

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Пер. № *Б-21-3*

*Б-40-ЭПР*

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*[Подпись]* П.В. Акмаров

" *13* " *сентября* " 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины

**«Механизация и автоматизация животноводства»**

Направление подготовки – 36.03.02 «Зоотехния»

Уровень высшего образования – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Ижевск 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	5
	2.1 Содержательно-логические связи дисциплины.....	5
3	КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
	3.1 Перечень общекультурных и профессиональных компетенций.....	6
4	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
	4.1 Структура дисциплины (очная форма обучения).....	7
	4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций.....	9
	4.3 Содержание разделов дисциплины.....	11
	4.4 Лабораторные занятия.....	12
	4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля.....	15
	4.6 Структура дисциплины (заочная форма обучения).....	20
5	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	23
	5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.....	23
6	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ....	24
	6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств.....	24
	6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	25
7	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
	7.1 Основная литература.....	26
	7.2 Дополнительная литература.....	26
	7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы.....	27
	7.4 Методические указания по освоению дисциплины.....	27
	7.5 Перечень информационных технологий, включая перечень информационно-справочных систем (при необходимости).....	28
8	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	31
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	52

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – дать студентам теоретические и практические знания по технологии и механизации производственных процессов в животноводстве, назначении машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств, правилах их эксплуатации и рационального использования для получения максимума продукции с наименьшими затратами и с учетом экологических требований.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- состояние механизации производственных процессов в животноводстве в нашей стране и за рубежом;
- назначение машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств;
- устройство и регулировки современной животноводческой техники и ее применение в перспективных энергосберегающих технологиях производства продукции животноводства;
- рациональное техническое обслуживание машин и оборудования с целью снижения издержек производства, повышения производительности и улучшения условий труда;
- создание новых принципов и электромеханизированных технологий для животноводческих комплексов, малых и семейных ферм с широким комплексным использованием для производственных целей электроэнергии и возобновляемых источников энергии.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник по направлению подготовки «Зоотехния» с квалификацией «бакалавр» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных (ОПК-5);
- способностью применять современные средства автоматизации и механизации в животноводстве (ОПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- состояние механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов в животноводстве в нашей стране и за рубежом;
- стратегию и направление развития механизации и автоматизации животноводства;

- федеральную систему технологий и машин для животноводства и кормопроизводства;
- механизацию основных производственных процессов на животноводческих комплексах, фермах и фермерских хозяйствах;
- комплексную механизацию и автоматизацию производства мяса, молока, продуктов овцеводства, козоводства, свиноводства, пушного звероводства и кролиководства;
- основы рациональной эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.

#### **Уметь:**

- проводить подготовку к работе рабочих машин и оборудования для доения коров, приготовления и раздачи кормов, микроклимата, водоснабжения, навозоудаления, ветеринарно – санитарных работ;
- определять технологию, способы обработки грубых, сочных и консервированных кормов и их соответствие зоотехническим требованиям;
- определять качество приготовления кормовых смесей (влажных и сухих) в кормоцехах:
- иметь навыки оператора по обслуживанию коров и молодняка КРС;
- исследовать неравномерность кормораздачи на фермах с последующей регулировкой системы кормораздачи на оптимальный режим;
- определять потребность фермы в воде, насосах, водоподъемных машинах;
- устанавливать основные показатели микроклимата в кормоцехе, коровнике, хранилищах, кормозаводах;
- разрабатывать санитарно-гигиенические мероприятия на фермах и ветеринарные требования к аппаратуре;
- регулировать доильные аппараты и установки, машины и аппараты для учета, первичной обработки и частичной переработки молока.

#### **Владеть техникой:**

- использования на животноводческих фермах измельчителей, дозаторов, смесителей, запарников грубых, сочных и концентрированных кормов;
- приучения молочных коров к машинному доению; включая подготовительные и заключительные операции (подмывание вымени, массаж и др.);
- контроля работы доильных установок, учета молока, первичной обработки молока, охлаждения молока и др.;
- обеспечения оптимального микроклимата;
- контроля качества заготавливаемых грубых, сочных и концентрированных кормов и кормовых смесей;
- использования в ветеринарии и животноводстве аэрозольной дезинфекционной техники, мобильных и прицепных ветеринарно-санитарных агрегатов, моечно-дезинфекционных машин.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Механизация и автоматизация животноводства» относится к профессиональному циклу.

Изучение дисциплины базируется на знаниях зоогигиены, кормопроизводства, ботаники и агрономии, экономики и организации, безопасности жизнедеятельности, кормления, разведения, основ ветеринарии.

Данная дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: технология первичной переработки продуктов животноводства, зоогигиена, физиология животных, технология производства продуктов животноводства.

### 2.1 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

#### «Механизация и автоматизация животноводства»

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
<b>Б1.В.ОД.16</b>	Б1.Б22(Кормопроизводство) Б1.Б4 (Экономика) Б1.Б.16 (Безопасности и жизнедеятельности) Б1.Б.26(Зоогигиена) Б1.Б.24 (Разведение животных) Б1.Б.25 (Кормление животных)	Б1.В.ОД.12 (Основы проектирования животноводческих объектов) Б1.В.ОД.15 (Технология первичной переработки продукции животноводства)

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН «МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА»

#### 3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-5	способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных	биологические особенности строения животных с точки зрения новых технологий содержания животных	применять и обосновывать принятые решения в конкретных технологических условиях	информацией по современным технологиям содержания животных и умением применять практические навыки
ОПК-7	способностью применять современные средства автоматизации и механизации в животноводстве	состояние механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов	проводить подготовку к работе рабочих машин и оборудования	техникой использования и контроля работы оборудования на фермах,
ПК-21	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве	существующую научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве	изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА»

Общая трудоемкость раздела составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Се- местр	Всего часов	Ауди- торных	Самост. работ	Лек- ций	Лабора- торных	Практи- ческие	Экзамен
<b>Очная форма обучения</b>							
<b>4</b>	<b>180</b>	<b>88</b>	<b>65</b>	<b>32</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	<b>27</b>
<b>Заочная форма обучения</b>							
<b>2курс</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>92</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>3 курс</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>63</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>
<b>итого</b>	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>155</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>9</b>

### 4.1 Структура дисциплины (очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС
				всего	Лекция	практиче- ские заня- тия	лаб. занятия	семинары	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4	1-3	<b>1. Энергетика животноводства и механизация общефермских технологических процессов</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	
2	4	1	Введение. Основные понятия и определения. Энергетические средства, применяемые в животноводстве, их классификация	10	2	-	4	-	4	Тестовый контроль Устный опрос
3	4	2	Механизация растениеводства, заготовки кормов. Механизация приготовления кормов к скармливанию	18	2	-	12	-	4	Тестовый контроль Устный опрос
4	4	3	Механизация приготовления кормовых смесей. Технологические схемы, оборудование. Методика расчета технологического оборудования	6	2	-	-	-	4	Тестовый контроль
5	4	4-11	<b>2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	
6	4	4	Основные производственные процессы на животноводческих фермах. Механизация раздачи кормов. Раздатчики-смесители. Методика подбора средств механизации	10	2	-	4	-	4	Тестовый контроль Устный опрос
7	4	5-6	Механизация уборки, транспортирования и пе-	10	2	-	4	-	4	Тестовый контроль Устный опрос

			реработки навоза и помета. Методика выбора средств механизации							
8	4	7	Механизация теплоснабжения ферм и создания микроклимата. Системы вентиляции и воздушного отопления в животноводческих помещениях	6	2	-	-	-	4	Тестовый контроль
9	4	8	Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Сооружения и оборудование для подъема и подачи воды. Методика расчета водоснабжения	10	2	-	4	-	4	Тестовый контроль Устный опрос
10	4	9-10	Механизация доения коров. Технология машинного доения. Доильные аппараты, доильные установки их эксплуатация и техническое обслуживание. Методика расчета доильного оборудования	14	2	-	8	-	4	Тестовый контроль Устный опрос
11	4	11	Механизация первичной обработки молока. Оборудование для очистки, охлаждения, хранения молока. Методика расчета оборудования	18	2	-	12	-	4	Тестовый контроль Устный опрос
12	4	12-15	<b>3. Комплексная механизация животноводства</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	
13	4	12	Комплексная механизация производства молока. Типы и размеры производственных предприятий. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	6	2	-	-	-	4	Тестовый контроль
14	4	13	Комплексная механизация производства мяса. Типы и размеры производственных предприятий по производству говядины и свинины. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	8	2	-	2	-	4	Тестовый контроль Устный опрос
15	4	14	Комплексная механизация птицеводства, овцеводства. Типы и размеры производственных предприятий. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	6	2	-	-	-	4	Тестовый контроль
16	4	15	Механизация производства продукции на малых фермах. Проектирование и технологические решения	6	2	-		-	4	Тестовый контроль



17			<b>4. Электрификация и автоматизация животноводства</b>	<b>19</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>9</b>	
18			Основные сведения по электротехнике. Электрические машины и аппараты	9	2		2		5	
19			Электроэнергетика сельскохозяйственного производства. Автоматизация технологических процессов в животноводстве	10	2		4		4	
20			<b>5. Основы эксплуатации машин и оборудования</b>	<b>6</b>	<b>2</b>				<b>4</b>	
21			Производственная эксплуатация технологического оборудования	6	2				4	
22			<b>Экзамен</b>	<b>27</b>						
<b>Итого</b>				<b>180</b>	<b>32</b>		<b>56</b>	<b>-</b>	<b>65</b>	

