

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 25.05.2024 11:47:24  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b91f0a6244665f11c4938040c01ba



**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)**

## КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии  
Кафедра зоотехнии



УТВЕРЖДАЮ:

И.о.зам. директора по учебной ра-  
боте

Т.Н. Пимкина

“ 25 ”

мая

2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФТД.В.02 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОЕНИЯ В СКОТО-  
ВОДСТВЕ**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 36.03.02 «Зоотехния»

Направленность: «Технология производства продуктов животноводства»

Курс 4

Семестры 7

Форма обучения очная, заочная

Год начала подготовки 2024

Калуга, 2024

Разработчик: Мещеряков В.П., к.б.н. профессор

  
«22» 05 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоотехнии протокол № 11 от «22» мая 2024 г.

Зав. кафедрой Зеленина О.В., к.б.н., доцент


  
(подпись)  
«22» 05 2024 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» Зеленина О.В., к.б.н., доцент

  
(подпись)  
«22» 05 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой зоотехнии Зеленина О.В., к.б.н.

  
(подпись)  
«22» 05 2024 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
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	24
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>24</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>25</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	<b>25</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>26</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	27
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>27</b>

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины ФТД.В.02 «Инновационные технологии доения в скотоводстве»  
для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 «Зоотехния»  
направленности: «Технология производства продуктов животноводства»**

**Цель освоения дисциплины:** изучить теоретические основы машинного доения, методы оценки пригодности коров к машинному доению, знать технологии доения при привязном и беспривязном способах содержания коров, особенности доения коров на различных доильных установках.

**Место дисциплины в учебном плане:** реализуется в числе факультативных дисциплин в рамках программы бакалавриата, изучение дисциплины предусмотрено на 4 курсе, семестр 7.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Профессиональные (ПКос):

ПКос-10 – Сбор исходной информации и разработка технологии машинного (роботизированного) доения сельскохозяйственных животных; разработка технологии первичной обработки молока с целью обеспечения его высокого качества и сохранности

- ПКос-10.1 - Определяет набор и последовательность технологических операций по подготовке к доению и доению сельскохозяйственных животных; параметры технологических операций по очистке и охлаждению молока

- ПКос-10.2 – Определяет порядок движения сельскохозяйственных животных на дойку, время и кратность доения; разрабатывает мероприятия по повышению качества молока, в том числе по снижению бактериальной обсемененности, механической загрязненности, содержания соматических клеток в производимом молоке

- ПКос-10.3 – Выбирает доильное оборудование с учетом производительности животных; определяет пригодность сельскохозяйственных животных к машинному (роботизированному) доению; выбирает оборудование для первичной обработки молока

**Краткое содержание дисциплины:** теоретические основы эффективного доения коров, инновационные технологии доения при привязном и беспривязном содержании коров.

**Общая трудоемкость дисциплины: 72 час (2 зач. ед.)**

**Промежуточный контроль: зачет.**

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Инновационные технологии доения в скотоводстве» – дать студентам знания по современной теории рефлекса молокоотдачи, по способам оценки пригодности коров к машинному доению, особенностям доения коров на различных доильных установках.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Инновационные технологии доения в скотоводстве» включена в перечень факультативных дисциплин ФГОС ВО.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инновационные технологии доения в скотоводстве», являются: морфология животных, разведение животных, генетика и биометрия, кормление животных, механизация и автоматизация в животноводстве, скотоводство.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инновационные технологии доения в скотоводстве», далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии доения в скотоводстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического 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 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ и 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-10	Сбор исходной информации и разработка технологии машинного (роботизированного) доения сельскохозяйственных животных; разработка технологии первичной обработки молока с целью обеспечения его высокого качества и сохранности	ПКос-10.1 - Определяет набор и последовательность технологических операций по подготовке к доению и доению сельскохозяйственных животных; параметры технологических операций по очистке и охлаждению молока	технологические операции по подготовке к доению и доению сельскохозяйственных животных, а также по очистке и охлаждению молока	определить набор технологических операций по подготовке к доению и доению сельскохозяйственных животных, параметры технологических операций по очистке и охлаждению молока	навыками определения набора и последовательности технологических операций по подготовке к доению и доению сельскохозяйственных животных, параметров технологических операций по очистке и охлаждению молока
			ПКос-10.2 – Определяет порядок движения сельскохозяйственных животных на дойку, время и кратность доения; разрабатывает мероприятия по повышению качества молока, в том числе по снижению бактериальной обсемененности, механической загрязненности, содержания соматических клеток в производимом молоке	порядок движения сельскохозяйственных животных на дойку, время и кратность доения	разрабатывать мероприятия по повышению качества молока, в том числе по снижению бактериальной обсемененности, механической загрязненности, содержания соматических клеток в производимом молоке	навыками определения порядка движения сельскохозяйственных животных на дойку, времени и кратности доения; разработки мероприятий по повышению качества молока, в том числе по снижению бактериальной обсемененности, механической загрязненности, содержания соматических клеток в производимом молоке
			ПКос-10.3 – Вы-	характеристику доиль-	определять пригодность	навыками выбора

			бирает доильное оборудование с учетом производительности животных; определяет пригодность сельскохозяйственных животных к машинному (роботизированному) доению; выбирает оборудование для первичной обработки молока	ного оборудования и оборудования для первичной обработки молока	сельскохозяйственных животных к машинному (роботизированному) доению	доильного оборудования с учетом производительности животных и оборудования для первичной обработки молока
--	--	--	--	---	--	---

