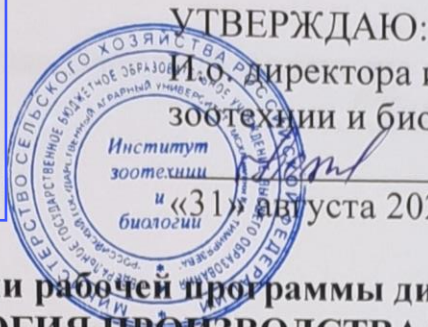


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович  
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 15.07.2023 16:13:50  
Уникальный программный ключ:  
5fc0f48fbb34735b4d931397ee06994d56e515e6



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
зоотехнии и биологии

Ю.А. Юлдашбаев

«31» августа 2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЕРТИЗА  
МОЛОКА И МОЛОКОПРОДУКТОВ**

для подготовки бакалавров

Направление: 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль): Ветеринарно-санитарная экспертиза

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Курс 4

Семестр 7

В рабочую программу на 2022 год начала подготовки вносятся следующие изменения:

- 1) в цели освоения дисциплины отражена актуальность использования в учебном процессе цифровых технологий и инструментов;
- 2) в таблице 1 для компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3 изменены индикаторы сформированности компетенции («знать», «уметь», «владеть») обучающегося;
- 3) в п. 4.2 «Содержание дисциплины» в перечне рассматриваемых вопросов отражено использование цифровых инструментов и технологий;
- 4) в п. 6.1 «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности. Примерные вопросы к экзамену» внесены вопросы по использованию цифровых инструментов и технологий.

Разработчик: Остроухова В.И., к.с.-х.н., доцент

«30» августа 2022г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры молочного и мясного скотоводства, протокол № 18 от «30» августа 2022г.

Врио зав. кафедрой молочного  
и мясного скотоводства  
Соловьева О.И., д.с.-х.н., доцент

«30» августа 2022г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
морфологии и ветеринарно-санитарной  
экспертизы Семак А.Э., к.с.-х.н., доцент

«30» августа 2022г.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» является получение студентами теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области технологических операций производства молока, молочных продуктов и проведения экспертной оценки их качества и безопасности.

В целях повышения эффективности, качества и успешной социализации обучающихся, организация образовательного процесса осуществляется с применением цифровых образовательных ресурсов.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен компетентно оценить особенности технологии производства и проводить ветеринарно-санитарную и товароведческую экспертизу продукции отдельных отраслей животноводства и растениеводства различными методами с применением различных цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Знать особенности производства, переработки и товароведения продукции отдельных отраслей животноводства и растениеводства, в том числе кормопроизводства, с учётом возможности их биологического, технического и радиационного загрязнения в зависимости от экологических показателей производства; знать методы оценки качества и безопасности продукции на стадии производства, переработки и готовой продукции, с применением современных цифровых средств и технологий	особенности производства молока и молокопродуктов, с учётом возможности их биологического, технического и радиационного загрязнения в зависимости от экологических показателей производства; методы оценки качества и безопасности молока и молокопродуктов, с применением современных цифровых средств и технологий		
			ПКос-1.2 Уметь использовать в экспертизе современные химические и гистологические методы в соответствии с нормативной документацией; находить современную, актуальную и достоверную информацию об особенностях производства, переработки и товароведения			

			нетрадиционных продуктов животноводства и растениеводства, в том числе на цифровых платформах		достоверную информацию об особенностях производства молока и молокопродуктов, в том числе на цифровых платформах	
			<p>ПКос-1.3  Владеть базовыми знаниями и умениями по технологии производства и переработки продукции животноводства и растениеводства, товароведению и методам экспертизы, включая морфологические, химические, микробиологические и радиологические; владеть актуальной нормативно-правовой базой и специальным программным обеспечением (цифровые средства) для эффективного выполнения задач в сфере профессиональной деятельности</p>			базовыми знаниями и умениями по технологии производства молока и молокопродуктов, и методам экспертизы, включая морфологические, химические, микробиологические; владеть актуальной нормативно-правовой базой в сфере производства, оценки качества и безопасности молока и молокопродуктов, навыками использования электронных ресурсов, содержащих соответствующую нормативно-правовую документацию; навыками обработки

						и интерпретации информации с помощью программных продуктов MS Office
--	--	--	--	--	--	--

## 4.2 Содержание дисциплины

### Раздел 1. Технология производства и экспертиза молока

#### Тема 1. Состав и свойства молока коров

Химический состав молока коровы. Вода. Молочный жир. Гликолипиды. Стероиды. Белки. Казеин. Глобулины. Альбумины. Молочный сахар. Витамины. Ферменты. Гормоны. Газы.

Органолептические свойства молока. Цвет. Запах. Вкус. Консистенция.

Физические свойства молока. Плотность. Вязкость. Поверхностное натяжение. Осмотическое давление. Температура замерзания. Температура кипения. Буферная емкость. Окислительно-восстановительный потенциал.

Химические свойства молока. Общая кислотность. Активная кислотность.

Биологические свойства молока. Бактерицидная фаза.

Идентификация молока-сырья.

Электронные ресурсы, содержащие соответствующую нормативно-правовую документацию.

#### Тема 3. Ветеринарно-санитарный контроль при получении и первичной обработке молока

Гигиена получения молока на молочных фермах. Ветеринарно-санитарные требования при технологических операциях по производству молока.

Технология производства молока.

Инновационные технологии в молочном скотоводстве. Навыки работы со специальным программным обеспечением «Селэкс» - молочный скот».

