.	1		1	9	Т	
3.	Липиды молока.			1	9	ВЛР	
4.	Белки молока.	1		1	12	ВЛР	
5.	Углеводы молока. Минеральная	1		1	10	ВЛР, Т	

	составляющая.						
6.	Ферменты и витамины молока.			1	2	ВЛР	
7.	Биохимические свойства молока.			1	2	ВЛР	
8.	Биосинтез основных компонентов молока.			1	10	К	
9.	Факторы изменяющие состав и свойства молока, контроль натуральности молока.	1		1	12	ВЛР, К	
10.	Гигиена получения молока. ГОСТ «Молоко натуральное коровье».	1		1	12	КР	
11.	Первичная обработка молока в хозяйстве.			1	12	ВЛР	
12.	Технология питьевого молока и сливок.	1		1	12		Решение производственных ситуаций
13.	Кисломолочные продукты.				12		
14.	Общая технология сыра.				12	Т	
15.	Основы маслоделия.	1			12		
16.	Организационно-технологические расчёты. Промышленная переработка молока.				3	КР	
ИТОГО		8		12	151		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

## 4.2. Распределение часов дисциплины по семестрам

### 4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции							20			
Лабораторные							40			
Практические										
Итого контактной работы							60			
Самостоятельная работа							93			
Форма контроля							Э			

\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

### 4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции					8	
Лабораторные					12	
Практические					-	
Итого контактной работы					20	
Самостоятельная работа					151	

Форма контроля					Э	
----------------	--	--	--	--	---	--

\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа,

К – контрольная работа.

## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине**

*Темы индивидуальных заданий:*

- Органолептическая оценка производимых кисломолочных продуктов (кефир, простокваша, ряженка, йогурт, варенец).

- Приготовление кисломолочных продуктов и творога в домашних условиях.

*Темы, выносимые на самостоятельную проработку (Темы рефератов):*

- История и современное состояние молочного дела в России.

- Старинные рецепты изготовления Вологодского масла.

- Технология изготовления твёрдых сыров.

- Технологии изготовления продуктов из пахты, обрат, сыворотки.

- Технология приготовления молочных продуктов из овечьего, козьего и кобыльего молока.

- Технологический процесс на современном молокозаводе.

### **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Собеседование и опрос.

- Выступление и защита реферата.

Организация самостоятельной работы студентов основана на ПВД-12 О самостоятельной работе обучающихся ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева»

### **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания и разработки кафедры, а так же интернет-ресурсы.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. **Мамаев, А.В.** Молочное дело : учеб.пособие для студ.вузов,Зоо бакалавр. / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко. - СПб. : Лань, 2013. – 384 с. 25 экз.

2. **Храмцов, А.Г.** Безотходная переработка молочного сырья : у. пособие для студ. вузов / А. Г. Храмцов, П. Г. Нестеренко. - М. :КолосС, 2008. – 200 с., 40 экз.

3. **Мамаев, А.В.** Молочное дело [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2013. — 383 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=30199](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30199) — Загл. с экрана

4. **Косинцева, М.А.** Технология молока и молочных продуктов : метод.указания к лаб.-практ.занятиям для студ.Вет. / М. А. Косинцева. - Иваново : ИГСХА, 2014. – 64с.

5. **Косинцева, М.А.** Молочное дело : метод.указания к лаб.-практ.занятиям для студ.заочн. Зоо / М. А. Косинцева. – Иваново: ИГСХА, 2014. – 52 с.

6. **Шарафутдинов, Г.С.** Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства. [Электронный ресурс] / Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сибатуллин, Н.А. Балакирев, Р.Р. Шайдуллин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 624 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71771> — Загл. с экрана.

## **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. **Барабанщиков, Н.В.** Молочное дело / Н. В. Барабанщиков. - М.: Колос, 1983. – 414 с., 94 экз. Промышленное производство молока. - М. : Колос, 1981. – 303с., 12 экз.
2. **Пронин, В.В.** Технология первичной переработки продуктов животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко, Мазилкин И. А. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 173 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5853](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5853) — Загл. с экрана.
3. **Харченко, Г.М.** Технологическое оборудование для переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2011. — 204 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4584](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4584)— Загл. с экрана.
4. **Хазанов, Е.Е** Технология и механизация молочного животноводства : учеб.пособие / Е. Е. Хазанов, Гордеев В.В., Хазанов В.Е. ; под ред. Е.Е.Хазанова. - СПб: Лань, 2010. – 352с., 10 экз.