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам № 7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>Аудиторная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>реферат (подготовка)</i>	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	26	26
<i>Подготовка к зачёту</i>	-	+
Вид промежуточного контроля:	-	Зачет

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам № 7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>Аудиторная работа</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	2	2
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	2	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<i>реферат (подготовка)</i>	14	14
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	50	50
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	4	4
Вид промежуточного контроля:	-	Зачет

#### 4.2 Содержание дисциплины

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ



## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего часов	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
<b>Раздел 1. Теоретические основы эффективного доения коров</b>	28	8	8	12
Тема 1. Морфология вымени и накопление в нем молока	6	2	2	2
Тема 2. Современная теория рефлекса молокоотдачи	12	2	6	4
Тема 3. Стимуляция и торможение рефлекса молокоотдачи	10	4	-	6
<b>Раздел 2 Инновационные технологии доения при привязном содержании коров</b>	16	2	4	10
Тема 4. Получение молока в доильные ведра	7	1	2	4
Тема 5. Технологии доения в молокопровод	9	1	2	6
<b>Раздел 3 Инновационные технологии доения в условиях беспривязного содержания коров</b>	28	8	6	14
Тема 6. Особенности индивидуального и циклично-группового доения	8	2	2	4
Тема 7. Технология поточного доения	8	2	2	4
Тема 8. Технология добровольного доения на роботизированных установках	12	4	2	6
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>

**Раздел 1 Теоретические основы эффективного доения коров**

## Тема 1. Морфология вымени и накопление в нем молока

Развитие молочного скотоводства в Калужской области. Использование достижений науки в практике доения коров. Строение вымени, порции молока в вымени, выделяемые до начала доения. Удельный вес цистернальной и альвеолярной фракций молока.

Форма и величина вымени. Промеры вымени. Форма и величина сосков. Оценка функциональных свойств вымени. Равномерность развития четвертей вымени. Связь морфологических признаков вымени с молочной продуктивностью.

## Тема 2. Современная теория рефлекса молокоотдачи и процесс доения

Основные этапы развития теории рефлекса молокоотдачи. Фазы рефлекса молокоотдачи. Дуга рефлекса молокоотдачи. Аfferентный и эfferентный пути рефлекса. Латентный период рефлекса молокоотдачи, его продолжительность. Методы оценки интенсивности молокоотдачи. Способы и техника доения. Машинное доение.

### Тема 3. Стимуляция и торможение рефлекса молокоотдачи

Факторы, оказывающие влияние на процесс доения. Параметры молокоотдачи, изменяющиеся под влиянием стимулирующих и тормозных факторов. Механизмы действия стимулирующих и тормозных факторов.

## **Раздел 2 Инновационные технологии доения при привязном содержании коров**

### Тема 4. Получение молока в доильные ведра

Системы и способы содержания коров в зимний и летний периоды. Технологические процессы при привязном содержании коров. Характеристика доильных систем и аппаратов, применяемых при доении в ведра. Особенности двух- и трехтактных доильных аппаратов. Организация работы операторов с двумя доильными аппаратами. Методы, способствующие повышению эффективности доения коров в переносные ведра.

### Тема 5. Технологии доения в молокопровод

Характеристика доильных систем и аппаратов, применяемых при доении в молокопровод. Технологическая схема доильных установок с молокопроводом. Преимущества и недостатки при использовании молокопроводов. Нагрузка на оператора при доении в молокопровод. Различия доильных установок АДМ-8А-1 и АДМ-8А. Количество доильных аппаратов, используемых при доении в молокопровод. Организация подготовки коров к доению.

## **Раздел 3. Инновационные технологии доения в условиях беспривязного содержания коров**

### Тема 6. Особенности индивидуального и циклично-группового доения

Технологические процессы при беспривязном содержании. Характеристика промышленной технологии производства молока. Характеристика доильных установок, применяемых в доильных залах при индивидуальном и циклично-групповом обслуживании. Особенности технологии доения при индивидуальном и циклично групповом доении. Средства механизация и автоматизация различных операций при доении. Выдаивание коров на установке типа «тандем». Характеристика процесса доения на установках с параллельно-проходными станками. Характерные особенности процесса доения на установках с циклично-групповым доением. Модели установок типа «елочка». Производительность труда при доении на установках индивидуального и поточно-группового обслуживания. Опыт эксплуатации многоугольных доильных установок.

### Тема 7. Технология поточного доения

Механизация и автоматизация процесса доения при поточном доении. Принцип поточно-конвейерного обслуживания коров при доении. Рабочие посты для обслуживания коров. Основные преимущества конвейерных доильных установок. Принцип поточности при обслуживании коров. Характеристика доильной системы типа «карусель». Ее модификации. Регулирование скорости движения конвейерной установки. Конвейерно-кольцевые и конвейерно-прямоточные доильные системы.

### Тема 8. Технология добровольного доения на роботизированных установках

Принцип самообслуживания при доении на роботизированной установке. Виды доильных роботов, производимых различными фирмами. Однобоксовые и многобоксовые автоматизи-

рованные системы. Автоматизация технологических процессов доения. Индивидуальный суточный ритм коровы. Время суток, когда наблюдается наиболее частое посещение доильного робота. Расчет количества обслуживаемых коров одним роботом. Влияние удоя на количество посещений коровой доильного бокса. Режим работы доильного робота. Концепция развития технологии производства молока.