Организация кормления и оптимизация водопоя коров. Гигиена содержания и комфорт животных.

Системы и способы содержания коров.

Отбор коров по пригодности к машинному доению. Подготовка коров к доению. Стимуляция рефлекса молокоотдачи. Подготовка доильного оборудования. Техника и технология доения коров. Санитарная обработка доильного оборудования.

Первичная обработка молока. Хранение и транспортировка молока.

Приемка, передача и учет молока, документы.

Ветеринарно-санитарный контроль при дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

Санитарно-гигиенические требования к обслуживающему персоналу.

#### Тема 4. Экспертиза молока-сырья

Требования к молоку-сырью. Цифровые платформы с соответствующей нормативно-технической документацией.

Методы контроля качества и безопасности молока-сырья.

Отбор средней пробы молока. Консервирование проб молока.

Микробиологический контроль производства молока-сырья. Микрофлора сырого молока.

Определение температуры молока. Органолептические исследования. Определение плотности молока. Определение чистоты молока. Определение бактериальной обсемененности. Определение количества соматических клеток. Определение кислотности молока. Проба кипячением. Определение содержания сухих веществ и сухого обезжиренного молочного остатка.

Контроль пастеризации молока. Проба на пероксидазу. Проба на фосфатазу. Лактоальбуминовая проба.

Контроль натуральности молока. Рефрактометрический метод. Ареометрический метод. Нитратная проба. Определение подсытия сливок, прибавление обрат. Определение добавления обезжиренного молока. Определение двойной фальсификации. Определение примеси соды. Определение содержания аммиака. Определение примеси перекиси водорода.

Определение примеси сырого молока к пастеризованному. Определение примеси крахмала в молоке.

Методы определения антибиотиков в молоке.

Исследование молока на мастит.

Определение примеси крови в молоке. Определение кетоновых тел. Потенциально опасные вещества и остатки ветеринарных лекарственных средств в молоке-сырье.

## **Раздел 2. Технология производства и экспертиза молочных продуктов**

### **Тема 7. Технология производства молочных продуктов**

Технология производства кисломолочных продуктов. Простокваша. Ряженка. Варенец. Ацидофилин. Кефир. Кумыс. Айран. Йогурт. Мечниковская простокваша. Сметана.

Технология производства творога.

Технология производства сыров.

Технология производства сливочного масла.

Производственный контроль на молокоперерабатывающих предприятиях. Обработка и интерпретация информации с помощью программных продуктов MS Office.

### **Тема 8. Экспертиза питьевого молока и молочных продуктов**

Требования к безопасности молочной продукции. Электронные ресурсы, содержащие соответствующую нормативно-правовую документацию.

Сопроводительные документы на молочные продукты.

Отбор проб молочных продуктов для исследования. Осмотр тары и транспорта. Маркировка продуктов переработки молока.

Органолептические методы исследования молочных продуктов.

Физико-химические методы исследования молочных продуктов.

Определение фальсификации молочных продуктов.

Контроль содержания стабилизаторов, консервантов и красителей в молочных продуктах.

Экспертиза питьевого молока. Экспертиза кисломолочных напитков. Экспертиза сливок. Экспертиза сметаны. Экспертиза творога. Экспертиза сливочного масла. Экспертиза сыра и брынзы.

Пороки молочных продуктов.

Ветеринарно-санитарная оценка молочных, молочных составных и молокосодержащих продуктов.

### **Тема 9. Контроль безопасности молочных продуктов на основе системы ХАССП**

Принципы системы ХАССП в управлении рисками, влияющими на безопасность продуктов. Цель использования системы ХАССП. Управление рисками на основе системы ХАССП. Критические точки контроля. Главная задача ХАССП, условия и требования.

Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. Электронные ресурсы, содержащие соответствующую информацию.

## **Раздел 3. Требования к качеству и безопасности молока и молокопродуктов**

### **Тема 10. Требования к качеству и безопасности молока и молочных продуктов**

Нормативно-техническая документация в сфере качества и безопасности молока и молочных продуктов. Электронные ресурсы, содержащие соответствующую нормативно-техническую документацию.

Федеральные законы РФ: «О ветеринарии», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

ТР ТС 021/ 2011 «О безопасности пищевой продукции».

ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Решение ЕЭК №28 «О максимально допустимых уровнях остатков ветеринарных лекарственных средств (фармакологически активных веществ), которые могут содержаться в переработанной пищевой продукции животного происхождения, в том числе в сырье, и методиках их определения».

СанПин 2.3.2.1078-01. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия.

ГОСТ 26809.1-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты.

ГОСТ 26809.2-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты.

ГОСТ 33980-2016 Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации (с Поправкой).

ГОСТ 31504-2012 Молоко и молочная продукция. Определение содержания консервантов и красителей методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (с Поправкой).

## **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

### **Примерные вопросы к экзамену**

1. Химический состав молока коровы.
2. Органолептические свойства молока коровы.
3. Физические свойства молока коровы.
4. Химические свойства молока коровы.
5. Биологические свойства молока коровы.
6. Факторы, влияющие на состав молока коровы.
7. Факторы, влияющие на свойства молока коровы.
8. Показатели идентификации сырого молока коровьего и сырого молока других видов сельскохозяйственных животных.
9. Бактериальная обсемененность молока и факторы ее определяющие.
10. Ветеринарно-санитарные требования при технологических операциях по производству молока.
11. Корма и кормление молочных коров.
12. Системы и способы содержания коров.
13. Гигиена содержания и комфорт животных.
14. Отбор коров по пригодности к машинному доению.
15. Подготовка доильного оборудования к доению.
16. Технология доения коров.
17. Первичная обработка молока.
18. Профилактика маститов в молочном скотоводстве.
19. Продукция органического производства.
20. Мероприятия по улучшению показателей качества и безопасности молока в хозяйстве.
21. Нормативно-правовая база в области обеспечения безопасности пищевых продуктов.
22. Нормативная документация на конкретный вид молочного продукта (ГОСТы, ТУ, СТО).
23. Организация производственного контроля на молокоперерабатывающих предприятиях.