## **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Научная электронная библиотека e-library.ru / <http://e-library.ru>.
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>

## **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Имеются на кафедре**

1. Косинцева М.А. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Молочное дело». Иваново, 2009 г, 92 с. <http://ivgsxa.ru/moodle/mod/resource/view.php?id=3562>
2. А.С. Журавлёв Технология молока и молочных продуктов. Рабочая тетрадь. М. 2009, 43 с.

## **6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.R: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. ЭБС ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА» имени академика Д.К. Беляева
3. ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>

## **6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Операционная система типа Windows
2. Интернет-браузеры
3. Microsoft Office, Open Office.

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (в том числе, переносными), служащие для представления учебной информации большой аудитории
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
4	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
5	Помещение для самостоятельной работы (Компьютерный класс)	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
6	Лаборатория Молочного дела	Весы ВЛТК - 500 м Анализатор АМ - 2 Белкомер БМЦ - 1 РН - метр

		<p>ФЭК - 56 ПМ          Центрифуга ПЛ «Ока»          Баня водяная          Гомогенизатор          Маслоизготовитель          Термостаты          Холодильник ЗИЛ          Шкаф сушильный          Электропечь          Разновес          Редуктазник          Сепаратор Сатурн 2          Электромаслобойка          Ареометры          Прибор «Рекорд»          Ионмер ЭВ - 74          Шкаф вытяжной          Плитки электрические          Весы аналитические          Комплекты лабораторной химической посуды</p>
7	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине**  
**«Молочное дело»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ**  
**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Молочное дело»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

**1.1. Очная форма:**

Шифр компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля и период проведения	Оценочные средства
<b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1ОПК-1 Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, УО	Комплект вопросов к экзаменам темы рефератов, вопросы для подготовки к коллоквиумам
	ИД-2ОПК-1 Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	К	
	ИД-3ОПК-1 Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.	ВЛР	
<b>ОПК-4</b> Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной	ИД-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Э, УО	
	ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	К, Т	
	ИД-3ОПК-4		

<p>базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач</p> <p><b>ОПК-4</b> Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач</p>	<p>Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы</p>	КР	
	<p>ИД-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>	Э, УО	
	<p>ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач</p>	К, Т	
	<p>ИД-3ОПК-4 Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы</p>	ВЛР	
<p><b>ПКС-4</b> Способен разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности и, использовать современные технологии</p>	<p>ИД-1ПК-4 Знать: современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка</p>	Э, УО	Комплект вопросов к экзаменам темы рефератов, вопросы для подготовки к коллоквиумам
	<p>ИД-2ПК-4 Уметь: разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности</p> <p>ИД-3ПК-4 Владеть: навыками современных технологий производства продукции</p>	К, Т	

производства продукции животноводства и выращивания молодняка	животноводства и выращивания молодняка, проведения мероприятий по увеличению показателей продуктивности	КР	
---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	--

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

### 1.3. Заочная форма:

Шифр компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля и период проведения	Оценочные средства
<b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1ОПК-1 Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, КЛ	Комплект вопросов к экзаменам темы рефератов, вопросы для подготовки к коллоквиумам
	ИД-2ОПК-1 Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	К	
	ИД-3ОПК-1 Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.	ВЛР	
<b>ОПК-4</b> Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и	ИД-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Э, КЛ	
	ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	К, Т	
	ИД-3ОПК-4 Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	КР	

<p>профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач</p> <p><b>ОПК-4</b> Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач</p>			
	<p>ИД-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>	Э, КЛ	
	<p>ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач</p>	К	Комплект вопросов к экзаменам темы рефератов, вопросы для подготовки к коллоквиумам
	<p>ИД-3ОПК-4 Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы</p>	ВЛР	
<p><b>ПКС-4</b> Способен разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности</p>	<p>ИД-1ПК-4 Знать: современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка</p>	Э, КЛ	
	<p>ИД-2ПК-4 Уметь: разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности</p>	К, Т	

и, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	ИД-ЗПК-4 Владеть: навыками современных технологий производства продукции животноводства и выращивания молодняка, проведения мероприятий по увеличению показателей продуктивности	КР
------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характер сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных)