#### 4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВПО)			
		ОПК-5	ОПК-7	ПК-21	Общее количество компетенций
1	2	3	4		5
<b>1. Энергетика животноводства и механизация общепермских технологических процессов</b>	<b>34</b>				
Введение. Основные понятия и определения. Энергетические средства, применяемые в животноводстве, их классификация	10	+	+		2
4Механизация растениеводства, заготовки кормов. Механизация приготовления кормов к скармливанию	18	+	+	+	3
Механизация приготовления кормовых смесей. Технологические схемы, оборудование. Методика расчета технологического оборудования	6	+	+	+	3
<b>2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах</b>	<b>68</b>				
Основные производственные процессы на животноводческих фермах. Механизация раздачи кормов. Раздатчики-смесители. Методика под-	10	+	+	+	3

бора средств механизации					
Механизация уборки, транспортирования и переработки навоза и помета. Методика выбора средств механизации	10	+	+	+	3
Механизация теплоснабжения ферм и создания микроклимата. Системы вентиляции и воздушного отопления в животноводческих помещениях	6	+	+	-	2
Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Сооружения и оборудование для подъема и подачи воды. Методика расчета водоснабжения	10	+	+	+	3
Механизация доения коров. Технология машинного доения. Доильные аппараты, доильные установки их эксплуатация и техническое обслуживание. Методика расчета дольного оборудования	14	+	+	+	3
Механизация первичной обработки молока. Оборудование для очистки, охлаждения, хранения молока. Методика расчета оборудования	18	+	+	+	3
<b>3. Комплексная механизация животноводства</b>	<b>26</b>				
Комплексная механизация производства молока. Типы и размеры производственных предприятий. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	6	+	+	+	3
Комплексная механизация производства мяса. Типы и размеры производственных предприятий по производству говядины и свинины. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	8	+	+	+	3
Комплексная механизация птицеводства. Типы и размеры производственных предприятий. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	6	+	+	+	3
Механизация производства продукции на малых фермах. Проектирование и технологические решения	6	+	+		2
<b>4. Электрификация и автоматизация животноводства</b>	<b>19</b>				
Основные сведения по электротехнике. Электрические машины и аппараты	9	-	+		1
Электроэнергетика сельскохозяйственного производства. Автоматизация технологических процессов в животноводстве	10	+	+	+	3
<b>5. Основы эксплуатации машин и оборудования</b>	<b>6</b>				
Производственная эксплуатация технологического оборудования	6	+	+	+	3
	<b>180</b>				

### 4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
<b>1. Энергетика животноводства и механизация общефермских технологических процессов</b>		
1	Введение. Основные понятия и определения. Энергетические средства, применяемые в животноводстве, их классификация	Основные понятия и определения в механизации животноводческих объектов. Понятие о мобильных и стационарных процессах. Классификация энергетических средств. Подвижные и стационарные средства энергетики.
2	Механизация растениеводства, заготовки кормов. Механизация приготовления кормов к скармливанию	Машины для предпосевной обработки почвы, посева, посадки, ухода за посевами кормовых культур, внесения удобрений и защиты растений. Машины для возделывания и уборки культур, Технологические схемы и машины для приготовления кормов.
3	Механизация приготовления кормовых смесей. Технологические схемы, оборудование. Методика расчета технологического оборудования	Основные виды кормовых смесей и технологические схемы их приготовления. Классификация кормоприготовительных предприятий. Основное и вспомогательное технологическое оборудование кормоцехов и кормовых линий. Методика расчета технологического оборудования кормоцехов.
<b>2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах</b>		
4	Основные производственные процессы на животноводческих фермах. Механизация раздачи кормов. Раздатчики-смесители. Методика подбора средств механизации	Основные схемы технологических процессов на молочных, свиноводческих, птицеводческих, овцеводческих фермах. Зоотехнические требования и технологические схемы раздачи кормов. Мобильные и стационарные раздатчики кормов. Оборудование для нормированной выдачи кормов. Установки для выпойки телят. Мобильные раздатчики-смесители (миксеры). Методика подбора средств механизации.
5	Механизация уборки, транспортирования и переработки навоза и помета. Методика выбора средств механизации	Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки и удаления навоза из животноводческих помещений и помета из птичников. Средства транспортирования навоза в навозохранилища. Подготовка навоза к использованию. Перспективные способы утилизации навоза и помета. Биогазовые установки. Методика выбора средств уборки, транспортирования, переработки навоза и помета.
6	Механизация теплоснабжения ферм и создания микроклимата. Системы вентиляции и воздушного отопления в животноводческих помещениях	Микроклимат животноводческих помещений и технологические схемы его регулирования. Котлы-парообразователи и оборудование для получения горячей воды и теплоты. Тепловые насосы. Вентиляционное и отопительное оборудование. Теплогенераторы, калориферы, воздухопроводы.
7	Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Сооружения и оборудование для подъема и подачи воды. Методика расчета водоснабжения	Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Источники водоснабжения. Классификация машин и аппаратов для подъема воды. Водонапорные сооружения. Водоструйные и безнапорные установки. Внешние и внутренние водопроводные сети, водопроводная арматура. Автопоилки и водораздатчики. Методика расчета водоснабжения.
8	Механизация доения коров. Технология машинного доения. Доильные аппараты, доильные установки их эксплуатация и техническое обслуживание. Методика расчета доильного оборудования	Общее устройство и принцип действия доильной машины. Устройство и принцип работы доильных аппаратов. Классификация доильных установок и технологические схемы доения коров. Оборудование для мойки и дезинфекции доильных аппаратов и молокопроводящих линий. Технологические параметры и правила эксплуатации доильных аппаратов и доильного оборудования.

1	2	3
9	Механизация первичной обработки молока. Оборудование для очистки, охлаждения, хранения молока. Методика расчета оборудования	Основные технологические схемы первичной обработки молока. Оборудование для учета, очистки и охлаждения молока. Установки для пастеризации, сепарирования и хранения молока. Технологические схемы и оборудование прифермских цехов и мини-заводов по переработке молока. Средства для очистки и дезинфекции доильно-молочного и перерабатывающего оборудования. Методика расчета молочного оборудования.
<b>3. Комплексная механизация животноводства</b>		
10	Комплексная механизация производства молока. Типы и размеры производственных предприятий. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	Типы и размеры животноводческих предприятий по производству молока. Способы содержания скота. Особенности объемно-планировочных решений. Типовое оборудование, механизация основных и вспомогательных работ. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаления навоза и создание микроклимата. Схемы - примеры комплексной механизации ферм по производству молока.
11	Комплексная механизация производства мяса. Типы и размеры производственных предприятий по производству говядины и свинины. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	<p>Типы и мощность животноводческих предприятий по производству говядины и свинины. Особенности объемно-планировочных решений. Средства механизации при различных технологических схемах производства говядины и при различных способах содержания молодняка. Откормочные площадки: их классификация, общее устройство, комплекс машин. Механизация при поточно-цеховой системе производства свинины. Классификация станков для содержания разных половозрастных групп свиней и их устройство. Свинарники-автоматы. Комплекты машин и оборудования для механизации репродукторных и откормочных ферм. Особенности поения, раздачи кормов, уборки навоза и микроклимата.</p> <p>Прифермские мясоперерабатывающие цеха и мини-заводы. Комплекты малотоннажного оборудования по производству колбасных изделий и копченостей.</p>
12	Комплексная механизация птицеводства. Типы и размеры производственных предприятий. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	Типы и мощность птицеводческих предприятий. Особенности объемно - планировочных решений. Оборудование для выращивания молодняка. Комплекты оборудования клеточного и напольного содержания кур-несушек. Основное и вспомогательное оборудование инкубатория. Оборудование для выращивания и содержания бройлеров, перепелок, цесарок, индеек, уток и гусей. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удалении помета и микроклимата. Машины и оборудование для обработки, сортирования и укладки яиц: типы, устройства, рабочий процесс. Механизированные яйцосклады. Машины для забоя и переработки продукции птицеводства.
13	Механизация производства продукции на малых фермах. Проектирование и технологические решения	Средства малой механизации для фермеров. Рекомендуемые комплекты машин и оборудования для малых ферм (фермы крупного рогатого скота, свинофермы, овцефермы). Технологические линии для переработки продукции животноводства. Примеры комплектов оборудования по переработке мяса и молока в условиях ферм и фермерских хозяйств.

1	2	3
<b>4. Электрификация и автоматизация животноводства</b>		
14	Основные сведения по электротехнике. Электрические машины и аппараты	Электрическая цепь и её элементы. Условные графические обозначения элементов электрических цепей и установок. Переменные однофазные и трехфазные токи, их основные характеристики. Трансформаторы, электродвигатели. Основные технические характеристики электродвигателей и способы их включения в сеть.
15	Электроэнергетика сельскохозяйственного производства. Автоматизация технологических процессов в животноводстве	Современные способы получения электрической энергии. Типовые схемы централизованного электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Электрические сети, линии и внутренние проводки. Основы безопасной эксплуатации электроустановок. Основные понятия автоматизации технологических процессов. Автоматические системы управления технологическими процессами.
<b>5. Основы эксплуатации машин и оборудования</b>		
16	Производственная эксплуатация технологического оборудования	Производственная эксплуатация, организация технического обслуживания машин, электрооборудования и средств автоматизации. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта. Организация технического обслуживания, материально-техническая база технического обслуживания. Взаимоотношения и ответственность хозяйств и специализированных сервисных предприятий при техническом обслуживании оборудования в животноводстве.