24. Объекты лабораторного контроля и контролируемые показатели на молокоперерабатывающих предприятиях.
25. Виды лабораторного контроля на предприятиях по переработке молока.
26. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий.
27. Санитарно-гигиенический контроль в молочной промышленности.
28. Управление рисками, влияющими на безопасность пищевого продукта на основе системы ХАССП.
29. Определение понятий «Качество пищевых продуктов» и «Безопасность пищевых продуктов». Нормативные документы.
30. Регламентируемые показатели качества и безопасности молока и молочных продуктов
31. Болезни крупного рогатого скота, при которых сырое молоко и сливки не допускается к обращению.
32. Потенциально опасные вещества в молоке и молочных продуктах.
33. Требования по содержанию потенциально опасных веществ в молоке-сырье. Нормативные документы.
34. Требования о максимально допустимых уровнях остатков ветеринарных лекарственных средств в молоке-сырье. Нормативные документы.
35. Требования к безопасности молочной продукции. Нормативные документы.
36. Методы определения наличия антибиотиков в молоке: микробиологический, иммунологический и инструментальный экспресс-метод.
37. Требования по содержанию микроорганизмов в сыром молоке. Нормативные документы.
38. Требования по содержанию соматических клеток в сыром молоке коров. Нормативные документы.
39. Государственные стандарты РФ на молоко коровье сырое.
40. Сортность молока в зависимости от органолептических, физико-химических и микробиологических показателей. Нормативные документы.
41. Технический регламент ТС «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013). Цель разработки. Область применения. Основные понятия.
42. Классификация молочной продукции.
43. Молочная продукция.
44. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов.
45. Молочный продукт. Национальный молочный продукт. Определение понятия.
46. Молокосодержащий продукт.
47. Молочный составной продукт.
48. Побочные продукты переработки молока.
49. Вторичное молочное сырье.
50. Основные группы молочных продуктов.
51. Показатели качества молока, подвергающиеся фальсификации.
52. Методы определения белкового состава молока.
53. Методы определения содержания мочевины в молоке.
54. Жирнокислотный состав молочного жира молока коровы.
55. Методы обнаружения растительных жиров в жировой фазе молока.
56. Определение содержания стабилизаторов в молоке и молочной продукции.
57. Определение содержания консервантов и красителей в молоке и молочной продукции.
58. Определение фальсификации молочных продуктов.
59. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб молока к анализу. Нормативные документы.
60. Определение температуры молока.
61. Определение плотности молока.
62. Определение чистоты молока.
63. Определение кислотности молока.
64. Определение содержания сухих веществ и сухого обезжиренного молочного остатка.

65. Контроль пастеризации молока.
66. Методы определения натуральности молока.
67. Определение примеси соды в молоке.
68. Определение примеси крахмала в молоке.
69. Определение ингибирующих веществ в молоке.
70. Метод определения примеси маститного молока.
71. Определение примеси крови в молоке.
72. Технология производства и экспертиза кисломолочных продуктов.
73. Технология производства и экспертиза творога.
74. Технология производства и экспертиза сыров.
75. Технология производства и экспертиза сливочного масла.
76. Информационные цифровые технологии, используемые в образовательной деятельности.
77. Программные средства информационно-коммуникационных технологий.
78. Цифровые инструменты, которые могут использоваться в образовательной деятельности.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии  
Кафедра молочного и мясного скотоводства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института зоотехнии и биологии

Ю.А. Юлдашбаев

2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА И МОЛОКОПРОДУКТОВ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль): Ветеринарно-санитарная экспертиза

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения очная

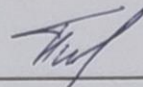
Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчик: Остроухова В.И., к.с.-х.н., доцент

«26 августа» 2021 г.

Рецензент: Панов В.П., д.б.н., профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

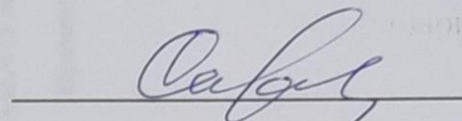


«30 августа» 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Программа обсуждена на заседании кафедры молочного и мясного скотоводства протокол № 1 от «30 августа» 2021 г.

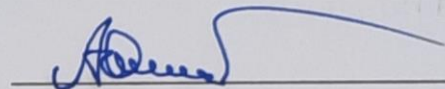
И.о заведующего кафедрой  
молочного и мясного скотоводства,  
Сафронов С.Л., д.с.-х.н., доцент



«30 августа» 2021 г.