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего часов	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
<b>Раздел 1.</b> Теоретические основы эффективного доения коров	28	1	1	26
Тема 1. Морфология вымени и накопление в нем молока	8,75	0,25	0,5	8
Тема 2. Современная теория рефлекса молокоотдачи	10,75	0,25	0,5	10
Тема 3. Стимуляция и торможение рефлекса молокоотдачи	8,5	0,5	-	8
<b>Раздел 2</b> Инновационные технологии доения при привязном содержании коров	19	0,5	0,5	18
Тема 4. Получение молока в доильные ведра	8,5	0,25	0,25	8
Тема 5. Технологии доения в молокопровод	10,5	0,25	0,25	10
<b>Раздел 3</b> Инновационные технологии доения в условиях беспривязного содержания коров	25	0,5	0,5	24
Тема 6. Особенности индивидуального и циклично-группового доения	8,25	0,25	-	8
Тема 7. Технология поточного доения	8,25	-	0,25	8
Тема 8. Технология добровольного доения на роботизированных установках	8,5	0,25	0,25	8
<b>ИТОГО в т.ч. контроль 4 часа</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>68</b>

4.3 Лекции, практические занятия

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Наименование раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контроля	Кол-во часов
-------	----------------------------	---	-------------------------	--------------	--------------

			тенции	ного меро-прия-тия	сов
	<b>Раздел 1. Теоретические основы эффективного доения коров</b>		ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос, реферат	<b>16</b>
1	Тема 1. Морфология вымени и накопление в нем молока	Лекция № 1 Рефлекс молокоотдачи	ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	2
		Практическое занятие №1 Методы оценки морфологических свойств вымени	ПКос-10.3	Опрос, реферат	2
2	Тема 2. Современная теория рефлекса молокоотдачи	Лекция № 2 Физиологические основы эффективного доения коров	ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	2
		Практическое занятие №2 Оценка функциональных свойств вымени	ПКос-10.3	Опрос	2
		Практическое занятие №3 Методика оценки и расчета параметров, характеризующих интенсивность молокоотдачи	ПКос-10.3	Опрос	2
		Практическое занятие №4 Использование параметров молоковыведения для оценки интенсивности молокоотдачи	ПКос-10.3	Опрос	2
3	Тема 3. Стимуляция и торможение рефлекса молокоотдачи	Лекция № 3 Стимуляция рефлекса молокоотдачи	ПКос-10.1	Опрос, реферат	2
		Лекция № 4 Торможение рефлекса молокоотдачи	ПКос-10.1	Опрос	2
	<b>Раздел 2 Инновационные технологии доения при привязном содержании коров</b>		ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос, реферат	<b>6</b>
4	Тема 4. Получение молока в доильные ведра	Лекция № 5 Способы выведения молока из вымени коров	ПКос-10.1	Опрос	1
		Практическое занятие №5 Правила машинного доения. Контроль процесса доения.	ПКос-10.1 ПКос-10.2	Опрос, реферат	2
5	Тема 5. Технологии доения в молокопровод	Лекция №6 Технология доения при привязном содержании коров	ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	1
		Практическое занятие №6 Расчет технологических операций при доении в молокопровод	ПКос-10.3	Опрос	2

	<b>Раздел 3. Инновационные технологии доения в условиях беспривязного содержания коров</b>		ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос, реферат, тест	<b>14</b>
6	Тема 6. Особенности индивидуального и циклично-группового доения	Лекция №7 Технология доения в доильном зале	ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	2
		Практическое занятие №7 Изучение процесса доения коров на установках тика «тандем», «елочка», параллель».	ПКос-10.1 ПКос-10.2	Опрос	2
7	Тема 7. Технология поточно-го доения	Лекция №8 Технология доения на роторных установках	ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	2
		Практическое занятие № 8 Особенности процесса доения коров на установке «карусель» и ее модификациях.	ПКос-10.1 ПКос-10.2	Опрос, реферат	2
8	Тема 8. Технология добровольного доения на роботизированных установках	Лекция №9 Особенности доения на роботизированных установках	ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	4
		Практическое занятие № 9 Изучение режима работы доильного робота и расчет количества обслуживаемых коров.	ПКос-10.3	Опрос, реферат, тест	2
<b>Всего</b>					<b>36</b>

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в

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

№ п/п	Наименование раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Раздел 1. Теоретические основы эффективного доения коров</b>		ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос, реферат	<b>2</b>
1	Тема 1. Морфология вымени и накопление в нем молока	Лекция № 1 Рефлекс молокоотдачи	ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	0,25
		Практическое занятие №1 Методы оценки морфологических свойств вымени	ПКос-10.3	Опрос, реферат	0,5
2	Тема 2. Современная теория	Лекция № 2 Физиологические основы эффективного доения коров	ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	0,25