2. В состав сухого вещества молока входят:
  - а) жир, белок, лактоза, минеральные вещества
  - б) жир и белок
  - в) белок, углеводы, минеральные вещества
  - г) жир, белок, лактоза
3. В состав сухого обезжиренного молочного остатка входят:
  - а) белок, минеральные вещества
  - б) жир, минеральные вещества
  - в) белок, минеральные вещества, лактоза
  - г) жир, белок, лактоза
4. Молочный белок имеет следующие фракции:
  - а) казеин и глобулин
  - б) казеин, глобулин и альбумин
  - в) глобулин и альбумин
  - г) казеин и альбумин
5. К сывороточным белкам молока относятся:
  - а) казеин и глобулин
  - б) казеин, глобулин и альбумин
  - в) глобулин и альбумин
  - г) казеин
6. Минеральные вещества молока представлены:
  - а) микроэлементами
  - б) макроэлементами
  - в) макроэлементами и микроэлементами
  - г) тяжелыми металлами и мышьяком
7. При выработке творога и сыра наибольшее значение имеет:
  - а) магний
  - б) калий
  - в) кальций
  - г) натрий
8. Содержание воды в молоке составляет в среднем:
  - а) 87,5%
  - б) 4,7%
  - в) 12,5%
  - г) 8,5%
9. Содержание сухого вещества в молоке составляет в среднем:
  - а) 85%
  - б) 3,6%
  - в) 12,5%
  - г) 8,5%
10. Содержание общего белка в молоке составляет в среднем:
  - а) 0,5%
  - б) 3,2%
  - в) 4,7%
  - г) 2,7%
11. Содержание лактозы в молоке составляет в среднем:
  - а) 3,8%
  - б) 4,7%
  - в) 3,2%
  - г) 12,5%

12. Содержание жира в молоке составляет в среднем:
- а) 3,8%
  - б) 12,5%
  - г) 8,5%
13. Содержание минеральных веществ в молоке составляет в среднем:
- а) 3,8%
  - б) 0,7%
  - в) 0,1%
  - г) 4,5%
14. К макроэлементам молока относятся металлы:
- а) Ca, P, K Na
  - б) Ca, P, Cu, Fe
  - в) Fe, Cu, Hb, Mn
  - г) Hb, Co, Zn, Al
15. К жирорастворимым относятся группы витаминов:
- а) С, В1, В12, РР
  - б) А, Д, Е, С
  - в) А, Д, Е, К
  - г) А, Д, Е, В1
16. Молочный сахар расщепляется ферментом:
- а) фосфатазой
  - б) пероксидазой
  - в) лактазой
  - г) каталазой
17. Молочные бактерии в качестве источника энергии для своего развития используют:
- а) жир
  - б) белок
  - в) лактозу
  - г) минеральные соли
18. Титруемая кислотность молока в нашей стране обозначается:
- а) градусами Кеттсторфера
  - б) градусами Ареометра
  - в) градусами Тернера
  - г) градусами Сокслета-Хенкеля
19. Активная кислотность (РН) нормального молока:
- а) 5,5
  - б) 6,5
  - в) 7,0
  - г) 7,5

#### Тестовые задания

Тема: “Технологические операции при переработке молока”

1. В первичную обработку молока на ферме не входит:
- а) механическая очистка
  - б) охлаждение
  - в) учет количества и фильтрация
  - г) гомогенизация
2. Бактерицидная фаза молока увеличивается:
- а) при повышении температуры молока и увеличении в нем микроорганизмов

- б) при охлаждении молока и увеличении в нем микроорганизмов
  - в) при повышении температуры молока и уменьшении в нем микроорганизмов
  - г) при охлаждении молока и уменьшении в нем микроорганизмов
3. “Кратковременная” пастеризация молока проводится при температуре:
- а) 63-650С
  - б) 72-750С
  - в) 135-1400С
  - г) 145-1500С
4. Дезодорация молока – это:
- а) высушивание влаги молока
  - б) стерилизация молока
  - в) удаление посторонних запахов из молока
  - г) обогащение витаминами молока
5. Степень обеззараживания молока не зависит:
- а) от диаметра жировых шариков молока
  - б) от степени чистоты молока
  - в) от оборотов барабана сепаратора
  - г) от сезона года
6. Допустимая жирность обрата при сепарировании молока:
- а) 0,5%
  - б) 0,25%
  - в) 0,005%
  - г) 1,0%
7. Гомогенизация молока при производстве молока – это:
- а) механическое перемешивание молока
  - б) дробление мицелл казеина
  - в) дробление жировых шариков
  - г) подсытие молочного жира
8. Кисломолочные продукты по сравнению с цельным молоком усваиваются:
- а) медленнее
  - б) быстрее
  - в) с такой же скоростью
  - г) не усваиваются
9. Молочнокислые бактерии вырабатывают антибиотическое вещество:
- а) лицитин
  - б) меланин
  - в) лактолин
  - г) редуктазу
10. Молочнокислые бактерии в качестве источника энергии в основном используют:
- а) лактозу
  - б) молочный жир
  - в) молочный белок
  - г) минеральные вещества