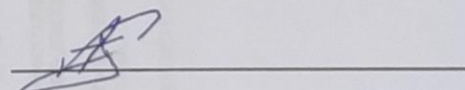
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института зоотехнии и биологии  
Османян А.К., д.с.-х.н., профессор



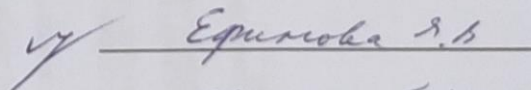
№108 «16 сент.сб.» 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
морфологии и ветеринарно-санитарной  
экспертизы Семак А.Э., к.с.-х.н., доцент



«17 сент.сб.» 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



«03 сент.сб.» 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	6
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	17
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	18
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	21
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> ..21	
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	22
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	23
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	23
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	24
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> ..25	
<b>ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	25
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	26

## **Аннотация**

### **рабочей программы учебной дисциплины «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» для подготовки бакалавра по направленности (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза**

**Цель освоения дисциплины:** получение студентами теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области технологических операций производства молока, молочных продуктов и проведения экспертной оценки их качества и безопасности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, в число дисциплин по выбору – Б1.В.ДВ.03 по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции – ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина включает в себя следующие разделы: «Технология производства и экспертиза молока», «Технология производства и экспертиза молочных продуктов», «Требования к качеству и безопасности молока и молокопродуктов».

**Общая трудоемкость дисциплины/ в т.ч. практическая подготовка:**  
108 час./4 (3 зач. ед.).

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» является получение студентами теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области технологических операций производства молока, молочных продуктов и проведения экспертной оценки их качества и безопасности.

Дисциплина «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» призвана дать студентам глубокие знания в области оптимизации производства высококачественных и экологически безопасных молока и молокопродуктов.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, в число дисциплин по выбору – Б1.В.ДВ.03.

Дисциплина «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» являются: «Экология кормов и кормления», «Животноводство», «Микробиология и основы иммунологии», «Основы производства экологически безопасной продукции животноводства», «Зоогигиена», «Ветеринарная санитария».

Дисциплина «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза», «Товароведение», «Стандартизация и подтверждение соответствия продукции животноводства».

Особенностью дисциплины «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» является комплексное изучение теоретических основ и приобретение прикладных навыков в области технологии производства и экспертизы молока и молокопродуктов.

Рабочая программа дисциплины «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.



Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен компетентно оценить особенности технологии производства и проводить ветеринарно-санитарную и товароведческую экспертизу продукции отдельных отраслей животноводства и растениеводства различными методами	ПКос-1.1 Знать особенности производства, переработки и товароведения продукции отдельных отраслей животноводства и растениеводства, в том числе кормопроизводства, с учётом возможности их биологического, технического и радиационного загрязнения в зависимости от экологических показателей производства; знать методы оценки качества и безопасности продукции на стадии производства, переработки и готовой продукции	особенности производства молока и молокопродуктов, с учётом возможности их биологического, технического и радиационного загрязнения в зависимости от экологических показателей производства; методы оценки качества и безопасности молока и молокопродуктов		
			ПКос-1.2 Уметь использовать в экспертизе современные химические и гистологические методы в соответствии с нормативной документацией; находить современную, актуальную и достоверную информацию об особенностях производства, переработки и товароведения нетрадиционных продуктов животноводства и растениеводства		использовать в экспертизе молока и молочных продуктов современные методы в соответствии с нормативной документацией; находить современную, актуальную и достоверную информацию об	

					особенностях производства молока и молокопродуктов	
			<p>ПКос-1.3 Владеть базовыми знаниями и умениями по технологии производства и переработки продукции животноводства и растениеводства, товароведению и методам экспертизы, включая морфологические, химические, микробиологические и радиологические; владеть актуальной нормативно-правовой базой в сфере профессиональной деятельности</p>			<p>базовыми знаниями и умениями по технологии производства молока и молокопродуктов, и методам экспертизы, включая морфологические, химические, микробиологические; владеть актуальной нормативно-правовой базой в сфере производства, оценки качества и безопасности молока и молокопродуктов</p>

## Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час. всего/ в том числе практи- ческая подго- товка	в т.ч. по семестрам
		7
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1.Контактная работа:</b>	<b>38,4/4</b>	<b>38,4/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>38,4/4</b>	<b>38,4/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24/4	24/4
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2.Самостоятельная работа (СРС):</b>	<b>69,6</b>	<b>69,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	36	36
<i>подготовка к экзамену</i>	33,6	33,6
Вид промежуточного контроля	<b>экзамен</b>	

## 4.2 Содержание дисциплины

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа СР
		Л	ПЗ всего/ в том числе практическая подготовка	ПКР	
<b>Раздел 1.</b> Технология производства и экспертиза молока	30/2	6	12/2		12
<b>Раздел 2.</b> Технология производства и экспертиза молочных продуктов	30/2	6	12/2		12
<b>Раздел 3.</b> Требования к качеству и безопасности	12				12

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа СР
		Л	ПЗ всего/ в том числе практическая подготовка	ПКР	
молока и молокопродуктов					
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2			2	
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
<i>Подготовка к экзамену</i>	33,6				33,6
<b>Всего за семестр</b>	108/4	12	24/4	2,4	69,6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>12</b>	<b>24/4</b>	<b>2,4</b>	<b>69,6</b>

## Раздел 1. Технология производства и экспертиза молока

### Тема 1. Состав и свойства молока коров

Химический состав молока коровы. Вода. Молочный жир. Гликолипиды. Стероиды. Белки. Казеин. Глобулины. Альбумины. Молочный сахар. Витамины. Ферменты. Гормоны. Газы.

Органолептические свойства молока. Цвет. Запах. Вкус. Консистенция.

Физические свойства молока. Плотность. Вязкость. Поверхностное натяжение. Осмотическое давление. Температура замерзания. Температура кипения. Буферная емкость. Окислительно-восстановительный потенциал.

Химические свойства молока. Общая кислотность. Активная кислотность.

Биологические свойства молока. Бактерицидная фаза.

Идентификация молока-сырья.

### Тема 2. Факторы, влияющие на молочную продуктивность, состав, пищевые и технологические свойства молока коров

Факторы, влияющие на состав и свойства молока коровы: порода, наследственность, возраст, стадия лактации, индивидуальные особенности, техника и технология доения, кормление, условия содержания (температура, влажность, состав воздушной среды, освещенность), состояние здоровья и гигиена содержания животных, сезон года, распорядок дня.

### Тема 3. Ветеринарно-санитарный контроль при получении и первичной обработке молока

Гигиена получения молока на молочных фермах. Ветеринарно-санитарные требования при технологических операциях по производству молока.

Технология производства молока.

Инновационные технологии в молочном скотоводстве.

Организация кормления и оптимизация водопоя коров. Гигиена содержания и комфорт животных.

Системы и способы содержания коров.

Отбор коров по пригодности к машинному доению. Подготовка коров к доению. Стимуляция рефлекса молокоотдачи. Подготовка доильного оборудования. Техника и технология доения коров. Санитарная обработка доильного оборудования.

Первичная обработка молока. Хранение и транспортировка молока.

Приемка, передача и учет молока, документы.

Ветеринарно-санитарный контроль при дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

Санитарно-гигиенические требования к обслуживающему персоналу.

#### **Тема 4. Экспертиза молока-сырья**

Требования к молоку-сырью.

Методы контроля качества и безопасности молока-сырья.

Отбор средней пробы молока. Консервирование проб молока.

Микробиологический контроль производства молока-сырья. Микрофлора сырого молока.

Определение температуры молока. Органолептические исследования. Определение плотности молока. Определение чистоты молока. Определение бактериальной обсемененности. Определение количества соматических клеток. Определение кислотности молока. Проба кипячением. Определение содержания сухих веществ и сухого обезжиренного молочного остатка.

Контроль пастеризации молока. Проба на пероксидазу. Проба на фосфатазу. Лактоальбуминовая проба.

Контроль натуральности молока. Рефрактометрический метод. Ареометрический метод. Нитратная проба. Определение подсытия сливок, прибавление обрата. Определение добавления обезжиренного молока. Определение двойной фальсификации. Определение примеси соды. Определение содержания аммиака. Определение примеси перекиси водорода. Определение примеси сырого молока к пастеризованному. Определение примеси крахмала в молоке.

Методы определения антибиотиков в молоке.

Исследование молока на мастит.

Определение примеси крови в молоке. Определение кетоновых тел. Потенциально опасные вещества и остатки ветеринарных лекарственных средств в молоке-сырье.

#### **Тема 5. Продукция органического производства**

Нормативно-правовая база в сфере производства органической продукции. Органическое сельское хозяйство. Продукция органического

производства. Требования к производству органической продукции. Переход к органическому сельскому хозяйству и производству органической продукции.

## **Раздел 2. Технология производства и экспертиза молочных продуктов**

### **Тема 6. Продукты переработки молока**

Сырое молоко-сырье. Молочная продукция. Молочные продукты. Молочные составные продукты. Молокосодержащие продукты. Молокосодержащие продукты с заменителем молочного жира. Побочные продукты переработки молока.

Сырые молочные продукты. Термизированные молочные продукты. Пастеризованные молочные продукты. Стерилизованные молочные продукты. Ультрапастеризованные молочные продукты. Ультравысокотемпературно-обработанные продукты. Топленые молочные продукты. Сгущенные молочные продукты. Сухие молочные продукты. Сквашенные молочные продукты. Восстановленные молочные продукты. Рекомбинированные молочные продукты. Нормализованные молочные продукты.

### **Тема 7. Технология производства молочных продуктов**

Технология производства кисломолочных продуктов. Простокваша. Ряженка. Варенец. Ацидофилин. Кефир. Кумыс. Айран. Йогурт. Мечниковская простокваша. Сметана.

Технология производства творога.

Технология производства сыров.

Технология производства сливочного масла.

Производственный контроль на молокоперерабатывающих предприятиях.

### **Тема 8. Экспертиза питьевого молока и молочных продуктов**

Требования к безопасности молочной продукции.

Сопроводительные документы на молочные продукты.

Отбор проб молочных продуктов для исследования. Осмотр тары и транспорта. Маркировка продуктов переработки молока.

Органолептические методы исследования молочных продуктов.

Физико-химические методы исследования молочных продуктов.

Определение фальсификации молочных продуктов.

Контроль содержания стабилизаторов, консервантов и красителей в молочных продуктах.

Экспертиза питьевого молока. Экспертиза кисломолочных напитков. Экспертиза сливок. Экспертиза сметаны. Экспертиза творога. Экспертиза сливочного масла. Экспертиза сыра и брынзы.

Пороки молочных продуктов.

Ветеринарно-санитарная оценка молочных, молочных составных и молокосодержащих продуктов.

## **Тема 9. Контроль безопасности молочных продуктов на основе системы ХАССП**

Принципы системы ХАССП в управлении рисками, влияющими на безопасность продуктов. Цель использования системы ХАССП. Управление рисками на основе системы ХАССП. Критические точки контроля. Главная задача ХАССП, условия и требования.

Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

## **Раздел 3. Требования к качеству и безопасности молока и молокопродуктов**

### **Тема 10. Требования к качеству и безопасности молока и молочных продуктов**

Нормативно-техническая документация в сфере качества и безопасности молока и молочных продуктов.

Федеральные законы РФ: «О ветеринарии», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

ТР ТС 021/ 2011 «О безопасности пищевой продукции».

ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Решение ЕЭК №28 «О максимально допустимых уровнях остатков ветеринарных лекарственных средств (фармакологически активных веществ), которые могут содержаться в переработанной пищевой продукции животного происхождения, в том числе в сырье, и методиках их определения».