#### 4.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	2	3	4
<b>1. Энергетика животноводства и механизация общепермских технологических процессов</b>			
1	Основные сведения о деталях, механизмах, сборочных конструкциях машин. Технологические и кинематические схемы, способы их изображения.	Основы материаловедения. Материалы, применяемые при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования в животноводстве, и их свойства. Основные сведения о деталях машин и механизмов. Понятие о способах изображения элементов машин и механизмов, чтение схем и чертежей. Стандарты на машины и оборудование. Нарисовать кинематическую схему измельчителя ИКВ-Ф-5А «Волгарь», рассчитать кинематические показатели	4
2	Машины для измельчения стебельчатых кормов	Устройство, регулировки и рабочий процесс измельчителей грубых кормов: ИГК-30Б, ИГК-30Ф, ИУ-Ф-10, ИРТ-165. Линия измельчения соломы ЛИС-3. Изучение назначения, устройства, технологический процесс, регулировки и правила эксплуатации измельчителя кормов ИКВ-Ф-5А «Волгарь». Экспериментально-теоретическое исследование процесса резания стебельчатых кормов.	4

1	2	3	4
3	Машины для измельчения зерна	Назначение, устройство и технологический процесс работы дробилок зерна ДКМ-5, КДУ-2, КДМ-2, ДКУ-1, ДБ-5-1, ДБ-5-2. Технологические регулировки машин. Определение энергетических показателей процесса дробления и оценка качества измельчения зерновых кормов на молотковых дробилках. Знакомство с оборудованием для приготовления комбикормов.	4
4	Машины для приготовления корнеклубнеплодов	Устройство, регулировки и рабочий процесс измельчителей корнеклубнеплодов ИКС-5, ИКМ-5, ИКУ-Ф-10, КПИ-4. Технологические регулировки машин. Теоретическое определение производительности дискового измельчителя и размера частиц измельченного продукта на примере корнерезки КПИ-4.	4
<b>2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах</b>			
5	Машины для задачи кормов	Назначение, устройство, технологический процесс работы и правила эксплуатации стационарных, ограниченно-подвижных и мобильных кормораздатчиков. Технологические регулировки и техническое обслуживание машин.	4
6	Машины для уборки, удаления и транспортирования навоза	Изучение устройства, рабочего процесса и правил эксплуатации технических средств для удаления навоза. Особенности эксплуатации гидравлических средств уборки навоза. Устройство, технологический процесс установок для транспортирования навоза УТН-10 и УПН-15.	4
7	Механизация водоснабжения и автопоения	Система и схемы водоснабжения. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Водоподъемные машины и установки. Водопойное оборудование, устройство, принцип работы, технические характеристики.	4
8	Доильные аппараты	Устройство, принцип работы, технические характеристики отечественных доильных аппаратов АДУ-1, «Волга», «Нурлат» и зарубежных «Профимилк», «Дуовак-300», «Милкмастер».	4
9	Доильные установки	Назначение, устройство вакуумной системы. Общее устройство, работа и правила эксплуатации современных доильных установок при привязном и групповом способах содержания коров (УДМ-200, «Елочка», «Параллель», «Карусель»).	4
10	Машины и аппараты для учета, очистки и сепарации молока	Устройство, технологический процесс дозаторов АДМ-52.000 для группового учета и УЗМ-1А для индивидуального учета молока. Фильтрация и центробежная очистка молока. Устройство и принцип работы сепараторов молока.	4
11	Машины для пастеризации молока	Особенности пластинчатых и трубчатых пастеризационных установок. Устройство, технологическая схема охладительно-пастеризационной установки ОПФ-1-300.	4

1	2	3	4
12	Машины для охлаждения молока	Устройство, технологический процесс, правила эксплуатации и технические характеристики охладителей молока. Устройство, принцип работы и эксплуатация холодильной установки МКТ-14-2-0.	4
<b>3. Комплексная механизация животноводства</b>			
13	Оборудование машинной стрижки и купания овец	Устройство и правила эксплуатации технических средств машинной стрижки овец. Вспомогательное техническое оборудование стригальных пунктов. Машины и оборудование для купания овец.	2
<b>4. Электрификация и автоматизация животноводства</b>			
14	Электрические машины и аппараты	Назначение, принцип действия, устройство. Электродвигатели переменного тока - синхронные и асинхронные, однофазные и трехфазные. Основные технические характеристики электродвигателей и способы их подключения в сеть.	2
15	Электронная система управления стадом (Parlour Server)	Устройство, принцип работы доильной установки Иж LINE с автосъемниками Meter Manager, автоматизацией Parlour Server автоматической идентификацией. Автоматическая система промывки оборудования Иж LINE.	4
<b>ИТОГО</b>			<b>56</b>

#### 4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
<b>1. Энергетика животноводства и механизация общепермерских технологических процессов</b>				
1	Классификация, краткая характеристика и общее устройство тракторов и автомобилей, применяемых в животноводстве. Классификация и рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания. Стационарные двигатели внутреннего сгорания.	4	Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.	Опрос на практическом занятии
2	Машины и оборудование для возделывания и уборки зерновых культур и корнеклубнеплодов. Хранилища кормов. Технология за-	4	Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.	Опрос на практическом занятии

	готовки измельченного зерна и зерно-стеблевой массы кукурузы. Технология производства травяной муки и моноорма. Агрегаты для приготовления травяной муки. Оборудование для гранулирования, брикетирования и накопления кормов.			
3	Технологические перемещения кормов от места хранения к месту их переработки и потребления в зависимости от способа содержания животных и птиц. Погрузчики и транспортеры кормов. Машины для доставки и загрузки сыпучих кормов. Универсальные погрузчики. Универсальные тракторные прицепы и полуприцепы. Хранилища кормов со стационарным оборудованием для загрузки и выгрузки кормов.	4	Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.	Опрос на практическом занятии
<b>2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах</b>				
4	Технологические принципы содержания животных. Основные схемы технологических процессов на молочных, свиноводческих, овцеводческих, коневодческих и птицеводческих фермах по линиям: водоснабжения и поения животных; кормления и раздачи кормов; удаления и обработки навоза; доения коров и первичной обработки молока; стрижки овец и первичной обработки шерсти; теплоснабжения и создания оптимального микроклимата.	4	Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.	Опрос на практическом занятии
5	Навоз - фактор загрязнения окружающей среды и ценное удобрение. Обеззараживание навоза. Оборудование и сооружения для биологической переработки навоза и	4	Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.	Опрос на практическом занятии



	помета. Перспективные способы утилизации навоза и помета. Биогазовые установки. Методика выбора средств уборки, транспортирования, переработки навоза			
6	Микроклимат животноводческих помещений. Котлы-парообразователи и оборудование для получения горячей воды и теплоты. Тепловые насосы. Вентиляционное и отопительное оборудование. Теплогенераторы, калориферы, воздуховоды.	4	Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.	Опрос на практическом занятии
7	Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды. Водонапорные башни. Водоструйные установки. Эрлифты, ленточные и шнуровые водоподъемники. Гидравлические тараны. Ветровые установки. Особенности автопоилок для свиней, овец и птиц. Водоснабжение культурных пастбищ. Размещение, устройство и эксплуатация водопойных пунктов.	4	Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.	Опрос на практическом занятии
8	Доильные установки для доения в стойлах, доильных залах и пастбищных условиях. Особенности устройства и эксплуатации доильных установок для доения овец, коз, кобыл, верблюдиц и буйволиц. Оборудование для мойки и дезинфекции доильных аппаратов и молокопроводящих линий.	4	Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.	Опрос на практическом занятии
9	Оборудование для учета, очистки и охлаждения молока. Холодильные установки для пастеризации, сепарирования и хранения молока. Технологические схемы и оборудование прифермских цехов и мини-заводов по переработке молока.	4	Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.	Опрос на практическом занятии
<b>3. Комплексная механизация животноводства</b>				
10	Особенности объемно-	4	Работа с учебной литера-	Опрос на практи-

	<p>планировочных решений. Типовое оборудование, механизация основных и вспомогательных работ. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаления навоза и создание микроклимата. Схемы - примеры комплексной механизации ферм по производству молока.</p>		<p>турой, конспекты лекций, электронная информация.</p>	<p>ческом занятии</p>
11	<p>Свинарники-втоматы. Комплекты машин и оборудования для механизации репродукторных и откормочных ферм. Особенности поения, раздачи кормов, уборки навоза и микроклимата.</p> <p>Прифермские мясоперерабатывающие цеха и мини-заводы. Комплекты малотоннажного оборудования по производству колбасных изделий и копченостей.</p>	4	<p>Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.</p>	<p>Опрос на практическом занятии</p>
12	<p>Оборудование для выращивания и содержания бройлеров, перепелок, цесарок, индеек, уток и гусей. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удалении помета и микроклимата. Машины и оборудование для обработки, сортирования и укладки яиц: типы, устройства, рабочий процесс. Механизированные яйцосклады. Машины для забоя и переработки продукции птицеводства.</p>	4	<p>Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.</p>	<p>Опрос на практическом занятии</p>
13	<p>Технические средства для ветеринарного обслуживания и дезинфекции помещений, выгульных площадок и установок. Оборудование для профилактической обработки и купки овец. Установки для принудительного моциона. Установки для чесания и борьбы с эктопаразитами.</p>	4	<p>Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.</p>	<p>Опрос на практическом занятии</p>
<b>4. Электрификация и автоматизация животноводства</b>				
14	<p>Сведения об электроизмери-</p>	5	<p>Работа с учебной литера-</p>	<p>Опрос на практи-</p>