Тестовые задания

Тема: “Особенности молока животных разных видов и технологии доения”

1. В каком молоке жировые шарики имеют наименьший диаметр:
- а) коровье
  - б) козье
  - в) овечье

г) кобылье

2. Какое молоко относится к группе альбуминового молока:

а) коровье

б) козье

в) овечье

г) кобылье

3. Козье молоко менее пригодно для производства:

а) питьевого молока

б) кисломолочных продуктов

в) масла

г) сыра

4. Содержание жира в овечьем молоке составляет в среднем:

а) 3,8%

б) 4,5%

в) 3,2%

г) 6,5%

5. Овечье молоко используют в основном для производства:

а) питьевого молока

б) кисломолочных продуктов

в) масла

г) сыра

6. Кобылье молоко по сравнению с коровьим содержит больше:

а) жира

б) белка

в) минеральных веществ

г) лактозы

7. Содержание лактозы в кобыльем молоке составляет в среднем:

а) 3,8%

б) 4,7%

в) 7%

г) 12,5%

8. Кобылье молоко в основном используется для производства:

а) пастеризованного питьевого молока

б) кумыса

в) масла

г) сыра

7. Какая порода коров имеет, как правило, наиболее высокое содержание жира и белка в молоке:

а) черно-пестрая

б) холмогорская

в) красная степная

г) джерсейская

8. Молоко, какой породы коров наиболее эффективно для переработки на масло:

а) голштинской

б) черно-пестрой

в) холмогорской

г) джерсейской

Тестовые задания

Тема: “Технология производства продуктов из молока”

1. При производстве кисломолочных продуктов казеин свертывается под действием:
  - а) низина
  - б) лактолина
  - в) молочной кислоты
  - г) редуктазы
2. При производстве кисломолочных продуктов не желательным является следующий вид брожения:
  - а) молочнокислое
  - б) маслянокислое
  - в) пропионовокислое
  - г) спиртовое
3. К кисломолочным продуктам смешанного брожения относятся:
  - а) сметана
  - б) творог
  - в) ряженка
  - г) кефир
4. К группе кисломолочных продуктов с повышенным содержанием жира относится:
  - а) йогурт
  - б) сметана
  - в) ряженка
  - г) творог
5. К группе кисломолочных продуктов с повышенным содержанием белка относится:
  - а) йогурт
  - б) творог
  - в) кефир
  - г) кумыс
6. Существуют следующие способы выработки кисломолочных продуктов:
  - а) термофильный и мезофильный
  - б) обыкновенный и мечниковский
  - в) заквасочный и беззаквасочный
  - г) термостатный и резервуарный
7. Ряженка и варенец – это разновидности:
  - а) топленого молока
  - б) простокваши
  - в) йогурта
  - г) кефира
8. “Ореховый” вкус и запах ряженки обусловлены:
  - а) карамелизацией лактозы и соединением ее с аминокислотами белка
  - б) карамелизацией казеина
  - в) выпадением в осадок сывороточных белков
  - г) накоплением в продукте молочной кислоты
9. Скваживанием сливок получают:
  - а) йогурт
  - б) сметану
  - в) творог
  - г) варенец
10. Способ свертывания молока на творог делится:
  - а) молочно-кислый и смешанный