СанПин 2.3.2.1078-01. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия.

ГОСТ 26809.1-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты.

ГОСТ 26809.2-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты.

ГОСТ 33980-2016 Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации (с Поправкой).

ГОСТ 31504-2012 Молоко и молочная продукция. Определение содержания консервантов и красителей методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (с Поправкой).

#### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. Технология производства и экспертиза молока</b>				<b>18/2</b>
	<b>Тема 1.</b> Состав и свойства молока коров	<b>Лекция №1</b> Состав и свойства молока коров. Идентификация молока-сырья	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
	<b>Тема 2.</b> Факторы, влияющие на молочную продуктивность, состав, пищевые и технологические свойства молока коров	<b>Лекция №2</b> Факторы, влияющие на молочную продуктивность, состав, пищевые и технологические свойства молока коров	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
	<b>Тема 3.</b> Ветеринарно-санитарный контроль при получении и первичной обработке молока	<b>Лекция №3</b> Технология производства молока. Оптимизация качества и безопасности молока-сырья	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
		<b>ПЗ №1</b> Технологические методы управления качеством молока-сырья	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2
		<b>ПЗ №2</b> Ветеринарно-санитарный контроль при получении и первичной обработке молока	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2



№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		<b>ПЗ №3</b> Инновационные технологии в молочном скотоводстве	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2
	<b>Тема 4.</b> Экспертиза молока-сырья	<b>ПЗ №4</b> Требования к молоку-сырью	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2
		<b>ПЗ №5</b> Методы контроля качества и безопасности молока-сырья	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос/ устный опрос	2/2
	<b>Тема 5.</b> Продукция органического производства	<b>ПЗ №6</b> Продукция органического производства	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Технология производства и экспертиза молочных продуктов</b>				<b>18/2</b>
	<b>Тема 6.</b> Продукты переработки молока	<b>Лекция №4</b> Продукты переработки молока	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
		<b>ПЗ №7</b> Побочные продукты переработки молока	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2
	<b>Тема 7.</b> Технология производства молочных продуктов	<b>Лекция №5</b> Технология производства молочных продуктов	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
		<b>ПЗ №8</b> Производственный ветеринарно-санитарный контроль молочных продуктов	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2
	<b>Тема 8.</b> Экспертиза питьевого молока и молочных	<b>Лекция №6</b> Экспертиза молочных продуктов: методы контроля качества и безопасности	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	продуктов	<b>ПЗ №9</b> Требования к безопасности молочной продукции	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2
		<b>ПЗ №10</b> Контроль фальсификации молочных продуктов	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос/ устный опрос	2/2
		<b>ПЗ №11</b> Контроль содержания стабилизаторов, консервантов и красителей в молочных продуктах	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2
	<b>Тема 9.</b> Контроль безопасности молочных продуктов на основе системы ХАССП	<b>ПЗ №12</b> Управление рисками, влияющими на безопасность молочных продуктов на основе системы ХАССП	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	устный опрос	2
<b>Итого:</b>					<b>36/4</b>

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	<b>Раздел 3. Требования к качеству и безопасности молока и молокопродуктов</b>	
	<b>Тема 10.</b> Требования к качеству и безопасности молока и молочных продуктов	Нормативно-техническая документация. Федеральные законы РФ: «О ветеринарии», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». ТР ТС 021/ 2011 «О безопасности пищевой

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		<p>продукции».</p> <p>ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».</p> <p>Решение ЕЭК №28 «О максимально допустимых уровнях остатков ветеринарных лекарственных средств (фармакологически активных веществ), которые могут содержаться в переработанной пищевой продукции животного происхождения, в том числе в сырье, и методиках их определения».</p> <p>СанПин 2.3.2.1078-01. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».</p> <p>ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия.</p> <p>ГОСТ 26809.1-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты.</p> <p>ГОСТ 26809.2-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты.</p> <p>ГОСТ 33980-2016 Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации (с Поправкой).</p> <p>ГОСТ 31504-2012 Молоко и молочная продукция. Определение содержания консервантов и красителей методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (с Поправкой). (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)</p>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Ветеринарно-санитарный контроль	ПЗ №2	Интерактивная экскурсия

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	при получении и первичной обработке молока		
2.	Производственный ветеринарно-санитарный контроль молочных продуктов	ПЗ №8	Интерактивная экскурсия

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Примерные вопросы к устному опросу**

1. Характеристики доильных аппаратов, влияющие на качество получаемого молока.
2. Технология машинного доения коров в доильных залах.
3. Преимущества использования доильных роботов в молочном скотоводстве.
4. Влияние заболевания коровы маститом на показатели качества и безопасности молока.
5. Ветеринарно-санитарный контроль в молочном скотоводстве.
6. Показатели, характеризующие санитарно-гигиеническое состояние молока.
7. Определение плотности молока.
8. Определение бактериальной обсемененности.
9. Определение кислотности молока.
10. Контроль натуральности молока.
11. Продукты переработки молока.
12. Контроль пастеризации молока.
13. Технологические операции производства кефира.
14. Технология производства творога.
15. Классификации сыров.
16. Отбор проб молочных продуктов для исследования.
17. Лабораторные методы исследования молочных продуктов.
18. Контроль натуральности молочных продуктов.
19. Экспертиза питьевого молока.
20. Пороки молочных продуктов.

## **Примерные вопросы для определения сформированности практических навыков**

1. Определите плотность молока.
2. Определите бактериальную обсемененность молока.
3. Определите кислотность молока.
4. Проведите контроль натуральности молока.
5. Осуществите контроль натуральности творога.