	<p>тельных приборах и методах измерений. Измерения основных электрических величин: тока, напряжения, мощности, количества энергии. Приборы для измерения параметров видимого, ультрафиолетового и инфракрасного излучений. Лампы накаливания. Лампы с йодным циклом. Газоразрядные источники света. Основные технико-экономические показатели электрических источников света.</p>		<p>турой, конспекты лекций, электронная информация.</p>	<p>ческом занятии</p>
15	<p>Действие электрического тока на организм человека и сельскохозяйственных животных. Основные меры, обеспечивающие безопасность при использовании электроустановок. Защитные средства. Понятие о заземлении и занулении электроустановок. Выравнивание электрических потенциалов на животноводческих фермах. Грозозащита. Пожарная опасность от электроустановок и меры ее снижения. Первая помощь пострадавшему от электрического тока.</p>	4	<p>Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.</p>	<p>Опрос на практическом занятии</p>
<b>5. Основы эксплуатации машин и оборудования</b>				
16	<p>Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта. Виды технического обслуживания (ЕТО - ежедневное и ТО - периодическое техническое обслуживание). Организация технического обслуживания. Материально-техническая база технического обслуживания.</p>	4	<p>Работа с учебной литературой, конспекты лекций, электронная информация.</p>	<p>Опрос на практическом занятии</p>
	<b>ИТОГО</b>	<b>65</b>		

#### 4.6 Структура дисциплины: «Механизация и автоматизация животноводства» (заочная форма обучения)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из них: **2 курс**, второе полугодие – 8 часов, лабораторных – 8 часов; **3 курс**, - экзамен - 9 часов; самостоятельная работа студентов (СРС) – 155 час.

Се- местр	Всего часов	Ауди- торных	Самост. работ	Лек- ций	Лабора- торных	Практи- ческие	Экзамен
Заочная форма обучения							
<b>2курс</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>92</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	-
<b>3 курс</b>	<b>72</b>	-	<b>63</b>	-	-	-	<b>9</b>
<b>итого</b>	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>155</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	<b>9</b>

Изучение дисциплины строится на основе разнообразных форм учебного процесса: лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы студентов с использованием различных видов контроля знаний (выполнение лабораторных работ, тест-опрос, устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, и сдача экзамена).

**Таблица 1-Структура дисциплины (заочная форма)**

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, те- мы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоем- кость (в часах)					Форма: - текущего контроля успе- ваемости, СРС (по неделям семестра); - промежу- точной атте- стации (по семестрам)
				Всего	Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия	СРС	
1	2		4	5	6	7	8	9	10
1	4,5		<b>1. Энергетика животноводства и механизация общепермских технологических процессов</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>30</b>	
2	4,5		Введение. Основные понятия и определения. Энергетические средства, применяемые в животноводстве, их классификация	11	1	-	-	10	Устный опрос
3	4,5		Механизация растениеводства, заготовки кормов. Механизация приготовления кормов к скармливанию	13	1	-	2	10	Устный опрос
4	4,5		Механизация приготовления кормовых смесей. Технологические схемы, оборудование. Методика расчета технологического оборудования	10	-	-	-	10	Устный опрос

1	2		4	5	6	7	8	9	10
5	4,5		<b>2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах</b>	<b>82</b>	<b>6</b>	-	<b>6</b>	<b>70</b>	
6	4,5		Основные производственные процессы на животноводческих фермах. Механизация раздачи кормов. Раздатчики-смесители. Методика подбора средств механизации	13	1	-	-	12	Устный опрос
7	4,5		Механизация уборки, транспортирования и переработки навоза и помета. Методика выбора средств механизации	13	1	-	-	12	Устный опрос
8	4,5		Механизация теплоснабжения ферм и создания микроклимата. Системы вентиляции и воздушного отопления в животноводческих помещениях	13	1	-	-	12	Устный опрос
9	4,5		Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Сооружения и оборудование для подъема и подачи воды. Методика расчета водоснабжения	11	1	-	-	10	Устный опрос
10	4,5		Механизация доения коров. Технология машинного доения. Доильные аппараты, доильные установки их эксплуатация и техническое обслуживание. Методика расчета доильного оборудования	13	1	-	6	12	Устный опрос
11	4,5		Механизация первичной обработки молока. Оборудование для очистки, охлаждения, хранения молока. Методика расчета оборудования для первичной обработки молока	13	1	-	-	12	Устный опрос
12	4,5		<b>3. Комплексная механизация животноводства</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	-	-	<b>30</b>	
13	4,5		Комплексная механизация производства молока. Типы и размеры производственных предприятий. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	8	1	-	-	7	Устный опрос
14	4,5		Комплексная механизация производства мяса. Типы и размеры производственных предприятий по производству говядины и свинины. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	7	-	-	-	7	Устный опрос
15	4,5		Комплексная механизация птицеводства, овцеводства. Типы и размеры производственных предприятий. особенности объемно-планировочных решений, типовое оборудование	9	-	-	-	9	Устный опрос
16	4,5		Механизация производства	7				7	Устный опрос

			продукции на малых фермах. Проектирование и технологические решения						
17	4,5		<b>4. Электрификация и автоматизация животноводства</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	-	-	<b>15</b>	Устный опрос
18	4,5		Основные сведения по электротехнике. Электрические машины и аппараты	8	1			7	Устный опрос
19	4,5		Электроэнергетика сельскохозяйственного производства. Автоматизация технологических процессов в животноводстве	10			2	8	Устный опрос
20	4,5		<b>5. Основы эксплуатации машин и оборудования</b>	<b>10</b>	-	-	-	<b>10</b>	
21	4,5		Производственная эксплуатация технологического оборудования						Устный опрос
22			<b>Экзамен</b>	<b>9</b>					
<b>ИТОГО:</b>				<b>180</b>	<b>8</b>	-	<b>8</b>	<b>155</b>	

**Таблица-2 Лабораторные занятия**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	2	3	4
<b>1. Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства</b>			
1	Основные сведения о деталях, механизмах, сборочных конструкциях машин.	Материалы, применяемые при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования в животноводстве, и их свойства. Понятие о способах изображения элементов машин и механизмов, чтение схем и чертежей. Нарисовать кинематическую схему измельчителя ИКВ-Ф-5А «Волгарь», рассчитать кинематические показатели.	2
2	Доильные аппараты	Устройство, принцип работы, технические характеристики отечественных доильных аппаратов АДУ-1, «Волга», «Нурлат» и зарубежных «Профимилк», «Дуовак-300», «Милкмастер».	2
3	Оборудование доильных установок	Назначение, устройство вакуумной системы. Общее устройство, работа и правила эксплуатации современных доильных установок при привязном и групповом способах содержания коров (УДМ-200, «Елочка», «Параллель», «Карусель»).	2
4	Электронная система управления стадом (Parlour Server)	Устройство, принцип работы доильной установки Иж LINE с автосъемниками Meter Manager, автоматизацией Parlour Server автоматической идентификацией. Автоматическая система промывки оборудования Иж LINE.	2
<b>ИТОГО</b>			<b>8</b>

## 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
	Л	Лекции в виде в виде мультимедейной презентации, проблемные лекции, преподаватель-студент	32
	ЛР	Интеграция различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической. Создание условий, максимально приближенных к реальным. «Мозговой штурм», дискуссии, «преподаватель-студент».	56
<b>Итого</b>			<b>88</b>

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

1. Использование интерактивных презентации и видеофильмов по тематике занятий.
2. Использование тестированных заданий для промежуточного контроля знаний.
3. Проведение занятия с привлечением специалистов из передовых организаций.

## **6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Контроль знаний студентов по дисциплине «Механизация автоматизация животноводства» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный и итоговый контроль (экзамен).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике;
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

### **6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств**

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1.	4	ВК, ТК, ТАт	1. Энергетика животноводства и механизация общепромышленных технологических процессов	Входной контроль; Текущий контроль; Тестирование	5 заданий по 6-7 вопросов
2.	4	ВК, ТК, ТАт	2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах	Входной контроль; Текущий контроль; Тестирование	5 заданий от 6 до 25 вопросов
3	4	ВК, ТК, ТАт	3. Комплексная механизация животноводства	Входной контроль; Текущий контроль; Тестирование	5 заданий от 6 до 25 вопросов
3	4	ВК, ТК, ТАт	4. Электрификация и автоматизация животноводства	Тестовая, Экспресс-опрос,	5 заданий по 4 ответа
3	4	ВК, ТК, ТАт	5. Основы эксплуатации машин и оборудования	Входной контроль; Текущий контроль; Тестирование	5 вопросов
	5	ПРАТ	Экзамен	устный опрос	80 вопросов

\*Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.