	рефлекса молокоотдачи	Практическое занятие №2 Оценка функциональных свойств вымени	ПКос-10.3	Опрос	0,5
3	Тема 3. Стимуляция и торможение рефлекса молокоотдачи	Лекция № 3 Стимуляция рефлекса молокоотдачи	ПКос-10.1	Опрос, реферат	0,25
		Лекция № 4 Торможение рефлекса молокоотдачи	ПКос-10.1	Опрос	0,25
<b>Раздел 2 Инновационные технологии доения при привязном содержании коров</b>			ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос, реферат	<b>1</b>
4	Тема 4. Получение молока в доильные ведра	Лекция № 5 Способы выведения молока из вымени коров	ПКос-10.1	Опрос	0,25
		Практическое занятие №5 Правила машинного доения. Контроль процесса доения.	ПКос-10.1 ПКос-10.2	Опрос, реферат	0,25
5	Тема 5. Технологии доения в молокопровод	Лекция №6 Технология доения при привязном содержании коров	ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	0,25
		Практическое занятие №6 Расчет технологических операций при доении в молокопровод	ПКос-10.3	Опрос	0,25
<b>Раздел 3. Инновационные технологии доения в условиях беспривязного содержания коров</b>			ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос, реферат, тест	<b>1</b>
6	Тема 6. Особенности индивидуального и циклично-группового доения	Лекция №7 Технология доения в доильном зале	ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	0,25
7	Тема 7. Технология поточно-го доения	Практическое занятие № 8 Особенности процесса доения коров на установке «карусель» и ее модификациях.	ПКос-10.1 ПКос-10.2	Опрос, реферат	0,25
8	Тема 8. Технология добровольного доения на роботизированных установках	Лекция №9 Особенности доения на роботизированных установках	ПКос-10.1 ПКос-10.2 ПКос-10.3	Опрос	0,25
		Практическое занятие № 9 Изучение режима работы доильного робота и расчет количества обслуживаемых коров.	ПКос-10.3	Опрос, реферат, тест	0,25
<b>Всего</b>					<b>4</b>

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

<b>№п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел 1. Теоретические основы эффективного доения коров</b>			
1.	Тема 1. Морфология вымени и накопление в нем молока	Методы определения количества молока цистернальной и альвеолярной фракций. Взаимосвязь между морфологическими признаками вымени и молочной продуктивностью коров. (ПКос-10.3)	2
2	Тема 2. Современная теория рефлекса молокоотдачи	Накопление молока. Молокоотдача. Показатели, характеризующие молокоотдачу. Пути и методы повышения молочной продуктивности коров и качества молока при совершенствовании процесса доения. (ПКос-10.2; ПКос-10.3)	4
3	Тема 3. Стимуляция и торможение рефлекса молокоотдачи	Методы преддоильной стимуляции вымени. Стимуляция молокоотдачи в процессе доения. Теории механизма торможения рефлекса молокоотдачи у коров (ПКос-10.1)	6
<b>Раздел 2. Инновационные технологии доения при привязном содержании коров</b>			
4	Тема 4 Получение молока в доильные ведра.	История развития процесса машинного доения коров. Техника доения. Значение технологических операций доения. Кратность доения. (ПКос-10.1; ПКос-10.2)	4
5	Тема 5. Технологии доения в молокопровод	Преимущества доения в молокопровод. Подготовка коров к доению. Рациональные приемы доения в молокопровод. Пути повышения производительности труда при доении в молокопровод. (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3)	6
<b>Раздел 3. Инновационные технологии доения при привязном содержании коров</b>			
6	Тема 6. Особенности индивидуального и циклично-группового доения	Отличительные особенности процесса доения при индивидуальном и циклично-групповом обслуживании коров. Доильные установки, применяемые при индивидуальном и циклично-групповом обслуживании. Выдаивание коров на установках типа «тандем», «елочка», с параллельно-проходными станками. (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3)	4
7	Тема 7. Технология поточного доения	Принцип поточно-конвейерного обслуживания коров при доении. Преимущества и недостатки конвейерных доильных установок. Характеристика доильной системы типа «карусель» различных модификаций. Организация эффективного процесса доения путем регулирования скорости движения конвейерной установки. (ПКос-10.1; ПКос-10.2)	4

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
8	Тема 8. Технология добровольного доения на роботизированных установках	История развития роботизации доения коров в мире. Крупные фирмы, разрабатывающие и производящие роботизированные доильные системы. Виды и типы доильных роботов, используемых в молочном скотоводстве. Факторы, влияющие на количество посещений коровой доильного бокса. Режим работы доильного робота. (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3)	6
<b>Всего</b>			<b>36</b>

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5в

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел 1. Теоретические основы эффективного доения коров			
1.	Тема 1. Морфология вымени и накопление в нем молока	Методы определения количества молока цистернальной и альвеолярной фракций. Взаимосвязь между морфологическими признаками вымени и молочной продуктивностью коров. (ПКос-10.3)	8
2	Тема 2. Современная теория рефлекса молокоотдачи	Накопление молока. Молокоотдача. Показатели, характеризующие молокоотдачу. Пути и методы повышения молочной продуктивности коров и качества молока при совершенствовании процесса доения. (ПКос-10.2; ПКос-10.3)	10
3	Тема 3. Стимуляция и торможение рефлекса молокоотдачи	Методы преддоильной стимуляции вымени. Стимуляция молокоотдачи в процессе доения. Теории механизма торможения рефлекса молокоотдачи у коров (ПКос-10.1)	8
Раздел 2. Инновационные технологии доения при привязном содержании коров			
4	Тема 4 Получение молока в доильные ведра.	История развития процесса машинного доения коров. Техника доения. Значение технологических операций доения. Кратность доения. (ПКос-10.1; ПКос-10.2)	8
5	Тема 5. Технологии доения в молокопровод	Преимущества доения в молокопровод. Подготовка коров к доению. Рациональные приемы доения в молокопровод. Пути повышения производительности труда при доении в молокопровод. (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3)	10
Раздел 3. Инновационные технологии доения при привязном содержании коров			
6	Тема 6. Особенности индивидуального и циклично-группового доения	Отличительные особенности процесса доения при индивидуальном и циклично-групповом обслуживании коров. Доильные установки, применяемые при индивидуальном и циклично-групповом обслуживании. Выдаивание коров на установках типа «тандем», «елочка», с параллельно-проходными станками. (ПКос-10.1;	8