## **Примерные вопросы к экзамену**

1. Химический состав молока коровы.
2. Органолептические свойства молока коровы.
3. Физические свойства молока коровы.
4. Химические свойства молока коровы.
5. Биологические свойства молока коровы.
6. Факторы, влияющие на состав молока коровы.
7. Факторы, влияющие на свойства молока коровы.
8. Показатели идентификации сырого молока коровьего и сырого молока других видов сельскохозяйственных животных.
9. Бактериальная обсемененность молока и факторы ее определяющие.
10. Ветеринарно-санитарные требования при технологических операциях по производству молока.
11. Корма и кормление молочных коров.
12. Системы и способы содержания коров.
13. Гигиена содержания и комфорт животных.
14. Отбор коров по пригодности к машинному доению.
15. Подготовка доильного оборудования к доению.
16. Технология доения коров.
17. Первичная обработка молока.
18. Профилактика маститов в молочном скотоводстве.
19. Продукция органического производства.
20. Мероприятия по улучшению показателей качества и безопасности молока в хозяйстве.
21. Нормативно-правовая база в области обеспечения безопасности пищевых продуктов.
22. Нормативная документация на конкретный вид молочного продукта (ГОСТы, ТУ, СТО).
23. Организация производственного контроля на молокоперерабатывающих предприятиях.
24. Объекты лабораторного контроля и контролируемые показатели на молокоперерабатывающих предприятиях.
25. Виды лабораторного контроля на предприятиях по переработке молока.
26. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий.
27. Санитарно-гигиенический контроль в молочной промышленности.

28. Управление рисками, влияющими на безопасность пищевого продукта на основе системы ХАССП.
29. Определение понятий «Качество пищевых продуктов» и «Безопасность пищевых продуктов». Нормативные документы.
30. Регламентируемые показатели качества и безопасности молока и молочных продуктов
31. Болезни крупного рогатого скота, при которых сырое молоко и сливки не допускается к обращению.
32. Потенциально опасные вещества в молоке и молочных продуктах.
33. Требования по содержанию потенциально опасных веществ в молоке-сырье. Нормативные документы.
34. Требования о максимально допустимых уровнях остатков ветеринарных лекарственных средств в молоке-сырье. Нормативные документы.
35. Требования к безопасности молочной продукции. Нормативные документы.
36. Методы определения наличия антибиотиков в молоке: микробиологический, иммунологический и инструментальный экспресс-метод.
37. Требования по содержанию микроорганизмов в сыром молоке. Нормативные документы.
38. Требования по содержанию соматических клеток в сыром молоке коров. Нормативные документы.
39. Государственные стандарты РФ на молоко коровье сырое.
40. Сортность молока в зависимости от органолептических, физико-химических и микробиологических показателей. Нормативные документы.
41. Технический регламент ТС «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013). Цель разработки. Область применения. Основные понятия.
42. Классификация молочной продукции.
43. Молочная продукция.
44. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов.
45. Молочный продукт. Национальный молочный продукт. Определение понятия.
46. Молокосодержащий продукт.
47. Молочный составной продукт.
48. Побочные продукты переработки молока.
49. Вторичное молочное сырье.
50. Основные группы молочных продуктов.
51. Показатели качества молока, подвергающиеся фальсификации.
52. Методы определения белкового состава молока.
53. Методы определения содержания мочевины в молоке.
54. Жирнокислотный состав молочного жира молока коровы.
55. Методы обнаружения растительных жиров в жировой фазе молока.

- 56.Определение содержания стабилизаторов в молоке и молочной продукции.
- 57.Определение содержания консервантов и красителей в молоке и молочной продукции.
- 58.Определение фальсификации молочных продуктов.
- 59.Правила приемки, методы отбора и подготовка проб молока к анализу.  
Нормативные документы.
- 60.Определение температуры молока.
- 61.Определение плотности молока.
- 62.Определение чистоты молока.
- 63.Определение кислотности молока.
- 64.Определение содержания сухих веществ и сухого обезжиренного молочного остатка.
- 65.Контроль пастеризации молока.
- 66.Методы определения натуральности молока.
- 67.Определение примеси соды в молоке.
- 68.Определение примеси крахмала в молоке.
- 69.Определение ингибирующих веществ в молоке.
- 70.Метод определения примеси маститного молока.
- 71.Определение примеси крови в молоке.
- 72.Технология производства и экспертиза кисломолочных продуктов.
- 73.Технология производства и экспертиза творога.
- 74.Технология производства и экспертиза сыров.
- 75.Технология производства и экспертиза сливочного масла.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; учебные задания не оценены максимальным числом баллов; в основном сформированы практические навыки. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – хороший</b>

	<b>(средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; многие учебные задания либо не выполнены, либо они оценены числом баллов близким к минимальному; некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; учебные задания не выполнены; практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы.</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник для вузов / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-6848-5. – Текст : электронный //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152644>.
2. Хромова, Л.Г. Молочное дело: учебник / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 332 с. – ISBN 978-5-8114-4971-2. – Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/129234>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Бурова Т.Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебник / Т.Е. Бурова. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 364 с. – ISBN 978-5-8114-3968-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130155>.
2. Родионов, Г. В. Технология производства молока: учебник для вузов / Г. В. Родионов, Л.П. Табакова, В.И. Остроухова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 236 с. – ISBN 978-5-8114-7224-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156411>.
3. Животноводство России. Научно-практический журнал для руководителей и главных специалистов АПК.– 2019.– №№ 1-7,9-12, 2020. – №№ 1,2.
4. Молочная промышленность. Научно-технический и производственный журнал. – 2019. – №№ 1-12.