## **6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

1. Рабочая программа дисциплины «Механизация и автоматизация животноводства»

2. Методические указания «Механизация и автоматизация животноводства». [http://portal.izhgsha.ru/docs/11012021\\_42263.docx](http://portal.izhgsha.ru/docs/11012021_42263.docx)

## 7 УЧЕБНО\_МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п\п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	Механизация и автоматизация животноводства	Третьяков Е.А.	Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/130707">https://e.lanbook.com/book/130707</a>
2	Механизация и технология животноводства	Коношин И.В., Волженцев А.В., Звекон А.В.	Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/71463">https://e.lanbook.com/book/71463</a>
3	Технология и механизация животноводства	Денисов С.В., Греццов А.С., Мишанин А.Л. и др.	Самара: РИЦ СГСХА, 2018	<a href="https://lib.rucont.ru/efd/676538/info">https://lib.rucont.ru/efd/676538/info</a>

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства	Курбанов Р.Ф., Храмцов С.С.	Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/129643">https://e.lanbook.com/book/129643</a>
2	Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства	Патрин П.А., Кондратов А.Ф.	Новосибирский государственный аграрный университет, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/44522">https://e.lanbook.com/book/44522</a>
3	Машины и оборудование в животноводстве	Чехунов О. А., Макаренко А. Н., Мартынов Е. А. и др.	Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/152078">https://e.lanbook.com/book/152078</a>
5	Механизация и технология производства продукции животноводства	Коба В.Г., Брагинец Н.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ю.	М.: «Колос», 2000. – 528 с	71

### **7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» (<http://portal/izhgsha.ru>);
2. Доступ к научно-электронной библиотеке <http://elibrary.ru>
3. Доступ к научно-электронной библиотеке <https://lib.rucont.ru>
4. ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

### **7.4 Методические указания по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

### **7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Поиск информации в глобальной сети Интернет  
Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

*Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:*

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА»**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, оборудование: Вакуумный массажер; Весы лабораторные ВПР-200; Влагомер зерна; Весы электронные ВЛТ-310; Машины для первичной обработки молока; Машины и оборудование для приготовления кормов и кормосмесей; Компьютер с доступом в Интернет и ЭИОС вуза; Дольное оборудование; Измерительные приборы; Весы электронные ВЛТ-310; Прибор К-505; Сепараторы; Сушильный шкаф; Оборудование для стрижки овец; Оборудование для водопоения животных; Оборудование для технического обслуживания; Наглядные пособия, демонстрационное оборудование.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профильного обслуживания.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра: **Технологии и механизации производства продукции животно-  
водства**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По учебной дисциплине

«Механизация и автоматизация животноводства»

(наименование дисциплины)

36.03.02 – Зоотехния

---

(код и наименование направления подготовки)

**бакалавр**

---

Квалификация выпускника

Ижевск, 2016

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – дать студентам теоретические и практические знания по технологии и механизации производственных процессов в животноводстве, назначении машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств, правилах их эксплуатации и рационального использования для получения максимума продукции с наименьшими затратами и с учетом экологических требований.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- состояние механизации производственных процессов в животноводстве в нашей стране и за рубежом;
- назначение машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств;
- устройство и регулировки современной животноводческой техники и ее применение в перспективных энергосберегающих технологиях производства продукции животноводства;
- рациональное техническое обслуживание машин и оборудования с целью снижения издержек производства, повышения производительности и улучшения условий труда;
- создание новых принципов и электромеханизированных технологий для животноводческих комплексов, малых и семейных ферм с широким комплексным использованием для производственных целей электроэнергии и возобновляемых источников энергии.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-5	способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных	биологические особенности строения животных с точки зрения новых технологий содержания животных	применять и обосновывать принятые решения в конкретных технологических условиях	информацией по современным технологиям содержания животных и умением применять практические навыки
ОПК-7	способностью применять современные средства автоматизации и механизации в животноводстве	состояние механизации и автоматизации производственных процессов	проводить подготовку к работе рабочих машин и оборудования	техникой использования и контроля работы оборудования на фермах,
ПК-21	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве	существующую научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве	изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве

### 2.2 Паспорт фонда оценочных средств

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
1. Энергетика животноводства и механизация общепрофессиональных технологических процессов	ОПК-5, ОПК-7, ПК-21	Вопросы 1 - 8	Задания 1-9	Задания, вопросы 1,2,9,11,12
2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах	ОПК-5, ОПК-7, ПК-21	Вопросы 9 - 26	Задания 11,13,14,17,18, 45-58	Задания, вопросы 3,5,7,8,10,13,19,23,39, 42-46,47,48,56-64
3. Комплексная механизация животноводства	ОПК-5, ОПК-7, ПК-21	Вопросы 27 –65	Задания 20-24	Задания, вопросы 15-19,24-30,41,43,47-50,52,54,55
4. Электрификация и автоматизация животноводства	ОПК-5; ОПК-7, ПК-21	Вопросы 66-75	Задания 59-63	Задания, вопросы 66-80
5. Основы эксплуатации машин и оборудования	ОПК-5, ОПК -7, ПК-21	Вопросы 76-80	Задания 10,12,15,19	Задания, вопросы 14,17,20,22, 31-38,51,53,65



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

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- состояние механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов в животноводстве в нашей стране и за рубежом;
- стратегию и направление развития механизации и автоматизации животноводства;
- федеральную систему технологий и машин для животноводства и кормопроизводства;
- механизацию основных производственных процессов на животноводческих комплексах, фермах и фермерских хозяйствах;
- комплексную механизацию и автоматизацию производства мяса, молока, продуктов овцеводства, козоводства, свиноводства, пушного звероводства и кролиководства;
- основы рациональной эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.

#### **Уметь:**

- проводить подготовку к работе рабочих машин и оборудования для доения коров, приготовления и раздачи кормов, микроклимата, водоснабжения, навозоудаления, ветеринарно – санитарных работ;
- определять технологию, способы обработки грубых, сочных и консервированных кормов и их соответствие зоотехническим требованиям;
- определять качество приготовления кормовых смесей (влажных и сухих) в кормоцехах:
- иметь навыки оператора по обслуживанию коров и молодняка КРС;
- исследовать неравномерность кормораздачи на фермах с последующей регулировкой системы кормораздачи на оптимальный режим;
- определять потребность фермы в воде, насосах, водоподъемных машинах;
- устанавливать основные показатели микроклимата в кормоцехе, коровнике, хранилищах, кормозаводах;
- разрабатывать санитарно-гигиенические мероприятия на фермах и ветеринарные требования к аппаратуре;
- регулировать доильные аппараты и установки, машины и аппараты для учета, первичной обработки и частичной переработки молока.

#### **Владеть техникой:**

- использования на животноводческих фермах измельчителей, дозаторов, сме-

- сителей, запарников грубых, сочных и концентрированных кормов;
- приучения молочных коров к машинному доению; включая подготовительные и заключительные операции (подмывание вымени, массаж и др.);
  - контроля работы доильных установок, учета молока, первичной обработки молока, охлаждения молока и др.;
  - обеспечения оптимального микроклимата;
  - контроля качества заготавливаемых грубых, сочных и концентрированных кормов и кормовых смесей;
  - использования в ветеринарии и животноводстве аэрозольной дезинфекционной техники, мобильных и прицепных ветеринарно-санитарных агрегатов, моечно-дезинфекционных машин.

### **3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

#### **1-й этап (уровень знаний):**

– Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).

- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)

- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

#### **2-й этап (уровень умений):**

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).

- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

#### **3-й этап (уровень владения навыками):**

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).

- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

#### **4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

##### **4.1 Задания и вопросы промежуточного контроля**

1. Каковы преимущества и недостатки мобильного и стационарного транспорта?
2. Требования к земельному участку для строительства ферм и комплексов.
3. Каково значение поения животных?
4. Требования к воде, используемой для поения животных.
5. Методика расчета водопроводной сети.
6. Методика расчета потребности животноводческой фермы в воде.
7. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к холодному и горячему водоснабжению.
8. Методика расчета вместимости водонапорного регулирующего резервуара
9. Каковы преимущества и недостатки мобильных и стационарных средств кормораздачи в животноводстве?
10. Современные технические средства приготовления и раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота, критерии выбора машин.
11. Каково значение концентрации кормов вблизи ферм?
12. Методика расчета структуры стада и потребности в кормах.
13. Методика расчета стационарных и мобильных кормораздатчиков.
14. Объясните, чем опасно доение коров при повышенном (пониженном) вакууме?
15. Назовите, для чего предназначен пульсатор доильного аппарата?
16. Доильные установки, применяемые для доения коров при их привязном содержании: марки, устройство, основные показатели работы и эксплуатации.
17. Какова оптимальная продолжительность машинного доения коров?
18. Сепараторы молока: принцип разделения молока, классификация, виды (типы), регулировки, особенности эксплуатации.
19. Машины для подготовки к скармливанию корнеклубнеплодов: их марки, устройство, рабочий процесс, технологические регулировки.
20. Как осуществить выдачу заданной нормы корма в кормушку (на примере кормораздатчика КТУ-10)?
21. Дробление зерна: на примере одной из дробилок объяснить устройство, рабочий процесс и регулировки крупности помола.
22. Как регулируют жирность сливок в сепараторах-сливкоотделителях?