- б) термостатный и резервуарный
  - в) созревший и несозревший
  - г) кислотный и кислотно-сычужный
11. Чем в технологии производства ряженка отличается от простовкаши обыкновенной:
- а) повышенным содержанием жира и белка
  - б) повышенной кислотностью и цветом
  - в) повышенной температурой и продолжительностью пастеризации молока
  - г) составом микрофлоры закваски
12. Содержание жира в сладкосливочном несоленом масле “Крестьянское”:
- а) 70,0%
  - б) 72,5%
  - в) 75,0%
  - г) 82,5%
13. Содержание жира в масле “Толпленое”:
- а) 82,5%
  - б) 90,0%
  - в) 95,0%
  - г) 98,0%
14. Сыр – брынза относится:
- а) к твердым сырам с высокой температурой второго нагревания
  - б) к твердым сырам с низкой температурой второго нагревания
  - в) к сычужным рассольным сырам
  - г) к переработанным сырам
15. Обрат – это вторичный продукт, получаемый:
- а) при пастеризации молока
  - б) при сепарировании молока
  - в) при выработке масла
16. Пахта это вторичный продукт, получаемый:
- а) при пастеризации молока
  - б) при сепарировании молока
  - в) при выработке масла
  - г) при выработке творога и сыра
17. Какой продукт из перечисленных можно вырабатывать из пахты:
- а) сливки
  - б) сметану
  - в) сыр
  - г) творог
18. Сыворожка – это вторичный продукт, получаемый:
- а) при пастеризации молока
  - б) при сепарировании молока
  - в) при выработке масла
  - г) при выработке творога и сыра
19. При какой температуре проводят пастеризацию молока для сыроделия:
- а) 82-85%
  - б) 72-76%
  - в) 95-97%
  - г) 85-90%

20. Какой концентрации используют солевой раствор для подсолки сыров:

- а) 5-10%
- б) 12-15%
- в) 18-20%
- г) 25-30%

### **3.2. Вопросы для подготовки к коллоквиуму**

1. Физические свойства молока, их практическое использование при определении качества молока.

2. Состав, свойства и использование молока овцы, козы и кобылы.

3. Факторы, влияющие на состав и свойства молока.

#### **3.2.1. Методические материалы**

Условия и порядок проведения текущего контроля знаний даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

## **3.2 Экзамен**

### **3.2.1 Вопросы (экзаменационные)**

1. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов и научные основы использования их в питании человека.

2. Роль зооинженера в организации производства молока высокого качества.

3. Современное представление о химическом составе молока.

4. Молоко, как полидисперсная система с определенными специфическими свойствами и соотношениями отдельных компонентов.

5. Вода молока, газы, пигменты, лимонная кислота.

6. Сухие вещества и СОМО. Методы их определение.

7. Молочный жир, его значение и состояние в молоке (агрегатное состояние – строение оболочки).

8. Простые липиды. Их состав и свойства.

9. Константы молочного жира.

10. Фосфатиды и стерины молока.

11. Стандартный метод определения содержания жира в молоке.

12. Белки молока и их значение (классификация, значение).

13. Казеин молока, его фракции, состояние и свойства.

14. Сывороточные и другие белки молока, отличие их от казеина.

15. Методы определения казеина и общего белка в молоке, их сущность.

16. Углеводы молока. Их состав, свойства, значение. Методы определения лактозы.

17. Практическое значение лактозы в микробиологических процессах и в технологии молочных продуктов.

18. Минеральный состав молока. Макро- и микроэлементы, их значение в питании и технологии молочных продуктов.

19. Ферменты молока, их характеристика. Практическое использование.

20. Витамины молока. Пути повышения витаминности молока.

21. Посторонние вещества молока. Меры защиты молока от их попадания.

22. Биосинтез основных компонентов молока.

23. Буферная емкость молока и ее значение.

24. Активная и титруемая кислотность молока. Различия между ними. Практическое использование кислотности молока.