5. Молочное и мясное скотоводство. Научно-производственный журнал. – 2019. – №№ 1-8.

### **7.3. Нормативные правовые акты**

1. Федеральные законы РФ: «О ветеринарии», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. ТР ТС 021/ 2011 «О безопасности пищевой продукции».  
ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».
3. Решение ЕЭК №28 «О максимально допустимых уровнях остатков ветеринарных лекарственных средств (фармакологически активных веществ), которые могут содержаться в переработанной пищевой продукции животного происхождения, в том числе в сырье, и методиках их определения».
4. СанПин 2.3.2.1078-01. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».
5. ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия.
6. ГОСТ 26809.1-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты.  
ГОСТ 26809.2-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты.
7. ГОСТ 33980-2016 Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации (с Поправкой).
8. ГОСТ 31504-2012 Молоко и молочная продукция. Определение содержания консервантов и красителей методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (с Поправкой).

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

1. The DairyNews – ежедневные новости молочного рынка. – Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/> (Свободный доступ).
2. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Свободный доступ).
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (Свободный доступ).
4. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru> (Свободный доступ).
5. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru> (Свободный доступ).

6. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: [https://e.lanbook.com/#ebs\\_index](https://e.lanbook.com/#ebs_index) (Свободный доступ).

### **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> (Свободный доступ).

Специализированное программное обеспечение и информационные справочные системы не предусмотрены.

### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекции и практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной спецоборудованием (средства мультимедиа).

В учебном процессе используются технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов (фильмы, комплекты плакатов, наглядных пособий и демонстрационных установок), использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания дисциплины, реализуемой на кафедре.

Таблица 10

#### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы – 11 учебный корпус, аудитория №1	1. Парты – 28 шт. 2. Стул – 1 шт. 3. Скамейки учебные – 27 шт. 4. Доска маркерная – 1 шт. 5. Мультимедийный проектор BENQ MW526E –1 шт. Инв.№ 210138000003853. 6. Системный блок СБ С-2800 /256/40 Gb/CD – 1 шт. Инв.№ 555786/7. 7. Колонки Speakers Altec Инв.№ 554962. 8. Стенд информационный 1200*1000 -1 шт. Инв.№ 210138000002735 9. Монитор Lenovo Инв.№ 554211

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы – 11 учебный корпус, аудитория №2	1. Парты – 17 шт. 2. Стулья – 2 шт. 3. Скамейки учебные – 15 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальный зал
Общежитие №8 студенческого городка	Комната для самоподготовки
Учебно-производственный животноводческий комплекс	Крупный рогатый скот

### **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся).

Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции;

практические занятия;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Основой для успешного освоения студентами дисциплины является посещение всех видов учебных занятий, ответственное отношение к изучению дисциплины, систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, методическими пособиями при подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям.

#### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно изучить тему дисциплины по материалам учебников, учебных и учебно-методических пособий, получить и выполнить задание, защитить его у преподавателя.

К промежуточному контролю (экзамену) студент допускается при выполнении учебного плана и программы дисциплины, и при наличии допуска преподавателя.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Обучение студентов по дисциплине «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре. Основные положения концепции преподавания дисциплины включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на лекционных и практических занятиях, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний.

Для организации самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность использования учебной, учебно-методической и научной литературы кафедры, получения консультаций у ведущих преподавателей и специалистов агропромышленных предприятий.

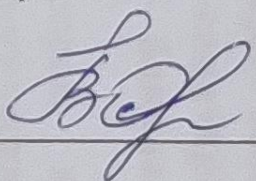
В процессе проведения занятий за каждым студентом закрепляется рабочее место. В начале занятия преподаватель проверяет готовность студентов к предстоящей работе, дает объяснения по сущности метода и методике выполнения задания, демонстрирует технические приемы обращения с приборами и инструментами, знакомит с правилами техники безопасности.

Обучающиеся получают конкретные задания для аудиторной практической работы. Результаты выполнения и выводы по проделанной работе вносятся в рабочие тетради, которые сдаются для проверки преподавателю в конце занятия и при допуске к экзамену.

При проведении занятий в максимальной степени обеспечивается самостоятельное выполнение студентами работ и заданий применительно к реальным производственно-технологическим условиям.

**Программу разработала:**

Остроухова В.И., к.с.-х.н., доцент



---

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов»

ОПОП ВО по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза (квалификация выпускника – бакалавр)

Пановым Валерием Петровичем, профессором кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» ОПОП ВО по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Ветеринарно-санитарная экспертиза (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре молочного и мясного скотоводства (разработчик – Остроухова Вера Ивановна, доцент, к.с.-х.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, в число дисциплин по выбору – Б1.В.ДВ.03.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» закреплено 1 компетенция. Дисциплина «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» и представленная Программа способна реализовать её в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» составляет 3 зачётные единицы (108 час., из них практическая подготовка 4 час.).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области технологии производства и экспертизы молока и молокопродуктов в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «**Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов**» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, включенной в число дисциплин по выбору – Б1.В.ДВ.03 направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 2 наименования, периодическими изданиями – 3 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

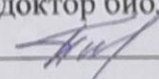
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «**Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «**Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов**».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Технология производства и экспертиза молока и молокопродуктов**» ОПОП ВО по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Ветеринарно-санитарная экспертиза, (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Остроуховой В.И., доцентом, к.с.-х.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Панов В.П., профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктор биологических наук

  
«30» августа 2021 г.