23. Привести примеры механизированных технологий уборки, удаления навоза на животноводческих фермах (комплексах): составить технологическую «цепочку» операций и указать необходимые технические средства (оборудование).
24. Объяснить принцип работы доильного аппарата (тип аппарата выбрать самостоятельно).
25. Доильные установки, используемые при беспривязном содержании коров: их марки, краткая характеристика, состав оборудования (устройство) и особенности эксплуатации.
26. Требования, предъявляемые к машинному доению.
27. Как обеспечивается подбор и приучение коров к машинному доению?
28. Какие основные технологические схемы используются для современных линейных установок?
29. Технология подготовки доильных аппаратов и коров к машинному доению.
30. Методика расчета производительности доильной установки.
31. Возможные неисправности доильного оборудования, влияющие на забораемость коров.
32. Какие требования предъявляются к системе промывки доильного оборудования?
33. В чем заключается опасность длительного хранения молока без первичной обработки?
34. Каковы современные способы и технические средства для первичной обработки молока?
35. Методика расчета фактического времени работы оборудования.
36. Значение первичной обработки и первичной переработки молока.
37. Методика расчета часовой производительности поточной линии первичной обработки молока.
38. Методика расчета фактического времени работы оборудования линии обработки молока.
39. Дать понятие о микроклимате животноводческих помещений. Привести рекомендуемые параметры микроклимата для ферм (крупного рогатого скота, свиноводческих). Какие системы вентиляции используются в животноводстве и что входит в их состав?
40. Как можно регулировать крупность помола зерна в дробилках?
41. Назначение, устройство, работа водоохлаждающей установки для животноводческой фермы (на примере МКТ-14 или по выбору).
42. Кормораздатчики для свиноводческих ферм: их типы, устройство, принцип работы, настройка на требуемую производительность (привести несколько примеров кормораздатчиков).
43. Общее устройство доильной машины. Вакуумные насосы: назначение, работа, особенности конструкции.
44. Кормоцехи животноводческих ферм и комплексов: их виды, основные технологические линии и используемое оборудование.

45. Какие стационарные средства для уборки навоза применяют на фермах крупного рогатого скота?
46. Сепарирование молока: сущность процесса, типы сепараторов, их устройство, рабочий процесс, регулировки (привести примеры).
47. Гидравлические системы удаления навоза: их виды, принципы работы, необходимое оборудование.
48. Как осуществить настройку машины «Волгарь-5» (ИКВ-5) на требуемую степень измельчения?
49. Устройство, основные показатели (технические данные), рабочий процесс доильного аппарата.
50. От какого конструктивного параметра в наибольшей степени зависит производительность сепаратора молока?
51. Почему на подготовку вымени коровы и установку доильного аппарата по технологии доения отводится не более одной минуты?
52. Сравните двухтактные доильные аппараты синхронного и асинхронного режимов.
53. Почему нельзя увеличивать сверх нормы частоту пульсации доильных аппаратов?
54. Какие насосы предназначены для создания вакуума при работе доильных установок?
55. Доильные установки для доения коров при беспривязном содержании: их виды, состав, правила эксплуатации и обслуживания (на примере конкретных марок).
56. Значение удаления навоза с ферм и физико-механические свойства навоза. Современные способы использования навоза.
57. Методика расчета вместимости навозохранилища.
58. Каково значение микроклимата животноводческих помещений?
59. Методика расчета теплового баланса в животноводческом помещении.
60. Каковы преимущества и недостатки вентиляции с механическим и естественным побуждением?
61. Методика расчета кратности воздухообмена в животноводческом помещении.
62. Проанализируйте уравнение теплового баланса в животноводческом помещении.
63. Методика расчета влажностного баланса в животноводческом помещении.
64. Каковы современные технические средства контроля параметров микроклимата?
65. Каково значение соблюдения ветеринарных и санитарных условий содержания скота и птицы?
66. Каковы преимущества электропривода перед двигателями внутреннего сгорания?
67. Какова суммарная мощность электрических источников в сельском хозяйстве и животноводстве?

68. Каковы преимущества и недостатки ламп накаливания и люминесцентных ламп.
69. Использование электрического освещения при производстве животноводческой продукции.
70. Каковы особенности электропривода машин и оборудования в животноводстве?
71. Как определяют потребляемую мощность технологическим оборудованием?
72. Электропривод машин по доению коров и первичной обработке молока.
73. Электропривод установок по уборке навоза из животноводческих помещений.
74. Способы использования электрической энергии.
75. Каковы преимущества и недостатки электрических нагревательных устройств перед другими нагревательными устройствами?
76. Передовые способы обработки сельскохозяйственных материалов электрическим током.
77. В чем особенности функционирования средств автоматики.
78. Каковы перспективы автоматизации животноводства?
79. Принцип работы системы автоматического управления.
80. Автоматическое управление электродвигателями в заданной последовательности.

## **4.2 Тестовые задания**

1. Измельчитель ИКГ-30 имеет в качестве аппарата резания:
  - 1) ножевой барабан;
  - 2) молотковый аппарат;
  - 3) ротор со штифтами.
2. Измельчитель ИКВ-Ф-5А («Волгарь-5») предназначен для измельчения:
  - 1) грубых и концентрированных кормов;
  - 2) грубых и сочных кормов;
  - 3) корнеклубнеплодов и концентрированных кормов.
3. Измельчитель ИРТ-165-01 имеет основной рабочий орган в виде:
  - 1) диска с ножами;
  - 2) режущего барабана;
  - 3) ротора с шарнирно подвешенными молотками.
4. Машина ИКМ-Ф-10 используется для:
  - 1) измельчения корнеклубнеплодов перед раздачей их животным;
  - 2) мойки корнеклубнеплодов и их очистки от камней;
  - 3) очистки корнеклубнеплодов от камней, их мойки и измельчения.
5. В молотковых дробилках сельскохозяйственного назначения используется способ измельчения:
  - 1) удар;
  - 2) раскалывание;

- 3) раздавливание.
6. Крупность помола зерна в дробилке ДБ-5 -1 регулируется в :
  - 1) сменой дек в дробильной камере;
  - 2) поворотом заслонки разделительной камеры и сменой сепаратора;
  - 3) установкой датчиков в зерновом бункере.
7. Дозаторы кормов могут быть:
  - 1) для сухих сыпучих кормов и объемные;
  - 2) объемные и массовые;
  - 3) цепочно-шайбовые и весовые.
8. Дозаторы кормов по конструкции бывают:
  - 1) тарельчатые, шнековые, дисковые, ультразвуковые, барабанные;
  - 2) ленточные, барабанные, шнековые, тарельчатые;
  - 3) шнековые, барабанные, тарельчатые, вихревые.
9. На фермах крупного рогатого скота используют кормоцех марки:
  - 1) КОРК-15;
  - 2) КЦС-200/2000;
  - 3) «Маяк-6».
10. Настройка машины «Волгарь-5» (ИКВ-Ф-5) на требуемую степень измельчения осуществляется изменением:
  - 1) числа ножей в аппарате первичного резания;
  - 2) скорости подающего (горизонтального) транспортера;
  - 3) угла установки подвижных ножей второй ступени измельчения.
11. К механическим способам обработки кормоприготовления относятся:
  - 1) измельчение, уплотнение, сушка;
  - 2) очистка, смешивание, плющение;
  - 3) плющение, сушка, измельчение.
12. Модуль помола для мелкого, среднего, крупного помола равен в мм:
  - 1) 0,2...1,2; 1,2...1,8; 1,8...2,6;
  - 2) 0,2...1,0; 1,0...1,8; 1,8...2,6;
  - 3) 0,2 – 1,0; 1,0...1,6; 1,6...2,6.
13. Смесители бывают:
  - 1) непрерывного и периодического действия;
  - 2) периодического и циклического действия;
  - 3) непрерывного и поточного действия.
14. Кормораздатчики по роду использования могут быть:
  - 1) для всех видов и консистенций кормов;
  - 2) шнековые, ленточные, цепочно-скребковые, тросово-шайбовые, трубопроводные;
  - 3) стационарные, ограниченной мобильности, мобильные.
15. Выдача в кормушку заданной нормы на кормораздатчике КТУ – 10А осуществляется:
  - 1) за счет изменения сечения выгрузного окна (как целевого дозатора);
  - 2) регулированием скорости продольного транспортера бункера;
  - 3) за счет битерного устройства.
16. Стационарные кормораздатчики в качестве кормонесущего органа имеют:



- 1) транспортерно-битерное устройство;
  - 2) ленточные, цепные, тросово-шайбовые, трубопроводное устройство;
  - 3) сменные емкости и контейнеры.
- 17 Кормораздатчики РВК-Ф-74; КВД-Ф-150; ТРЛ-100А предназначены для раздачи:
- 1) грубых, зеленых кормов;
  - 2) концентрированных, сенажа, силоса, кормовых смесей;
  - 3) жидких кормов, микродобавок.
- 18 Кормораздатчики ТВК -80, РК – 50, КЛК-75 предназначены для раздачи кормов на фермах:
- 1) птицеводческих;
  - 2) свиноводческих;
  - 3) КРС.
- 19 По каким показателям определяется выбор приготовителя-раздатчика (миксера):
- 1) вместимость бункера, проходимость, габаритные размеры;
  - 2) проходимость, выгрузка корма, объем бункера;
  - 3) вместимость бункера, габаритные размеры, выгрузка корма.
20. Пульсатор доильного аппарата предназначен:
- 1) для сбора молока;
  - 2) для преобразования постоянного вакуума в переменный;
  - 3) для поддержания постоянного разрежения в доильных стаканах.
21. Основными показателями работы пульсатора являются:
- 1) частота пульсации, рабочий вакуум;
  - 2) частота пульсации и соотношение тактов;
  - 3) рабочий вакуум, соотношение тактов;
22. Чередование тактов сосания и сжатия 2-х тактного доильного аппарата обеспечивается работой:
- 1) коллектора;
  - 2) пульсатора;
  - 3) пульсатора и коллектора.
23. Вакуумные доильные аппараты бывают:
- 1) одно-, двух-, трехтактные;
  - 2) двух- и трехтактные;
  - 3) двух- и четырехтактные.
24. При доении молока в ведро, в ведре поддерживается:
- 1) постоянное атмосферное давление;
  - 2) переменный вакуум;
  - 3) постоянный вакуум.
25. Для создания вакуумметрического давления в доильных установках используются следующие типы насосов:
- 1) вихревой, кулачковый, водокольцевой;
  - 2) ротационный, водокольцевой, вихревой;
  - 3) водокольцевой, кулачковый, ротационный.
26. Коллектор доильного аппарата предназначен для:

- 1) распределения вакуума по доильным стаканам и сбора молока;
  - 2) управления работой доильных стаканов;
  - 3) учета и сбора молока во время доения.
27. Установкой для пастеризации молока от больных коров является:
- 1) ОМ-1А;
  - 2) ВДП-1000;
  - 3) ОПФ-1-300.
28. Вакуум-регулятор предназначен для:
- 1) создания разрежения в вакуумной магистрали;
  - 2) поддержания вакуума в заданных пределах;
  - 3) выравнивания вакуума в камерах пульсатора.
29. Вакуум-баллон предназначен для:
- 1) поддержания вакуума в заданном режиме;
  - 2) контроля вакуума в вакуумной магистрали;
  - 3) выравнивания разрежения в магистрали и сбора конденсата.
30. Оптимальная продолжительность машинного доения коров:
- 1) до 4-х минут;
  - 2) 4...6 минут;
  - 3) 8... 10 минут;
31. Установкой для длительной пастеризации молока является:
- 1) ОПФ-1-300;
  - 2) ВДП - 600;
  - 3) РПО-1,6.
32. Тепловая обработка молока, увеличивающая срок его хранения, называется:
- 1) нормализацией;
  - 2) сепарированием;
  - 3) пастеризацией.
33. Жирность сливок в сепараторах-сливкоотделителях регулируют:
- 1) количеством тарелок в барабане;
  - 2) перемещением к оси барабана жиклера для выхода сливок;
  - 3) количеством подаваемого в барабан молока.
34. Для получения искусственного холода используется установка марки:
- 1) ООУ-М;
  - 2) МКТ-14;
  - 3) РЕЮ-1000.
35. Для разделения молока на сливки и обрат применяют:
- 1) пастеризацию;
  - 2) гомогенизацию;
  - 3) сепарирование.
36. Для изменения вакуума в доильной установке и его стабилизации используют:
- 1) вакуумметр;
  - 2) вакуум-регулятор;
  - 3) вакуум-баллон.

37. Для доения коров при привязном содержании со сбором молока в молокопровод используется:
- 1) доильные установки типа «Тандем»;
  - 2) доильные установки типа «Елочка»;
  - 3) линейные доильные установки.
38. Наиболее производительной доильной установкой является:
- 1) Конвейерно-кольцевые;
  - 2) «Елочка»;
  - 3) «Параллель».
39. Рабочий процесс доильного стакана 3-х тактного доильного аппарата при доении коров следующий:
- 1) отдых - сжатие - сосание;
  - 2) сосание - сжатие - отдых;
  - 3) сосание - отдых - сжатие.
40. Пастеризация молока кратковременная, если:
- 1) нагрев молока до 72 °С с выдержкой в течение 5 минут;
  - 2) нагрев молока до 72 °С с выдержкой в течение 20сек;
  - 3) нагрев молока до 63 °С с выдержкой в течение 60 секунд.
41. Конструктивно сепараторы-молокоочистители и сепараторы-сливкоотделители отличаются:
- 1) зазором между тарелками;
  - 2) зазором между тарелками и наличием отверстий у тарелок сепаратора-сливкоотделителя;
  - 3) наличием отверстий у тарелок сепаратора-молокоочистителя и их размерами.
42. Во время такта сосания в стаканах доильного аппарата создается давление:
- 1) атмосферное в межстенной и подсосковой камерах;
  - 2) в межстенной - вакуум, в подсосковой - атмосферное;
  - 3) в межстенной и подсосковой - вакуум.
43. Тепловая обработка молока, уничтожающая все виды микроорганизмов, называется:
- 1) стерилизация;
  - 2) пастеризация;
  - 3) гомогенизация.
44. При соблюдении технологии доения первой операцией является:
- 1) подмывание вымени;
  - 2) массаж вымени;
  - 3) сдаивание первых струек молока.
45. Транспортёр ТСН-160А - это:
- 1) скребковый навозоуборочный транспортёр;
  - 2) скреперный навозный транспортёр;
  - 3) установка для транспортировки навоза в навозохранилище.
46. Установка УТН-10 служит для:
- 1) транспортировки навоза по трубопроводу от животноводческих по-

- мещений в навозохранилище;
- 2) перекачки жидкого навоза из навозосборников;
  - 3) разделения навоза на фракции.
47. Основные типы скреперов для удаления навоза:
- 1) короб, стрела, скребок, лопата;
  - 2) короб, стрела, каретка, лопата;
  - 3) короб, стрела, каретка, скребок.
48. Штанговый скребковый транспортер УН – 3 по принципу действия является:
- 1) возвратно-поступательного движения;
  - 2) кругового движения;
  - 3) поступательного движения.
49. Рабочим органом навозоуборочного транспортера ТШН – 10 является:
- 1) скрепер;
  - 2) скребок;
  - 3) шнек.
50. Пневматической установкой для транспортирования навоза является:
- 1) НПК -30;
  - 2) УПН – 15;
  - 3) УТН – 10.
51. Безнапорным (самотечным) способом гидравлической уборки навоза не относится:
- 1) лотково-отстойный;
  - 2) гравитационный;
  - 3) рециркуляционный.
52. Для подачи воды на фермах используют следующие лопастные насосы:
- 1) вихревые, пропеллерные, плунжерные;
  - 2) вихревые, плунжерные, пропеллерные;
  - 3) вихревые, пропеллерные, центробежные.
53. Эмульсионная установка для подъема воды называется»
- 1) эрлифт;
  - 2) водоструйная;
  - 3) гидротаран.
54. Для забора воды с открытого водоисточника используют колодец:
- 1) шахтный;
  - 2) буровой;
  - 3) береговой.
55. Объем воды поступающий из источника за единицу времени называют:
- 1) дебит;
  - 2) кредит;
  - 3) лимит.
56. Источником артезианской воды является:
- 1) родниковые воды;
  - 2) грунтовые воды;
  - 3) межпластовые.

57. Внешние водопроводные сети бывают:
- 1) тупиковые и кольцевые;
  - 2) кольцевые и разносторонние;
  - 3) кольцевые и закрытые.
58. К безнапорным водоподъемникам относятся:
- 1) водочерпальные, шнуровые, ленточные;
  - 2) водочерпальные, диафрагменные, шнуровые;
  - 3) водочерпальные, шнуровые, диафрагменные.
59. Почему электрический ток называется переменным?
- 1) потому что напряжение на зажимах источника тока постоянно изменяется по величине
  - 2) потому что постоянно изменяется угол сдвига фаз между током и напряжением
  - 3) потому что ротор генератора, вырабатывающего электрический ток, вращается с переменной скоростью
  - 4) потому что он периодически изменяется по величине и направлению
60. В чем преимущество переменного тока перед постоянным?
- 1) переменный ток имеет более низкое напряжение
  - 2) переменный ток менее опасен в применении
  - 3) переменный ток проще вырабатывать и трансформировать
  - 4) переменным током можно передавать большую мощность
61. Какой из указанных ниже параметров не относится к характеристике переменного тока?
- 1) период
  - 2) частота
  - 3) сила тока
  - 4) амплитуда
62. Что такое  $\cos \varphi$  ?
- 1) коэффициент нагрузки
  - 2) коэффициент мощности
  - 3) коэффициент полезного действия
  - 4) коэффициент перегрузки
63. Что такое активная мощность?
- 1) та часть полной мощности, которая совершает в цепи полезную работу, т.е. преобразуется в световую, тепловую, механическую и др. энергии.
  - 2) мощность, забираемая из сети электроприемником
  - 3) мощность, затрачиваемая на трение в подшипниках
  - 4) мощность, которая накапливается на реактивных сопротивлениях
- 21, 22 ..... не менее 100

### 4.3 Вопросы итогового контроля

1. Общие сведения о машинах: понятие о деталях, узлах машин, механизмах; классификация деталей. Типы передач в машинах, расчеты передаточных чисел.
2. Сведения о материалах, используемых для изготовления животноводческих машин и оборудования.
3. Способы изображения элементов машин и механизмов, виды схем, их чтение.
4. Зоотехнические требования и технология обработки корнеклубнеплодов. Устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки корнеклубнеплодов.
5. Устройство, принцип действия моек-измельчителей корнеклубнеплодов ИКМ – 5, КПИ – 4.
6. Зоотехнические требования к измельчителям грубых кормов. Способы измельчения. Технология обработки грубых кормов. Машины для измельчения грубых кормов.
7. Ограниченно-подвижные кормораздатчики, их марки, устройство, работа (привести примеры).
8. Автоматические кормораздатчики: устройство, работа, эксплуатация (на примере РКА-1000).
9. Основные технологические схемы механизированных технологий уборки навоза из животноводческих помещений и помета из птичников. Классификация навозоуборочных средств.
10. Механические средства уборки навоза: скребковые транспортеры поступательного и возвратно-поступательного действия (на примерах). Их устройство, отличия и работа.
11. Оборудование для транспортирования навоза к навозохранилищам (поршневая, пневматическая установки; насосы, насосные станции для перекачки жидкого навоза).
12. Гидравлические системы удаления навоза: их основные типы, устройство и работа.
13. Технологические схемы обеззараживания и утилизации навоза на животноводческих фермах и комплексах. Способы обеззараживания навоза.
14. Навозохранилища, их типы, используемое оборудование.
15. Микроклимат животноводческих помещений, роль воздухообмена. Системы вентиляции и отопления на животноводческих фермах и комплексах, их состав.
16. Устройство, работа приточно-вытяжных установок типа ПВУ и калориферов.
17. Значение и технологические схемы первичной обработки молока. требования к первичной обработке молока.
18. Оборудование для учета молока, очистки от механических примесей и охлаждения.

19. Охлаждение молока. Классификация охладителей. Устройство и работа оросительного, вакуумного, пластинчатого охладителей молока.
20. Устройство и принцип действия водоохлаждающей установки (на примере МКТ; МВТ; ТХУ – по выбору).
21. Виды пастеризации молока, их режимы. Устройство и рабочий процесс установки ОПФ-1-300.
22. Молочные сепараторы: их классификация и отличия. Устройство и работа.
23. Оборудование для хранения молока: марки резервуаров и танков, их устройство и требования к ним.
24. Технологические схемы и оборудование прифермских молочных отделений. Определение производительности технологической линии молочного отделения.
25. Классификация и зоотехнические требования к кормораздатчикам. Стационарные кормораздатчики для ферм крупного рогатого скота. Назначение и устройство (на примерах).
26. Мобильные раздатчики кормов для ферм крупного рогатого скота и свиноферм, их устройство, работа (на примерах).
27. Общее устройство и принцип действия доильной машины. Технологический процесс машинного доения коров.
28. Устройство и работа трехтактного доильного аппарата.
29. Устройство и работа двухтактного доильного аппарата АДУ-1.
30. Классификация доильных установок: их типы, отличия.
31. Устройство и технологический процесс работы доильных установок с переносными ведрами.
32. Устройство и работа доильного агрегата с молокопроводом.
33. Современные доильные установки, характеристики, состав оборудования, особенности устройства и эксплуатации.
34. Вакуумные установки. Устройство и принцип действия вакуумных насосов типа УВУ и ВВН.
35. Средства для промывки и дезинфекции доильных аппаратов и доильного оборудования.
36. Технологический расчет доильных установок. Методика расчета производительности доильной установки.
37. Основные производственные процессы на животноводческих фермах. Схемы поточных технологических линий на молочных, свиноводческих, птицеводческих фермах.
38. Системы и схемы водоснабжения животноводческих ферм. Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды. Оценка качества воды.
39. Устройство и работа лопастных насосов, их особенность.
40. Водоструйные установки: устройство и работа.
41. Водоподъемники (эрлифты, гидротараны): принцип работы.
42. Наружная и внутренняя водопроводные сети. Водопроводная арматура. Расчет диаметра труб.

43. Методика расчета водоподъемника.
44. Напорно-регулирующие сооружения, их назначение и виды, определение напора.
45. Оборудование для поения животных и птиц, особенности автопоилок.
46. Зоотехнические требования к тепловой обработке кормов, используемое оборудование.
47. Зоотехнические требования, технология обработки концентрированных кормов. Способы измельчения. Методика определения крупности помола.
48. Устройство, рабочий процесс молотковых дробилок, оценка качества их работы.
49. Зоотехнические требования к дозированию кормов. Классификация дозаторов, виды рабочих органов. Тарельчатый дозатор ДДТ.
50. Зоотехнические требования к смешиванию кормов. Типы рабочих органов смесителей. Определение степени однородности смеси.
51. Смесители для приготовления влажных кормовых смесей (на примере лопастного смесителя С – 12). Определение подачи смесителя.
52. Классификация кормоприготовительных предприятий (кормоцехов). Основные технологические линии кормоцехов. Методика расчета и подбора технологического оборудования.
53. Объемно-планировочные решения производственных зданий для содержания крупного рогатого скота (на примерах коровников).
54. Планировка производственных зданий для содержания свиней. размещение оборудования и машин.
55. Генеральные планы животноводческих предприятий. Требования к проектированию (привести примеры).
56. Оборудование прифермской молочной для малых ферм и фермерских хозяйств.
57. Современные способы обработки бесподстилочного навоза, используемое оборудование.
58. Технологическое оборудование для приготовления и раздачи кормов для фермерских хозяйств.
59. Агрегаты для доения коров в фермерских хозяйствах.
60. Машины для измельчения соломы: устройство, рабочий процесс.
61. Измельчитель-смеситель кормов ИСК-3: устройство, рабочий процесс.
62. Технология машинного доения коров.
63. Особенности механизации малых ферм и фермерских хозяйств (приготовление и раздача кормов, уборка навоза, микроклимат, водоснабжение и доение коров).
64. Транспортёры для раздачи кормов на фермах.
65. Скреперные транспортёры для уборки навоза, их марки, устройство, работа.
66. Электрическая цепь и ее элементы. Условные графические обозначения элементов электрических цепей и установок.



67. Общие сведения об электрических материалах. Переменные однофазные и трехфазные токи. Основные характеристики цепей переменного однофазного и трехфазного токов. Линейные и фазные напряжения.
68. Трансформаторы: назначение, принцип действия, устройство. Основные технические характеристики. Автотрансформаторы. Трехфазные силовые трансформаторы.
69. Электродвигатели переменного тока - синхронные и асинхронные, однофазные и трехфазные. Основные технические характеристики электродвигателей и способы их включения в сеть.
70. Электрические аппараты управления. Выключатели, рубильники, автоматические выключатели, магнитные пускатели. Назначение, принцип действия, устройство. Основные технические характеристики.
71. Понятия об электроприводе и его типах. Электропривод в основных технологических процессах животноводства
72. Современные способы получения электрической энергии. ТЭС, ТЭЦ, ГЭС, АЭС, ВЭС и др. Резервные электростанции, применяемые в животноводстве. Передача электрической энергии.
73. Способы электрического нагрева и классификация нагревательных устройств. Нагревательные элементы: конструкция, схемы включения, способы регулирования мощности.
74. Понятие о заземлении и занулении электроустановок. Грозозащита. Пожарная опасность от электроустановок и меры ее снижения. Первая помощь пострадавшему от электрического тока.
75. Основные понятия автоматизации технологических процессов. Исполнительные механизмы, применяемые в животноводстве. Компьютерные системы в животноводстве.
76. Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве. Организация технического обслуживания машин, электрооборудования и средств автоматизации.
77. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта. Виды технического обслуживания (ЕТО - ежедневное и ТО - периодическое техническое обслуживание).
78. Организация технического обслуживания. Материально-техническая база технического обслуживания.
79. Взаимоотношения и ответственность хозяйств и специализированных сервисных предприятий при техническом обслуживании оборудования в животноводстве.
80. Охрана труда и техника безопасности при использовании, техническом обслуживании машин, механизмов и оборудования. Охрана окружающей среды.

## **ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

**Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:**

### **1-й этап (уровень знаний):**

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

### **2-й этап (уровень умений):**

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

### **3-й этап (уровень владения навыками):**

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

## **Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине**

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:


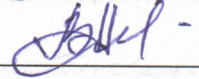
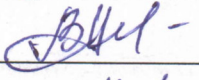
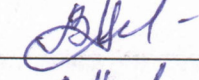
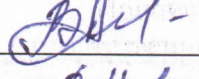
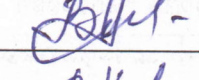
- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов и решению задач;
- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «удовлетворительно» до «отлично» по освоению компетенций.

Составитель программы доцент кафедры В.А. Николаев.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	26,27,29,30,41,42	30.08.2016 г., протокол №9	
2	26,27,29,30,38	31.08.2017 г., протокол №8	
3	26,27, 29,30	05.09.2018 г., протокол №1	
4	26,27, 29,30,47	02.09.2019 г., протокол №1	
5	26,27,29,30	31.08.2020 г., протокол №1	
6	26,27,29,30	20.11.2020 г., протокол №4	
7	26,27,28,29	31.08.2021 г., протокол №1	