№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		ПКос-10.2; ПКос-10.3)	
7	Тема 7. Технология поточного доения	Принцип поточно-конвейерного обслуживания коров при доении. Преимущества и недостатки конвейерных доильных установок. Характеристика доильной системы типа «карусель» различных модификаций. Организация эффективного процесса доения путем регулирования скорости движения конвейерной установки. (ПКос-10.1; ПКос-10.2)	8
8	Тема 8. Технология добровольного доения на роботизированных установках	История развития роботизации доения коров в мире. Крупные фирмы, разрабатывающие и производящие роботизированные доильные системы. Виды и типы доильных роботов, используемых в молочном скотоводстве. Факторы, влияющие на количество посещений коровой доильного бокса. Режим работы доильного робота (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3).	8
<b>Всего, в том числе контроль 4 часа</b>			<b>68</b>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятий		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 2. Современная теория рефлекса молокоотдачи и процесс доения	Л	Проблемная лекция
2	Тема 3. Стимуляция и торможение рефлекса молокоотдачи	Л	Проблемная лекция с презентацией
3	Тема 4. Правила машинного доения. Контроль процесса доения.	ПЗ	Деловая игра
4	Тема 6. Изучение процесса доения коров на установках типа «тандем», «елочка», «параллель».	ПЗ	Деловая игра
5	Тема 8. Изучение режима работы доильного робота и расчет количества обслуживаемых коров	ПЗ	Дискуссия

## **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

### **Тема 1 «Морфология вымени и накопление в нем молока» (ПКос-10.2; ПКос-10.3)**

#### **Вопросы к устному опросу**

1. Перечислить промеры вымени и указать точки их взятия.
2. Перечислить и дать характеристику показателям морфологических свойств вымени.
3. Перечислить требования, по которым коровы считаются пригодными к машинному доению.
4. Перечислить показатели, характеризующие функциональные свойства вымени.
5. Что такое индекс вымени? Как его определяют?
6. Чем вызвано холостое доение?

#### **Темы рефератов**

1. История развития процесса машинного доения коров.
2. Методы оценки длительности латентного периода молокоотдачи.
3. Взаимосвязь между морфологическими признаками вымени и молочной продуктивностью коров.
4. Методы определения у коров количества молока цистернальной фракции.
5. Методы определения у коров количества альвеолярного молока.

### **Тема 2 «Современная теория рефлекса молокоотдачи» (ПКос-10.2; ПКос-10.3)**

#### **Вопросы к устному опросу**

1. Чем отличается средняя интенсивность молоковыведения от максимальной?
2. Каким образом проводится общая балльная оценка вымени?
3. Описать методику контрольного доения.
4. Оценка интенсивности молокоотдачи по изменению концентрации окситоцина в крови.
5. Оценка интенсивности молокоотдачи по изменению внутривыменного давления.
6. Оценка интенсивности молокоотдачи по параметрам молоковыведения.

### **Тема 3 «Стимуляция и торможение рефлекса молокоотдачи» (ПКос-10.1)**

#### **Вопросы к устному опросу**

1. Функция преддоильной подготовки вымени?
2. Что такое машинный додой?
3. Какова продолжительность машинного додаивания?
4. Показатели, характеризующие молокоотдачу.
5. Что такое латентный период молокоотдачи?
6. Какие факторы оказывают влияние на длительность латентного периода молокоотдачи?

## **Тема 4 «Получение молока в доильные ведра» (ПКос-10.1; ПКос-10.2)**

### **Вопросы к устному опросу**

1. Как определяют окончание доения?
2. Каким образом оценивается интенсивность молокоотдачи при контрольном доении?
3. Перечислить методы оценки интенсивности молокоотдачи.
4. Перечислить периоды машинного доения.
5. Характеристика доильных систем, применяемых при доении в ведра.
6. Особенности выдаивания коров двух- и трехтактными доильными аппаратами.

### **Темы рефератов**

1. Пути и методы повышения молочной продуктивности коров при совершенствовании процесса доения коров.
2. Пути и методы повышения качества молока при совершенствовании процесса доения коров.
3. Подготовка коров к доению.
4. Техника и кратность доения коров.
5. Правила машинного доения.

## **Тема 5 «Технологии доения в молокопровод» (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3)**

### **Вопросы к устному опросу**

1. Значение технологических операций доения.
2. Рациональные приемы доения в молокопровод.
3. Пути повышения производительности труда при доении в молокопровод.
4. Доильные системы, используемые при доении в молокопровод.
5. Преимущества при использовании молокопровода.
6. Недостатки при использовании молокопровода.

## **Тема 6 «Особенности индивидуального и циклично-группового доения» (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3)**

### **Вопросы к устному опросу**

1. Особенности процесса доения при индивидуальном обслуживании коров.
2. Доильные установки, применяемые при индивидуальном обслуживании.
3. Особенности процесса доения при циклично-групповом обслуживании коров.
4. Доильные установки, применяемые при циклично-групповом обслуживании.

## **Тема 7 «Технология поточного доения» (ПКос-10.1; ПКос-10.2)**

### **Вопросы к устному опросу**

1. Где и когда впервые была изготовлена установка «карусель»?
2. Какие требования предъявляются к коровам при доении на конвейерных установках?
3. Принцип поточно-конвейерного обслуживания коров при доении.
4. Преимущества конвейерных доильных установок.
5. Недостатки конвейерных доильных установок.

### **Темы рефератов**

1. Характеристика доильной системы типа «карусель» различных модификаций.
2. Контроль процесса доения при поточной технологии доения.
3. Опыт эксплуатации конвейерных доильных установок в России.
4. Принцип поточно-конвейерного обслуживания коров при доении.
5. Рациональные методы доения на конвейерной установке.
6. Конвейерно-кольцевые и конвейерно-прямоточные доильные системы.

## **Тема 8 «Технология добровольного доения на роботизированных установках» (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3)**

### **Вопросы к устному опросу**

1. Какие требования предъявляются к коровам при доении на роботизированных установках?
2. Перечислить технологические операции при доении на одноблочных доильных установках.
3. Перечислить технологические операции при доении на многоблочных доильных установках.
4. Особенность процесса доения на роботизированной установке.
5. Какие параметры доения регистрируются у коров при добровольном доении?
6. Увеличивается ли молочная продуктивность коров при доении на работе по сравнению с традиционной технологией доения?

### **Темы рефератов**

1. История развития роботизации доения коров в мире.
2. Режим работы доильного робота.
3. Виды и типы доильных роботов, используемых в молочном скотоводстве.
4. Характеристика одноблочных автоматизированных систем.
5. Характеристика многоблочных автоматизированных систем.
6. Эффективность роботизированного доения коров.

Тестовые задания по темам 1-8 (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3)

Вариант I

1. Стандартная продолжительность лактации должна составлять
  - 1 270 дней
  - 2 300 дней
  - 3 305 дней
  - 4 330 дней
  
2. Укажите гормон, ответственный за молокоотдачу
  - 1 пролактин
  - 2 соматотропин
  - 3 адреналин
  - 4 окситоцин
  
3. При увеличении продолжительности сервис-периода продолжительность лактации
  - 1 не изменяется
  - 2 уменьшается
  - 3 увеличивается
  
4. Наивысшая молочная продуктивность наблюдается в следующем возрасте
  - 1 I-II лактация
  - 2 II-III лактация
  - 3 IV-VI лактация
  - 4 VII-VIII лактация
  
5. Продолжительность доения должна составлять не более
  - 1 3 мин
  - 2 5 мин
  - 3 7 мин
  - 4 9 мин
  
6. При беспривязном содержании доение проводится на установке
  - 1 ДАС-2В
  - 2 «тандем»
  - 3 АД-100Б
  - 4 АДМ-8
  
7. Максимальная стимуляция вымени перед доением наблюдается при
  - 1 обмывании вымени
  - 2 обмывании и массаже вымени в течение 10с
  - 3 обмывании и массаже вымени в течение 30с
  - 4 обмывании и массаже вымени в течение 40с
  
8. Уменьшение продолжительности сервис-периода приводит к
  - 1 уменьшению % жира в молоке
  - 2 увеличению удоя
  - 3 увеличению количества полученных телят
  - 4 уменьшению % белка в молоке

## Вариант II

1. Продолжительность сухостойного периода должна составлять

- 1 20 дней
- 2 30 дней
- 3 60 дней
- 4 80 дней

2. Наибольший удой наблюдается у коров со следующей формой вымени

- 1 чашеобразная
- 2 ваннообразная
- 3 округлая
- 4 козья

3. В какой период лактации достигается максимум удоя?

- 1 1-2 мес.
- 2 2-3 мес.
- 3 3-4 мес.
- 4 4-5 мес.

4. Длина сосков должна составлять

- 1 4-8 см
- 2 5-9 см
- 3 6-10 см
- 4 7-11 см

5. При привязном содержании доение проводится на установке

- 1 «тандем»
- 2 «ёлочка»
- 3 АДМ-8
- 4 карусель

6. У тугодойных коров продолжительность доения составляет

- 1 3-4мин
- 2 4-5мин
- 3 5-6мин
- 4 7-8мин

7. При какой кратности доения будет получено наибольшее количество молока за лактацию?

- 1 однократной
- 2 двухкратной
- 3 трёхкратной
- 4 четырёхкратной

8. Продолжительность раздоя у коров составляет

- 1 50 дней
- 2 70 дней
- 3 100 дней
- 4 150 дней

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ – 7 семестр (ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3)

1. Оценка морфологических свойств вымени.
2. Функциональные свойства вымени и их оценка.
3. Морфология вымени и накопление молока в вымени.
4. Фракции молока и методы их получения.
5. Балльная оценка вымени.
6. Методы оценки интенсивности рефлекса молокоотдачи.
7. Требования к морфологическим признакам вымени коров, пригодных к машинному доению.
8. Требования к функциональным свойствам вымени.
9. Факторы доения, влияющие на молочную продуктивность и состав молока.
10. Рефлекс молокоотдачи и процесс выведения молока.
11. Физиологические основы машинного доения.
12. Правила машинного доения.
13. Оценка молокоотдачи при контрольном доении.
14. Методы оценки интенсивности молокоотдачи.
15. Характеристика молокоотдачи по динамике внутривыменного давления.
16. Характеристика интенсивности молокоотдачи по изменению концентрации окситоцина в крови.
17. Оценка равномерности развития четвертей вымени.
18. Использование параметров молоковыведения для оценки интенсивности молокоотдачи.
19. Показатели средней и максимальной интенсивности молоковыведения.
20. Влияние кратности доения на интенсивность молокоотдачи.
21. Селекционные признаки, используемые для оценки молокоотдачи.
22. Методы преддоильной стимуляции молокоотдачи.
23. Стимуляция молокоотдачи в процессе машинного доения.
24. Механизмы торможения молокоотдачи у коров.
25. Способы предотвращения торможения молокоотдачи.
26. Механизация и автоматизация доения коров.
27. Организация машинного доения.
28. Характеристика доильных систем, применяемых при доении в ведра.
29. Особенности выдаивания коров двух- и трехтактными доильными аппаратами.
30. Повышение эффективности доения коров в переносные ведра.
31. Доильные системы, используемые при доении в молокопровод.
32. Рациональные приемы доения коров в молокопровод.
33. Преимущества и недостатки при использовании молокопровода.
34. Особенности технологии доения при индивидуальном доении.
35. Особенности технологии доения при циклично - групповом доении.
36. Характеристика процесса доения на установке типа «тандем».
37. Характеристика процесса доения на установках с параллельно-проходными станками.
38. Особенности процесса доения на установках с циклично-групповым доением.
39. Опыт эксплуатации многоугольных доильных установок.
40. Принцип поточно-конвейерного обслуживания коров при доении.
41. Процесс доения на установке типа «карусель».
42. Рациональные методы доения на конвейерной установке.
43. Конвейерно-кольцевые и конвейерно-прямоточные доильные системы.
44. Принцип самообслуживания при доении на роботизированной установке.
45. Характеристика однокорпусных автоматизированных систем.
46. Характеристика многокорпусных автоматизированных систем.

47. Использование биологических особенностей коров при выдаивании на роботизированной установке.
48. Методика расчета количества коров, обслуживаемых одним роботом.
49. Эффективность роботизированного доения в зависимости от молочной продуктивности коров.
50. Режим работы доильного робота.

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

### **Критерии оценки зачета**

- «зачтено»: выставляется студенту, если получен правильный ответ на все вопросы о зоотехническом и производственном учете в животноводстве, продуктивности сельскохозяйственных животных и методах ее оценки;
- «не зачтено»: выставляется студенту, если студент не смог сформулировать ответ на вопросы о зоотехническом и производственном учете в животноводстве, продуктивности сельскохозяйственных животных и методах ее оценки; или полученные ответы были неточными и бессистемными.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Кузнецов, А. Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, Н. А. Михайлов, П. С. Карцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-1312-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211220>
2. Никитенко, Г. В. Пульсатор доильного аппарата с линейным электроприводом : монография / Г. В. Никитенко, И. В. Капустин, В. А. Гринченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-2904-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210041>
3. Фролов, В. Ю. Машины и технологии в молочном животноводстве : учебное пособие / В. Ю. Фролов, Д. П. Сысоев, С. М. Сидоренко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2418-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209798>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Иванов, Ю.А. Система технологий и машин для механизации и автоматизации производства продукции животноводства и птицеводства на период до 2020 года / Ю.А. Иванов, Н.М. Морозов и др. / М.: ГНУ ВНИИМЖ. - 2013. - 224 с.
2. Ижболдина, С. Н. Современные технологии производства молока, способствующие повышению продуктивности коров и их долголетию / С.Н. Ижболдина, М.Р. Кудрин / Ижевск, 2015
3. Карташов, Л.П. Технологии и технические средства обучения операторов животноводства /Л.П. Карташов, Е.А. Ревякин / М.: 2007, 84с.
4. Кирсанов, В.В. и др. Механизация и технология животноводства / В.В. Кирсанов и др. / М.:Инфра-М, 2013, 585 с.



5. Кормановский, Л.П. Автоматизация машинного доения коров – этапы развития /Л.П. Кормановский/ Сб. науч тр. ГНУ ВНИИМЖ, 2010, Т.21, ч.2, С. 3-9.
6. Легошин, Г.П. Руководство по совершенствованию технологии и организации производства на фермах с беспривязным содержанием и доением коров в доильных залах / Г.П. Легошин, А.М. Чомаев, Е.А. Тяпугин и др. / Вологда –Молочное ИЦ ВГМХА, 2005, 78 с.
7. Мишуров, Н.П. Роботизированные системы в сельскохозяйственном производстве /Н.П. Мишуров, Н.В. Соловьева, Ю.А. Цой / М, 2009, 134с.
8. ОСТ 70. 20.2.80. Испытания сельскохозяйственной техники. Установки доильные для коров. Программа и методы испытаний.
9. Правила машинного доения М.: Агропромиздат, 1989, 38 с.
10. Родионов, Г. В. Технологические и производственные методы контроля и управления получением молока высокого качества / Г.В. Родионов, Ю.А. Юлдашбаев / М, 2013.
11. Тесленко, И.И. Поточно-конвейерные технологии в молочном животноводстве /И.И. Тесленко/ М, 2010, 386с.

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

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;  
<http://e.lanbook.com>- Электронная Библиотечная Система издательства Лань;  
[http://www.cnshb.ru/Agros\\_table.shtml](http://www.cnshb.ru/Agros_table.shtml) - база данных по животноводству;  
<http://www.cnshb.ru> –Центральная научная сельскохозяйственная библиотека.

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

Таблица 7

##### **Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Power-Point	Подготовка презентаций	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office PowerPoint 2007
2	Все разделы	Microsoft Office Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office Word 2007

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

Таблица 8

**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
г. Калуга, ул. Вишневского, 27 учебно-лабораторный корпус каб. № 401н	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Перечень оборудования: Мультимедийное оборудование (проектор тип 1 Acer X1226H, Экран Draper Luma, ноутбук с колонками), стол ученический (24 шт.), посадочных мест 85, кафедра, портреты ученых ( 8 шт.), стол письменный ( 3 шт.), баннеры.
г. Калуга, ул. Вишневского, 27 учебно-лабораторный корпус каб. № 407н	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Перечень оборудования: рабочее место преподавателя со стойкой, столы аудиторные ( 13 шт.), муляжи туш (18 шт.), стул аудиторный ( 25 шт.), посадочных мест 26.
г. Калуга, ул. Вишневского, 27 учебно-лабораторный корпус каб. № 403н	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Перечень оборудования: рабочее место преподавателя, стол ученический (13 шт.), посадочных мест 40, муляжи туш.
г. Калуга, ул. Вишневского, 27 учебно-лабораторный корпус каб. № 203н	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23. 10. 2007, Microsoft Open License №43061896 от 22. 11 2007, Microsoft Open License №46223838 от 04. 12. 2009, Microsoft Office Standart 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22. 11 2007, Microsoft Open License № 46223838 от 4. 12. 2009.

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

*1. До посещения первой лекции:*

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

*2. После посещения лекции:*

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов по заданию преподавателя должна быть спланиро-

вана и организована таким образом, чтобы дать возможность не только выполнять текущие учебные занятия, но и научиться работать самостоятельно. Самостоятельная работа представляет собой работу с материалами лекций, чтение учебной и дополнительной литературы, что позволит студентам углублять свои знания, формировать определенные навыки работы. Контроль самостоятельной работой студентов осуществляется преподавателем на практических занятиях.

В структуру самостоятельной работы входит

1. работа студентов на лекциях и над текстом лекции после нее, в частности, при подготовке к зачету;
2. подготовка к практическим занятиям (подбор литературы к определенной проблеме; работа над источниками; составление реферативного сообщения или доклада и пр.),
3. работа на практических занятиях, проведение которых ориентирует студентов на творческий поиск оптимального решения проблемы, развивает навыки самостоятельного мышления и умения убедительной аргументации собственной позиции.

Студент должен проявить способность самостоятельно разобраться в работе и выработать свое отношение к ней, используя полученные в рамках данного курса навыки.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины;
- формированию практических навыков;

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью давать оценку конкретным практическим ситуациям; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере повышения устойчивости животных к факторам окружающей среды и повышения их продуктивности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

#### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить в письменном виде выполненное задание по пропущенной теме, возможно написание реферата в случае пропуска лекции.

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

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Во-вторых, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемыми в данной дисциплине, которые представлены в глоссарии. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в методических рекомендациях отдельным разделом.

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать перечень наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и практических занятий. Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционный курс в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывают, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй - на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по курсу позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач.

При проведении практических занятий полученные теоретические знания необходимо закрепить устным или письменным опросом по каждой отдельной теме. После изучения на лекциях каждой темы закрепления и лучшего усвоения материала на практических занятиях рекомендуется провести опрос студентов по представленным вопросам для самопроверки. Завершить изучение курса целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию в виде экзамена.

Практические занятия проводятся по узловым и наиболее важным темам, разделам учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании нескольких лекции. Главная и определяющая особенность любого практического занятия - наличие задания (эксперимента, исследования) а также диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке практических занятий желательно придерживаться следующего алгоритма:

- а) разработка учебно-методического материала:
  - формулировка темы, соответствующей программе;
  - определение целей и задач занятия;
  - выбор методов, приемов и средств, для проведения практического занятия, подготовка объектов исследования и оборудования;
  - при необходимости проведение консультаций для студентов;
- б) подготовка обучаемых и преподавателя:
  - составление плана практического занятия из 3-4 вопросов и предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к нему;
  - предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники, статистические данные и др.);
  - создание набора наглядных пособий;
  - подготовка оборудования, объектов исследования и материала.

Подводя итоги занятия, можно использовать следующие критерии оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде рабочих тетрадей, с выполненными на практических занятиях рисунками, таблицами и схемами;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце занятия рекомендуется дать оценку всего практического занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты: качество подготовки; результаты выполненной работы; степень усвоения знаний; активность; положительные стороны в работе студентов; недостатки в работе студентов и пути их устранения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности.

Текущие задолженности должны быть ликвидированы до начала зачетной недели. Отработки пропущенных занятий проводятся во время еженедельных консультаций по расписанию преподавателя. Предусмотрены следующие формы: решение задач и проведение расчетов по индивидуальному заданию преподавателя, отработка методик лабораторных работ, ответы на вопросы по теории. Написание реферата также может служить одним из способов отработки пропущенных занятий

**Программу разработал:** Мещеряков В.П., к.б.н., профессор