25. Методы определения кислотности молока.
26. Физические свойства молока, их практическое использование при определении качества молока.
27. Состав, свойства и использование молока овцы, козы и кобылы.
28. Факторы, влияющие на состав и свойства молока.
29. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока. Факторы, влияющие и определяющие гигиеническое качество сырого молока. Патогенная микрофлора, соматические клетки, содержание ингибирующих веществ.
30. ГОСТ 52054-2003. Молоко натуральное коровье – сырье (требования к качеству молока).
31. Транспортировка и приемка молока по ГОСТ 52054-2003.
32. Источники микрофлоры молока.
33. Смены фаз микрофлоры молока с момента получения и в период хранения.
34. Бактерицидные свойства молока и их практическое применение.
35. Моющие и дезинфицирующие средства. Правила их использования.
36. Основные правила мойки и дезинфекции молочной аппаратуры и оборудования.
37. Прифермские молочные и молочные блоки. Их оборудование и назначение.
38. Первичная обработка молока на ферме (учет, очистка, охлаждение, хранение).
39. Обработка молока для длительного хранения (пастеризация, стерилизация).
40. Пороки молока. Меры их предупреждения.
41. Изменение молока при фальсификации. Методы определения.
42. Подготовка вымени к доению. Влияние доения на физико-химические свойства молока.
43. Санитарные и ветеринарные правила получения и использования молока от здоровых и больных коров.
44. Отбор проб и подготовка их к анализу. Консервирование проб молока.
45. Тесты, применяемые для определения молока, полученного от больных маститом коров.
46. Технология пастеризованного молока.
47. Технология кисломолочных продуктов.
48. Основы маслоделия.
49. Основы сыроделия.
50. Побочные продукты переработки молока.

### Пример экзаменационного билета

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет						
Кафедра	Общей и частной зоотехнии					
Специальность (направление)	36.03.02 “Зоотехния”					
Дисциплина	Молочное дело					
Форма обучения	очная	Курс	4	Семестр	8	

### Экзаменационный билет № 3

1. Современное представление о химическом составе молока.
2. Основные источники микрофлоры молока. Смена фаз микрофлоры молока.
3. Технология производства кумыса.

Утверждаю:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

А. Е. Колганов

### **3.2.2. Методические материалы**

Изучение дисциплины завершается сдачей экзамена. Студент должен набрать не менее 60 баллов из 100.

**Бально-рейтинговая оценка знаний обучающихся** составлена в соответствии сПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» .

## **ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ РЕФЕРАТА**

Преподаватель определяет для обучающегося тему реферата (пункт программы 5.1.). В течение четвёртого семестра должен быть подготовлен один реферат.

### **Требования к оформлению реферата**

В верхней части титульного листа указывается название учебного заведения, в котором проводится защита реферата. В центре листа размещаются название учебного предмета и формулировка темы; чуть ниже - фамилия, имя и отчество обучающегося и его принадлежность к курсу и факультету, фамилия, имя и отчество преподавателя. Внизу по центру указываются название населенного пункта, в котором написан реферат, и год его написания.

За титульным листом реферата следует его оглавление, которое состоит из четырех основных частей: введения, основной части, заключения и списка использованной для написания реферата литературы. При наличии приложений информация о них должна содержаться в оглавлении.

Во введении реферата указываются цель работы (или несколько целей), а также задачи, которые требуется решить для её достижения. Объем введения может составлять две-три страницы текста,

Основная часть реферата содержит материал, который отобран обучающимся для рассмотрения проблемы. Он может быть разделён на параграфы. Средний объем основной части реферата - 15-25 страниц.

В заключении реферата обучающийся самостоятельно формулирует выводы. Объем заключения - 1-2 страницы.

В списке использованной для написания реферата литературы в алфавитной последовательности указываются все источники, которыми пользовался обучающийся при подготовке работы, согласно требованиям ГОСТ.

### **Процедура отчёта по реферату**

Отчёт по реферату проводится устно преподавателю.

Подготовка и отчёт по реферату оценивается в баллах:

1. Оформление (максимально 1 балл)

0,5 балла – реферат подготовлен на основе сети Интернет, составлено содержание, список литературы

1 балла – реферат подготовлен на основе сети Интернет, научных статей, научной литературы, составлено содержание, список литературы

Отчёт (максимально 2 балла)

0,5 балла – студент читает краткое содержание реферата по заранее заготовленному материалу, не отрываясь

1 балл – студент читает краткое содержание реферата по заранее заготовленному материалу, иногда отрываясь от текста, дает пояснения

1,5 балла – студент докладывает самостоятельно, иногда используя записи

2 балла – студент свободно владеет материалом, не использует при отчете бумажные записи.

2. Ответы на вопросы преподавателя. (максимально 2 балла)

0,5 балла – студент ищет ответ в реферате и зачитывает его.

- 1 балл – студент даёт односложный ответ (да/нет)
- 1,5 балла – студент отвечает на большинство вопросов, частично сопровождает пояснениями.
- 2 балла – ответы даны на все поставленные вопросы, с пояснениями. Свободно ориентируется в теме.

**Методические материалы**

Общие требования к оформлению письменных работ даны в Приложении № 1 к Положению ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся».