

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И
БИОТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

УТВЕРЖДЕНА
проректором по учебно-
воспитательной работе
и молодежной политике

М.С. Манновой
«17»июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Механизация и автоматизация животноводства»

Направление подготовки / специальность	36.03.02 «Зоотехния»
Направленность(и) (профиль(и))	«Технология производства продуктов животноводства» «Непродуктивное животноводство (кинология, фелинология, иппология)»
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4
Трудоемкость дисциплины, час.	144

Разработчик:

Должность Старший преподаватель кафедры
технических систем в агробизнесе

А.В. Крупин

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технических систем в
агробизнесе

В.В. Рябинин

(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании
методической комиссии факультета

Протокол № 06
от 6.6. 2022 года

Иваново 2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины – дать студентам теоретические и практические знания о современных и перспективных средствах механизации и автоматизации животноводства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом

дисциплина относится

к обязательной части

Статус дисциплины базовая

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики математика и математическая статистика, биология, зоология, морфология животных, физиология животных, кормопроизводство

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики технология первичной переработки продуктов животноводства, зоогигиена, кормление животных, свиноводство, скотоводство, овцеводство и козоводство

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

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ОПК-4 Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Все
	ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Все
	ИД-3ОПК-4 Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Все
ПК-9 Способен формировать и решать задачи в производственной	ИД-1ПК9 Знать: Понятия и задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и	Все

деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	рационального использования средств механизации и автоматизации	
	ИД-2 ПК9 Уметь: использовать в практической деятельности методы решения производственных задач связанных с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	Все
	ИД-3 ПК9 Владеть: практическими навыками формирования и решения задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	Все

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<i>1. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов</i>							
1.1.	Понятие о животноводческой ферме и комплексе. Виды ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика. Системы и способы содержания животных.	4			2	Т, Э	
<i>2. Классификация кормов и способов их консервирования</i>							
2.1.	Классификация кормов и способов их консервирования. Технология и механизация приготовления витаминно-травяной муки и гранул.	2	2		2	Т, КР, Э	
<i>3. Подготовка кормов к скармливанию</i>							
3.1	Зоотехнические требования к кормам. Классификация способов подготовки кормов к скармливанию. Кормосмеси – преимущества, технология и механизация приготовления. Технология и механизация производства комбикормов. Технология и механизация подготовки кормов к скармливанию.	4	4		3	Т, КР, Э	
<i>4. Раздача кормов</i>							
4.1	Зоотехнические требования	к2	4		3	Т,	

	механизации раздачи кормов. Классификация машин для раздачи кормов. Технология и механизация раздачи кормов. Измельчители-смесители-кормораздатчики с весовой системой дозирования кормов.					КР, Э	
<i>5. Доение коров</i>							
5.1	Технология машинного доения коров. Зоотехнические требования к технологии машинного доения. Классификация доильных аппаратов. Устройство и работа доильных аппаратов. Эксплуатация доильных аппаратов. Устройство и работа вакуумных установок. Классификация доильных установок. Организация машинного доения. Уход за доильной аппаратурой.	4	4	2	4	Т, КР, Э, ВЛР	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы
<i>6. Первичная обработка молока</i>							
6.1	Физико-механические и химические свойства молока. ГОСТ на молоко. Очистка молока. Классификация охладителей молока. Устройство и технологический процесс работы охладителей молока. Применение установок для производства холода. Энергосберегающие технологии и технические средства охлаждения молока.	2	2		4	Т, КР, Э	
<i>7. Основы расчёта ферм</i>							
7.1	Расчёт потребности в кормах и хранилищах, расчёт выхода навоза и площади навозохранилищ, расчёт расхода воды и построение графика водопотребления, расчёт выхода готовой продукции, выбор средств механизации	4	4		40	ЗКР	
<i>8. Уборка, удаление и хранение навоза</i>							
8.1	Физико-механические и реологические свойства навоза. Технология и механизация уборки и удаления навоза из животноводческих помещений. Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию. Устройство и типы навозохранилищ.	2	2		2	Т, КР, Э	
<i>9. Микроклимат</i>							
9.1	Понятие микроклимата. Системы и технические средства поддержания оптимальных параметров микроклимата. Технические средства для локального обогрева.	2	2		2	Т, КР, Э	
<i>10. Водоснабжение и поение животных</i>							
10.1	Источники водоснабжения и	2	1		2	Т,	

	водозаборные сооружения. Насосы, водонапорные установки и сети. Оборудование для поения в животноводческих помещениях и на пастбищах.					КР, Э	
11. Стрижка овец							
11.1	Способы стрижки овец. Агрегаты для стрижки овец, их устройство, работа и эксплуатация. Оборудование стригальных пунктов. Организация работы на стригальном пункте. Прессы для шерсти. Купочные установки для овец.	1	1		2	Т, КР, Э	
12. Ветеринарно-санитарная обработка							
12.1	Значение механизации ветеринарно-санитарных работ. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования. Устройство и рабочий процесс дезинфекционных машин и пунктов обработки животных.	1	1		2	Т, КР, Э	
13. Введение. Переменный ток							
13.1	Получение переменного тока. Генератор переменного тока. Элементы электрической цепи. Энергия и мощность	2			1	-	
14. Трансформаторы							
14.1	Назначение, устройство, принцип работы трансформатора. Определение коэффициента трансформации. Изменение коэффициента трансформации. Режим работы трансформатора. Трехфазный трансформатор. Потребители электрической энергии	2	1	2	1	ВЛР	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы
15. Асинхронный двигатель							
15.1	Принцип работы, устройство. Пуск асинхронного двигателя. Выбор асинхронного двигателя для привода машин. Способы регулирования скорости асинхронного двигателя	-		2	1	ВЛР	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы
16. Электрические сети, применение электроэнергии в животноводстве							
16.1	Применение электроэнергии для освещения, источники света. Электрические сети. Пускозащитная аппаратура. Электроизмерительные приборы Магнитные пускатели и автоматические выключатели: назначение, устройство.	2		2	1	ВЛР	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы
		36	28	8	72		

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

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов							
1.1.	Понятие о животноводческой ферме и комплексе. Виды ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика. Системы и способы содержания животных.	1			4	Э, Т	
2. Классификация кормов и способов их консервирования							
2.1.	Классификация кормов и способов их консервирования. Технология и механизация приготовления витаминно-травяной муки и гранул.	-	1		4	Э, Т	
3. Подготовка кормов к скармливанию							
3.1	Зоотехнические требования к кормам. Классификация способов подготовки кормов к скармливанию. Кормосмеси – преимущества, технология и механизация приготовления. Технология и механизация производства комбикормов. Технология и механизация подготовки кормов к скармливанию.	1	2		8	Э, Т	
4. Раздача кормов							
4.1	Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов. Классификация машин для раздачи кормов. Технология и механизация раздачи кормов. Измельчители-смесители-кормораздатчики с весовой системой дозирования кормов.	1	2		8	Э, Т	
5. Доение коров							
5.1	Технология машинного доения коров. Зоотехнические требования к технологии машинного доения. Классификация доильных аппаратов. Устройство и работа доильных аппаратов. Эксплуатация доильных	1	2	1	12	Э, Т	

	аппаратов. Устройство и работа вакуумных установок. Классификация доильных установок. Организация машинного доения. Уход за доильной аппаратурой.						
<i>6. Первичная обработка молока</i>							
6.1	Физико-механические и химические свойства молока. ГОСТ на молоко. Очистка молока. Классификация охладителей молока. Устройство и технологический процесс работы охладителей молока. Применение установок для производства холода. Энергосберегающие технологии и технические средства охлаждения молока.		2		8	Э, Т	
<i>7. Основы расчёта ферм</i>							
7.1	Расчёт потребности в кормах и хранилищах, расчёт выхода навоза и площади навозохранилищ, расчёт расхода воды и построение графика водопотребления, расчёт выхода готовой продукции, выбор средств механизации	2			40	ЗКР	
<i>8. Уборка, удаление и хранение навоза</i>							
8.1	Физико-механические и реологические свойства навоза. Технология и механизация уборки и удаления навоза из животноводческих помещений. Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию. Устройство и типы навозохранилищ.		1		4	Э, Т	
<i>9. Микроклимат</i>							
9.1	Понятие микроклимата. Системы и технические средства поддержания оптимальных параметров микроклимата. Технические средства для локального обогрева.	0,5	0,5		4	Э, Т	
<i>10. Водоснабжение и поение животных</i>							
10.1	Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Насосы, водонапорные установки и сети. Оборудование для поения в животноводческих помещениях и на пастбищах.	0,5	0,5		4	Э, Т	
<i>11. Стрижка овец</i>							
11.1	Способы стрижки овец. Агрегаты для стрижки овец, их устройство, работа и эксплуатация. Оборудование стригальных пунктов. Организация работы на стригальном пункте. Прессы для шерсти. Купочные установки для овец.		0,5		4	Э, Т	

12. Ветеринарно-санитарная обработка										
12.1	Значение механизации ветеринарно-санитарных работ. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования. Устройство и рабочий процесс дезинфекционных машин и пунктов обработки животных.	0,5		4	Э, Т					
13. Введение. Переменный ток										
13.1	Получение переменного тока. Генератор переменного тока. Элементы электрической цепи. Энергия и мощность	0,5		4						
14. Трансформаторы										
14.1	Назначение, устройство, принцип работы трансформатора. Определение коэффициента трансформации. Изменение коэффициента трансформации. Режим работы трансформатора. Трехфазный трансформатор. Потребители электрической энергии			1	4	ВЛР	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы			
15. Асинхронный двигатель										
15.1	Принцип работы, устройство. Пуск асинхронного двигателя. Выбор асинхронного двигателя для привода машин. Способы регулирования скорости асинхронного двигателя			1	4	ВЛР	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы			
16. Электрические сети, применение электроэнергии в животноводстве										
16.1	Применение электроэнергии для освещения, источники света. Электрические сети. Пускозащитная аппаратура. Электроизмерительные приборы Магнитные пускатели и автоматические выключатели: назначение, устройство.	0,5		1	4	ВЛР	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы			
		8	12	4	120					

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля*

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

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции				36						
Лабораторные				8						
Практические				28						
<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>				36						
Итого контактной работы				72						
Самостоятельная работа				72						

Форма контроля				Э, КР					
----------------	--	--	--	-------	--	--	--	--	--

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции		8				
Лабораторные		4				
Практические		8				
<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>		8				
Итого контактной работы		20				
Самостоятельная работа		124				
Форма контроля		Э, КР				

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

- Темы индивидуальных заданий:
 - частные вопросы по каждому разделу КТП (4.1)
- Темы, выносимые на самостоятельную проработку:
 - системы, способы и методы содержания в звероводстве;
 - технология приготовления и раздачи кормов с использованием смесителя-кормораздатчика;
 - приготовление комбикормов с использованием оборудования ОЦК-4;
 - назначение, устройство, технологический процесс и регулировки вакуумной установки на базе водокольцевого вакуумного насоса НВМ-70;
 - назначение, устройство, технологический процесс и регулировки трехтактного доильного аппарата ДА-3М «Волга»;
 - назначение, устройство, технологический процесс и регулировки доильной установки УДС-3В;
 - назначение, устройство, технологический процесс и регулировки пластинчатого охладителя молока ОМ-400;
 - способы обеззараживания навоза и помета;
 - оборудование для поения животных на пастбищах;
 - назначение, устройство, технологический процесс и регулировки машинки для стрижки овец МСУ-200;
 - автоматизация системы микроклимата на примере установки «Климат»;
 - энергия и мощность электрического тока;
 - применение электроэнергии для обогрева животных.
- Темы курсовых проектов/работ:
 1. механизация молочной фермы КРС (молочного комплекса) 25, 50, 100, 200, 400, 600, 800, 1200, 2000 голов – при привязном или беспривязном содержании;
 2. механизация фермы (комплекса) по откорму молодняка КРС (нетелей) 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000, 6000 голов;
 3. механизация свиноводческой репродукторной фермы 50, 100, 200, 300, 600 голов;
 4. механизация свинооткормочной фермы (комплекса) 500, 1000, 2000, 3000, 6000, 12000, 24000 голов;

5. механизация овцеводческой (козоводческой) фермы (комплекса) 100, 300, 600, 1000, 2000, 3000, 6000, 12000, 24000 голов;
6. механизация коневодческой фермы 40, 60, 80, 100, 120 голов;
7. механизация птицеводческой (по разведению кур яичного направления, цыплят-бройлеров, уток, гусей) фермы на различное поголовье;
8. механизация кролиководческой или звероводческой (по разведению лис, хорьков, нутрий) фермы на различное поголовье;
9. механизация фермы (предприятия) по разведению других животных, зверей, птицы, рыбы по предложению студента.

– 5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- тестовые опросы
- защита материалов индивидуальных заданий, вынесенным на самостоятельное изучение;
- оценка выполнения курсовой работы;
- экзамен.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания и разработки кафедры, журнальные статьи, типовые проекты ферм и отдельных животноводческих помещений, справочники, а так же интернет-ресурсы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Механизация животноводства: учеб. пособие для студ. вузов / В. Р. Алешкин; под ред. В.Р. Алешкина. - М.: Агропромиздат, 1985. – 336 с. – 96 экз.
2. Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 383 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71770 — Загл. с экрана.
3. Фролов, В.Ю. Комплексная механизация свиноводства и птицеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Фролов, В.П. Коваленко, Д.П. Сысоев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 184 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71738 — Загл. с экрана.
4. Патрин, П.А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Патрин, А.Ф. Кондратов. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2013. — 120 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44522 — Загл. с экрана.
5. Передня, В.И. Технические средства для приготовления и раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота. [Электронный ресурс] / В.И. Передня, А.В. Китун. — Электрон. дан. — Минск : , 2014. — 139 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90564> — Загл. с экрана.

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

1. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. Д.Н.Мурусидзе. - М.: КолосС, 2007. - 296с – 58 экз.
 2. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины: учеб. пособие для студ. вузов / П. Н. Виноградов, Ерохин Л.П., Мурусидзе Д.Н. - М.: КолосС, 2008. – 120 с. – 26 экз.
 3. Механизация, электрификация и автоматизация животноводства / Л. П. Карташов, Чугунов А.И., Аверкиев А.А. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1997. – 368 с. – 76 экз.
 4. Механизация в животноводстве: учеб. пособие для вузов / П. М. Рощин. - М.: Агропромиздат, 1988. – 287 с. – 51 экз.
 5. Механизация ветеринарно-санитарных работ / П. М. Рощин. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1990. – 224 с. – 47 экз.
 6. Механизация и электрификация животноводства: учебник для вузов / Карташов Л.П., Аверкиев А.А., Чугунов А.И. и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. – 480 с. – 28 экз.
 7. Механизация технологических процессов: учеб. пособие для вузов / Белянчиков Н.Н., Белехов И.П., Кожевников Г.Н. и др. - М.: Агропромиздат, 1989. – 400 с. – 49 экз.
 8. Механизация приготовления и хранения кормов: учеб. пособие для вузов / А. И. Завражнов, Д. И. Николаев. - М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с. – 50 экз.
 9. Практикум по механизации животноводческих ферм / Б. И. Вагин, В. М. Побединский. - Л.: Колос, Ленингр.отд-ние, 1983. – 239 с. – 58 экз.
 10. Механизация приготовления кормов: Справочник / В. И. Сыроватка, Демин А.В., Джалилов А.Х.; Под общ. В.И.Сыроватка. - М.: Агропромиздат, 1985. – 368 с. – 17 экз.
 11. Механизация животноводства: учеб. пособие для вузов / В. Р. Алешкин, П. М. Рощин. - М.: Колос, 1993. – 319 с. – 16 экз.
 12. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие для вузов / Тарасенко А.П., Солнцев В.Н., Гребнев В.П. и др.; под ред. А.П.Тарасенко. - М.: КолосС, 2004. – 552 с. – 95 экз.
 13. Механизация и электрификация с.-х. производства: Учебник для вузов / Под ред. В.М.Баутина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2000. – 536 с. – 36 экз.
- Автоматизация технологических процессов /Бородин И.Ф., Судник Ю.А. - М: **6.3.**

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

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

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Агрегат кормовой многофункциональный АКМ-9: Методические указания к ЛПЗ / Кувшинов В.В., Крупин А. В. Иваново.: ИГСХА, 2010. – 42 с. – 100 экз.
2. Механизация приготовления и раздачи кормов: Методические указания к ЛПЗ / Кувшинов В.В., Крупин А. В., Сафронова О. В.Иваново.: ИГСХА, 2011. – 56 с. – 81 экз.
3. Машины и оборудование для уборки и удаления навоза: Методические указания к ЛПЗ / Кувшинов В.В., Крупин А. В., Сафронова О. В.Иваново.: ИГСХА, 2013. – 27 с. – 50 экз.
4. Механизация, электрификация и автоматизация животноводства. Раздел: Электрификация: Методические указания к лабораторным работам / Кувшинов С. С., Сизов А. П. Иваново.: ИГСХА, 2013. – 20 с. – 50 экз.

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.R: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. ЭБС ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА http://www.ivgsha.ru/about_the_university/library/
3. ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>

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

1. Операционная система типа Windows
2. Интернет-браузеры
3. Microsoft Office, Open Office.
4. Графический редактор (CAD - системы), Компас-3D.

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

1. LMS Moodle

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
3.	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4.	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации
6.	Учебная аудитория для проведения практических занятий	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

7.	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
8.	Лаборатория механизации приготовления кормов	Дробилка ДБ-5, измельчитель Волгарь-5, измельчитель-смеситель ИСК-3, мойка-измельчитель-камнеотделитель ИКМ-5, рабочие органы измельчителей и раздатчиков кормов, макеты и плакаты машин для приготовления и раздачи кормов
9.	Лаборатория механизации и технологии животноводства	Элементы доильных аппаратов ДА-2 и ДА-3, макет стойла КРС с поилками, фрагменты доильной установки АДМ-8, вакуумные, водяные и молочные насосы, очиститель молока ОМ-1, охладитель молока ОМ-1500, установка индивидуального доения коров АИД-1, фрагменты установок для уборки навоза в животноводческих помещениях, элементы стригальных машинок, макеты и плакаты машин для уборки навоза, стрижки овец, оборудования микроклимата, водо-и теплоснабжения, ветеринарно-санитарной обработке, доению и первичной обработки молока
10.	Лаборатория электропривода и электрооборудования	Однофазный трансформатор, синхронный генератор, асинхронный двигатель, машины постоянного тока, стенд – источники света в сельском хозяйстве, установка – «Климат», плакаты по применению электроэнергии в сельском хозяйстве
11.	Лаборатория электротехники	Электроизмерительные приборы. Стенды:- «Электрические цепи переменного тока», «Трансформаторы 3-х фазные».

**Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Механизация и автоматизация животноводства»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-4 Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Т, КР, ЗКР, ВЛР, Э	Комплект тестовых заданий, комплект заданий к контрольным работам, комплект вопросов к лабораторным работам, комплект экзаменационных вопросов
	ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач		
	ИД-3ОПК-4 Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы		
ПК-9 Способен формировать и решать задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	ИД-1ПК1 Знать: Понятия и задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	Т, КР, ЗКР, ВЛР, Э	Комплект тестовых заданий, комплект заданий к контрольным работам, комплект вопросов к лабораторным работам, комплект экзаменационных вопросов
	ИД-2 ПК1 Уметь: использовать в практической деятельности методы решения производственных задач связанных с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации		
	ИД-3 ПК1 Владеть: практическими навыками формирования и решения задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации		

1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-4 Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	ЗКР, ВЛР, Э	Комплект вопросов к лабораторным работам, комплект экзаменационных вопросов
	ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач		
	ИД-3ОПК-4 Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы		
ПК-9 Способен формировать и решать задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	ИД-1ПК1 Знать: Понятия и задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	ЗКР, ВЛР, Э	Комплект вопросов к лабораторным работам, комплект экзаменационных вопросов
	ИД-2 ПК1 Уметь: использовать в практической деятельности методы решения производственных задач связанных с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации		
	ИД-3 ПК1 Владеть: практическими навыками формирования и решения задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации		

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

Показатель и	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый уровень	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,

	требований, имели место грубые ошибки	знаний, допущено много негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

Фонд оценочных средств сформирован на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- своевременности (поддержание развивающей обратной связи);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

Оценивание компетенций обучающегося производится преподавателем в процессе проведения практических (семинарских) занятий во время контактной работы с преподавателем, в процессе проверки выполнения контрольных работ, тестовых заданий,

а также сдачи обучающимся зачета по дисциплине.

3.1. Комплект тестовых заданий

3.1.1. Тестовые задания по темам лекционного материала

Темы 1.

1. По основному производственному направлению фермы могут быть (укажите неверный ответ):
 1. откормочными;
 2. племенными;
 3. товарными.
2. Племенные фермы занимаются (укажите неверный ответ):
 1. совершенствованием существующих пород животных;
 2. исследованиями в области межвидового скрещивания и генной инженерии;
 3. выведением новых пород животных.
3. Товарные фермы занимаются (укажите неверный ответ):
 1. производством животноводческой продукции в виде сырья для промышленности;
 2. реализацией товаров народного потребления;
 3. производством животноводческой продукции в виде продуктов питания.
4. Товарные фермы в свою очередь могут быть (укажите неверный ответ):
 1. технические и гуманитарные;
 2. с законченным производственным циклом;
 3. откормочные и молочные.
5. Фермы с законченным производственным циклом включают (укажите неверный ответ):
 1. воспроизводство стада, выращивание молодняка;
 2. выведение новых пород животных;
 3. производство товарной продукции.
6. Репродукторные фермы занимаются:
 1. производством товарной продукции;
 2. выведением новых пород животных;
 3. размножением и выращиванием молодняка для поставки на товарные фермы.
7. Откормочные и молочные фермы занимаются:
 1. выведением новых пород животных;
 2. производством соответствующего вида продукции (мяса, молока);
 3. размножением и выращиванием племенного молодняка.
8. Особенностью молочных ферм является то, что они:
 1. занимают большую площадь;
 2. являются и репродукторными, так как продуктом их производства являются, кроме молока, еще и телята;
 3. используют для кормления животных многокомпонентные полнорационные кормосмеси.
9. Фермы от комплексов отличаются:
 1. более высоким уровнем квалификации обслуживающего персонала;
 2. низким качеством продукции;
 3. сезонностью производства продукции.
10. Земельный участок для строительства фермы или комплекса должен быть:
 1. разбит не менее чем на 8 секторов с различными углами уклона;
 2. ровным или с небольшим ($3 \dots 5^{\circ}$) уклоном для обеспечения стока дождевых и талых вод;
 3. расположен в непосредственной близости от водоёма и иметь уклон в его сторону не менее 6° .
11. При планировке и застройке фермы следует:

1. исключить возможность блокировки производственных помещений с вспомогательными и бытовыми;
 2. максимально укрупнять и блокировать здания, располагая бытовые помещения для персонала в блоке с производственными;
 3. избегать укрупнения зданий для снижения стоимости строительства.
12. На животноводческих фермах и комплексах в местах въезда и выезда размещают
1. фильтрационные пункты с постами досмотра;
 2. контрольно-пропускные пункты с охраной;
 3. санитарно-пропускные пункты с дезбарьерами.
13. Для КРС применяют следующие системы содержания (укажите неверный ответ):
1. пастбищная и беспастбищная;
 2. привязная и беспривязная;
 3. стойлово-пастбищная и стойлово-выгульная.
14. При привязном содержании КРС размещают:
1. в групповых станках на автоматической привязи;
 2. в групповых боксах на привязи;
 3. в индивидуальных стойлах на привязи.
15. При привязном содержании животных кормление, поение и доение скота организуют в:
1. на прифермских площадках с твёрдым покрытием;
 2. доильных залах;
 3. стойлах.
16. При беспривязном содержании КРС используют:
1. напольные желоба с проточной водой;
 2. индивидуальные поилки;
 3. групповые поилки.
17. Если секция коровника имеет свободный выход на выгульную площадку или кормовыгульный двор, то этот вариант беспривязного способа содержания называется:
1. свободновыходным;
 2. площадным или дворовым;
 3. свободновыгульным.
18. При привязном содержании доение коров осуществляется:
1. на пастбище;
 2. в стойлах коровника;
 3. в доильных залах.
19. При беспривязном содержании доение коров осуществляется:
1. в групповых и индивидуальных стойлах;
 2. в стойлах коровника;
 3. в доильных залах.
20. Беспривязный способ содержания КРС имеет три разновидности:
1. беспривязно-лагерный; беспривязно-пастбищный, беспривязно-выгульный;
 2. выгульно-стойловый; кормовыгульно-стойловый; выгульно-боксовый;
 3. комбибоксовый способ; беспривязно-боксовый способ; содержание в секциях без боксов.
21. Методов содержания два:
1. привязный и беспривязный;
 2. выгульный и безвыгульный;
 3. подстилочный и бесподстилочный.
22. В качестве подстилки чаще используют:
1. шлак и керамзит;
 2. соломенную резку и опилки;
 3. сено и торф.

23. В свиноводстве применяют системы содержания животных:
1. пастбищную и беспастбищную;
 2. выгульную и безвыгульную;
 3. привязную и бепривязную.
24. На больших комплексах промышленного типа содержание всех групп свиней:
1. выгульное;
 2. привязное;
 3. безвыгульное.
25. Свиней всех групп кормят и поят:
1. на коромовыгульных дворах;
 2. в станках;
 3. на кормовых скотопрогонах.
26. В птицеводстве применяют систему содержания (укажите неверный ответ):
1. клеточную;
 2. на решётчатых полах с косметической подстилкой;
 3. напольную на слое несменяемой подстилки.
27. Величина санитарно-защитной зоны фермы или комплекса зависит от:
1. продуктивности животных;
 2. вида и поголовья животных;
 3. сбалансированности рациона кормления животных.

Темы 2-4.

1. Грубые корма это:
1. трава, силос, сенаж, корнеклубнеплоды
 2. соль, мел, кормовые фосфаты кальция и натрия;
 3. сено, солома.
2. Сочные корма это:
1. трава, силос, сенаж, корнеклубнеплоды
 2. соль, мел, кормовые фосфаты кальция и натрия;
 3. сено, солома.
3. К минеральным кормам относятся:
1. трава, силос, сенаж, корнеклубнеплоды
 2. соль, мел, кормовые фосфаты кальция и натрия;
 3. сено, солома.
4. Все корма растительного происхождения для увеличения продолжительности хранения:
1. размещают в сухом и тёмном месте;
 2. укрывают;
 3. консервируют.
5. Одно из основных условий эффективного использования кормов:
1. полная механизация процесса приготовления и раздачи кормов;
 2. максимальная насыщенность рациона белковыми кормами;
 3. сбалансированность рационов по питательным веществам, протеину, макро- и микроэлементам.
6. Многокомпонентные полнорационные кормовые смеси позволяют:
1. наиболее тщательно сбалансировать рацион кормления животных;
 2. обеспечить снижение массы тела животного до оптимальной;
 3. снизить резистентность организма животных, особенно у молодняка.
7. При оптимальном соотношении компонентов рациона в кормосмеси:
1. повышается выход навоза;
 2. повышается ;
 3. повышается продуктивность животного.
8. Наиболее рационально фуражное зерно используется в виде:
1. обжаренных зёрен;

2. зернового размола с размером частиц 1...2 мм;
3. комбикормов.

9. Комбикорма-концентраты:

1. полностью обеспечивают потребность животных и птицы в белках, жирах и углеводах, но требуют дополнительной нормированной добавки минеральных кормов и БАВ;
2. используют наряду с объемистыми - сочными и грубыми - кормами для балансировки рациона по питательным веществам;
3. полностью обеспечивают животных необходимыми веществами в нужном количестве и не требуют введения других кормов.

10. Полнорационные комбикорма:

1. полностью обеспечивают потребность животных и птицы в белках, жирах и углеводах, но требуют дополнительной нормированной добавки минеральных кормов и БАВ;
2. используют наряду с объемистыми - сочными и грубыми - кормами для балансировки рациона по питательным веществам.
3. полностью обеспечивают животных необходимыми веществами в нужном количестве и не требуют введения других кормов.

11. Премиксы это:

1. комбикорма премиум-класса;
2. сложная смесь белков, углеводов и минеральных веществ;
3. сложную смесь минеральных элементов и биологически активных веществ (гормонов, витаминов, ферментов и т.д.).

12. Чтобы не разрушить витамины, БМВД и премиксы при подготовке к скармливанию нельзя нагревать:

1. ниже 80°C;
2. выше 100°C;
3. выше 80°C.

13. ЗЦМ это:

1. заменитель цельного молока;
2. загрузчик центробежный модернизированный;
3. комбикорм для звероводческих предприятий.

14. Механические способы подготовки кормов к скармливанию:

1. хранение, транспортировка, раздача
2. мойка, варка или запаривание, экструдирование;
3. измельчение, дозирование, смешивание.

15. Физические способы подготовки кормов к скармливанию:

1. силосование, заквашивание;
2. щелочная, кислотная обработка;
3. мойка, варка или запаривание, экструдирование.

16. Химические способы подготовки кормов к скармливанию:

1. силосование, заквашивание;
2. щелочная, кислотная обработка;
3. мойка, варка или запаривание, экструдирование.

17. Биологические способы подготовки кормов к скармливанию:

1. мойка, варка или запаривание, экструдирование
2. щелочная, кислотная обработка;
3. силосование, заквашивание.

18. Измельчением называется:

1. процесс конгломерации кормовых материалов;
2. процесс разделения твердого тела на части механическим путем;
3. процесс разделения кормов на порции заданного объема.

19. Дозирование это:

1. процесс разделения кормов на порции;
2. процесс распределения кормов по кормовому столу (кормушкам);
3. процесс отмеривания заданного количества материала с требуемой точностью.

20. Смешивание это:

1. хаотическое распределение частиц кормов в смесительной ёмкости;
2. равномерное распределение отдельных частиц данного вида корма среди частиц других кормов;
3. послойное распределение компонентов кормосмеси в бункере кормораздатчика.

21. Самое эффективное использование кормов наблюдается при:

1. раздельном скармливании кормов;
2. систематическом (ежемесячном) изменении рациона кормления;
3. кормлении полнорационной сбалансированной кормосмесью.

22. Концентраты для КРС должны быть:

1. менее 1 мм;
2. 1...1,8 мм;
3. 3...5 мм.

23. Длина резки стебельчатых кормов для КРС должна составлять:

1. 30...50 мм;
2. менее 10 мм;
3. не менее 100 мм.

24. Содержание минеральной примеси (частиц грунта) в вымытых корнеклубнеплодах:

1. не допускается;
2. допускается 2...3%;
3. допускается 5...10%.

25. Кормораздатчики, агрегатируемые трактором называются:

1. мобильными;
2. ведомыми;
3. пассивными.

26. В соответствии зоотехническими требованиями кормораздатчики должны:

1. обеспечивать прирост живой массы свиней на откорме не менее 500 г/сутки;
2. обеспечивать нормированную раздачу корма с допустимыми отклонениями от нормы;
3. изготавливаться из коррозионно-стойкой стали.

27. Применение смесителя-кормораздатчика не обуславливает:

1. повышения продуктивности животных;
2. снижения затрат труда на производство продукции;
3. достижения оптимальных параметров микроклимата в животноводческом помещении.

Темы 5-10.

1. Машинное доение это:

1. технологический процесс доильной установки;
2. процесс извлечения молока из вымени коровы через соски;
3. процесс извлечения молока из вымени коровы через соски при помощи вакуума.

2. Какая из перечисленных операций технологии машинного доения коров выполняется вручную:

1. создание вакуума в воздушной системе доильной установки;
2. подготовка вымени коровы к доению;
3. доение и транспортировка молока в накопительную емкость.

3. Подготовительные операции на вымени должны быть закончены в течение:

1. получаса;
2. пяти минут;

3. одной минуты.
4. Выдаивание одной коровы должно быть закончено:
 1. в течение получаса;
 2. за 4...6 мин;
 3. в течение 2 минут.
5. Подготовительные операции на вымени включают:
 1. подмыв, массаж, вытирание;
 2. подмыв и предварительное доение;
 3. осмотр, подогрев, массаж.
6. К стационарным доильным установкам для доения коров в стойлах коровников относится:
 1. АДМ-8;
 2. УДА-16А «Ёлочка»;
 3. УДС-3,0Б.
7. В дольном зале устанавливается:
 1. ДАС-2В (доильный агрегат стационарный);
 2. АД-100Б (агрегат доильный);
 3. УДА-16А «Ёлочка» (установка доильная автоматизированная).
8. Содержание жира в свежeweыдоенном молоке составляет:
 1. 3...5%;
 2. не более 3,2%;
 3. 2,5%.
9. Первичной обработка молока включает следующие технологические операции:
 1. фильтрование, охлаждение, хранение, учет;
 2. очистка, пастеризация, фасование;
 3. сепарирование, нормализация, упаковка.
10. Свежeweыдоенное молоко охлаждают с целью:
 1. повышения вкусовых качеств;
 2. увеличения продолжительности бактерицидной фазы;
 3. снижения объёмной массы.
11. Учёт молока осуществляется:
 1. при помощи переносного измерительного инструмента;
 2. при помощи счётчиков-расходомеров или взвешиванием;
 3. при помощи бесконтактного ультразвукового прибора учёта.
12. Очистка молока осуществляется:
 1. в цилиндро-конических отстойниках-осветлителях;
 2. на магистральных тканевых фильтрах или на центробежных молокоочистителях;
 3. в очистных ваннах с перемешивающим устройством.
13. Для охлаждения молока применяют установки, в которых в качестве охлаждающего агента используется:
 1. этиленгликоль;
 2. пенополиуретан;
 3. искусственно охлажденная вода или вода артезианских скважин.
14. С целью уничтожения находящихся в молоке бактерий его подвергают:
 1. полимеризации;
 2. глубокой заморозке;
 3. пастеризации.
15. Нагрев молока до 63...65°C с выдержкой при этой температуре в течение 30 минут это:
 1. ультрапастеризация;
 2. кратковременная пастеризация;
 3. длительная пастеризация.
16. Нагрев молока до температуры $76 \pm 2^\circ\text{C}$ с выдержкой в течение 20 секунд это:

1. ультрапастеризация;
 2. кратковременная пастеризация;
 3. длительная пастеризация.
17. Сепарирование это процесс:
1. разделения молока на сливки и обрат (обезжиренное молоко);
 2. отделения молочного белка и лактозы от молочного жира;
 3. доведения молока до определённой кислотности.
18. Лучшими источниками водоснабжения животноводческих ферм и комплексов являются
1. водоёмы с проточной водой;
 2. глубоководные межпластовые воды;
 3. искусственные водоёмы (пруды) глубиной не более 2 м.
19. Насосную станцию размещают:
1. на максимальном удалении от источника водоснабжения;
 2. за пределами санитарно-защитной зоны населённого пункта;
 3. около источника водоснабжения.
20. Чтобы вода, поступающая из бака в водопровод, имела необходимый напор, бак размещают:
1. ниже уровня промерзания грунта;
 2. на водонапорной башне или на чердаке фермы;
 3. на поворотных кронштейнах напорного узла.
21. Внутреннюю водопроводную сеть выполняют из:
1. чугунных или асбестоцементных труб;
 2. стальных или полимерных труб;
 3. стеклянных или керамических труб.
22. Какие понятия не являются факторами микроклимата:
1. скорость движения и химический состав воздуха;
 2. уровень шума, освещение;
 3. высота бортика и ширина кормового стола.
23. Полужидкий навоз имеет влажность:
1. 75...80%;
 2. 81...87%;
 3. 90...95%.
24. При привязном содержании КРС для уборки навоза применяются:
1. скреперные установки возвратно-поступательного движения;
 2. навозоуборочные конвейеры кругового движения;
 3. антигравитационные установки вращательного движения.
25. Гидравлические способы уборки навоза называют:
1. акваклининг;
 2. гидросмыв;
 3. гидроканализационное транспортирование.
26. Навозохранилища не бывают:
1. открытыми и закрытыми;
 2. наземными и заглубленными;
 3. подводными и надводными.
27. Биотермическому обеззараживанию подвергается навоз с влажностью:
1. не более 75%;
 2. не менее 85%;
 3. от 80 до 90%.

3.1.2 Методические материалы

Студенты получают тестовые задания (выполняются в течение 10 мин., для положительной оценки необходимо правильно ответить не менее чем на 1 вопрос теста).

Полный банк тестовых заданий находится на кафедре.

Критерии оценивания итогов тестирования			
«0 баллов»	«1 балл»	«2 балла»	«3 балла»
Все тестовые задания выполнены неправильно	Правильно выполнено 33 % тестовых заданий	Правильно выполнено 67% тестовых заданий	Правильно выполнено 100% тестовых заданий

3.2. Комплект вопросов к контрольным работам

3.2.1. Задания к контрольным работам:

Контрольная работа №1.

1. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки оборудования цеха комбикормов на ОЦК-4.
2. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки смесителя-запарника С-12.
3. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки измельчителя «Волгарь-5».
4. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки мойки-измельчителя ИКМ-5.
5. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки дробилки ДБ-5.
6. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки агрегата АВМ-0,65.
7. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки кормораздатчика КТУ-10.
8. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки кормораздатчика ТВК-80Б.
9. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки смесителя-кормораздатчика РСР-10.
10. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки смесителя-кормораздатчика КС-1,5.

Контрольная работа №2.

11. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки оборудования ОГМ-0,8А.
12. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки молочной линии доильной установки АДМ-8.
13. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки вакуумной линии доильной установки АДМ-8.
14. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки доильного аппарата ДА-2.
15. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки установки УС-Ф-170.
16. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки транспортера ТСН-160.
17. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки танка-охладителя молока ТОМ-2А.
18. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки очистителя-охладителя молока ОМ-1А.
19. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки пастеризационно-охладительной установки ОПФ-1.
20. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки установки «Климат».

3.2.2 Методические материалы

В течение 4 семестра поведятся две контрольные работы.

Контрольная работа проводится устно, после получения задания и 15 минут подготовки необходимо ответить на 3 вопроса преподавателя по заданию.

Критерии оценки вопросов контрольной работы:

«7,5 баллов» ставится в следующих случаях:

- полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- материал изложен грамотным языком в определенной логической последовательности; точно использована терминология;

- продемонстрировано умение наглядно демонстрировать теоретические положения конкретными примерами и применять их в конкретной ситуации;

- самостоятельные ответы без наводящих вопросов преподавателя.

«5 баллов» ставится в следующих случаях:

ответ в основном удовлетворяет требованиям на оценку «6 баллов», но при этом имеется один из следующих недостатков:

- в ответе допущены небольшие пробелы, не исказившие сути изложенного;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, сразу же исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«2,5 балла» ставится в следующих случаях:

- в неполной мере или непоследовательно раскрыто основное содержание материала, но продемонстрировано общее понимание вопроса и показаны умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенные требованиями к подготовке обучающихся;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- обучающийся не справился с применением теоретических знаний в конкретной ситуации.

«0 баллов» ставится в следующих случаях:

- обнаружено незнание и непонимание изучаемого учебного материала;

- не раскрыто полностью основное содержание учебного материала;

- допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

- обучающийся не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по заданию.

3.4. Комплект экзаменационных вопросов

3.4.1 Экзаменационные вопросы:

1. Животноводческие фермы и комплексы. Определение и классификация.
2. Системы, способы и методы содержания КРС.
3. Разновидности беспривязного способа содержания КРС.
4. Системы, способы и методы содержания свиней.
5. Системы, способы и методы содержания птицы.
6. Системы, способы и методы содержания овец.
7. Системы, способы и методы содержания зверей.
8. Классификация кормов.
9. Классификация способов консервирования кормов.

10. Первичная обработка молока.
11. Источники водоснабжения ферм, водозаборные сооружения.
12. Основные факторы микроклимата.
13. Классификация кормораздатчиков.
14. Виды комбикормов.
15. Технологический процесс приготовления комбикормов на ОЦК-4.
16. Зоотехнические требования к кормам.
17. Классификация способов подготовки кормов к скармливанию.
18. Способы измельчения кормов.
19. Технология приготовления кормосмесей с использованием смесителя-кормораздатчика.
20. Преимущества кормления животных кормосмесями.
21. Технология и механизация удаления навоза на фермах КРС.
22. Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов.
23. Технология машинного доения коров.
24. Классификация доильных установок.
25. Виды поилок для животных.
26. Классификация машин для уборки и удаления навоза.
27. Способы обеззараживания и утилизации навоза и помёта.
28. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки смесителя-запарника С-12.
29. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки измельчителя «Волгарь-5».
30. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки мойки-измельчителя ИКМ-5.
31. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки дробилки ДБ-5.
32. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки агрегата АВМ-0,65.
33. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки кормораздатчика КТУ-10.
34. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки кормораздатчика ТВК-80Б.
35. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки смесителя-кормораздатчика РСП-10.
36. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки смесителя-кормораздатчика КС-1,5.
37. Уход за доильной аппаратурой.
38. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки оборудования ОГМ-0,8А.
39. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки молочной линии доильной установки АДМ-8.
40. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки вакуумной линии доильной установки АДМ-8.
41. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки доильного аппарата ДА-2.

42. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки установки УС-Ф-170.
43. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки машинок для стрижки овец: МСО-200; МСУ-77Б.
44. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки транспортера ТСН-160.
45. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки танка-охладителя молока ТОМ-2А.
46. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки очистителя-охладителя молока ОМ-1А.
47. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки пастеризационно-охладительной установки ОПФ-1.
48. Автоматизация подачи зерна в дробилку ДБ-5.
49. Применение электроэнергии для обогрева животных.
50. Автоматизация управления кормораздатчиком ТВК-80Б.
51. Применение электроэнергии в животноводстве.
52. Потребители электрической энергии.
53. Источники получения электрической энергии.
54. Однофазный трансформатор. Назначение, устройство, принцип работы трансформатора.
55. Режим работы трансформатора.
56. Определение коэффициента трансформации. Изменение коэффициента трансформации.
57. Автоматизация систем микроклимата на примере установки «Климат».
58. Электрические сети.
59. Качество электроэнергии.
60. Автоматизация работы пастеризационно-охладительной установки ОПФ-1.

3.4.2. Методические материалы

В течение 4 семестра поводятся две контрольные работы. Изучение дисциплины завершается сдачей экзамена (4 семестр) и защитой курсовой работы (4 семестр). До экзамена допускается студент, набравший в течение семестра не менее 36 баллов.

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

Пример экзаменационного билета.

Билет №_.

1. Классификация кормораздатчиков
2. Назначение, технологический процесс и регулировки раздатчика-смесителя кормов РСП-10.

3. Применение электроэнергии в животноводстве

Пример отличного ответа на экзаменационный билет.

1 вопрос. Классификация кормораздатчиков:

1. По виду обслуживаемых животных (КРС, свиньи, овцы, птица, звери).
2. По подвижности
 - 2.1 мобильные (прицепные к трактору, на базе автомобиля, на базе электрокара, самоходные с ДВС);
 - 2.2 самоходные электрифицированные движущиеся по рельсам или подвешиваемые к монорельсу;
 - 2.3 стационарные.
3. По способу перемещения корма (гидравлические; пневматические; механические);
4. По типу рабочего органа (ленточные, скребковые, шнековые, спиральные, цепочные, тросо-шайбовые, комбинированные).
5. По способу движения рабочего органа (с непрерывным движением рабочего органа в одном направлении, с возвратно-поступательным движением, вибрационные).
6. По виду раздаваемых кормов (для одного корма или универсальные).
7. По влажности раздаваемых кормов (для сухих, влажных, жидких или универсальные).
8. Измельчители-раздатчики грубых кормов.
9. Смесители-кормораздатчики и измельчители-смесители-кормораздатчики.

Вопрос 2. Назначение, технологический процесс и регулировки раздатчика-смесителя кормов РСР-10.

Раздатчик-смеситель кормов РСР-10 предназначен для приема заданной дозы компонентов рациона (концентрированные корма с добавками, измельченное сено, сенаж, силос, гранулы и др.), транспортировки, смешивания и равномерной раздачи полученной кормосмеси на фермах крупного рогатого скота.

Рабочий процесс кормораздатчиков заключается в следующем. Загружают кормовые компоненты в бункер-смеситель при включённом приводе.

Компоненты смешиваются во время движения агрегата к месту раздачи кормовой смеси. Смешивание происходит за счёт многократной циркуляции компонентов в бункере: нижний шнек, вращаясь, подает нижний слой кормовых компонентов на середину бункера и проталкивает их вверх, а два верхних шнека транспортируют верхний слой корма от середины на края бункера, и корм ссыпается вниз.

После заезда в кормовой проход коровника тракторист через гидросистему открывает заслонку выгрузного окна, включает необходимую рабочую скорость, при этом автоматически включается выгрузной транспортер.

Агрегат, перемещаясь вдоль кормушек или кормового стола, выгружает приготовленную кормовую смесь.

Регулируют норму выдачи корма изменением скорости движения агрегата и степенью открытия выгрузного окна.

Вопрос 3. Применение электроэнергии в животноводстве.

1. Освещение производственных и вспомогательных помещений.
2. Привод машин для приготовления кормов и стационарных кормораздатчиков.

3. Привод насосов водоснабжения.
4. Привод навозоуборочных конвейеров.
5. Привод вакуумных и молочных насосов доильных установок.
6. Привод мешалок и компрессоров танков-охладителей молока.
7. Привод электростригальных агрегатов.
8. Привод вентиляторов, питание электрокалориферов и других машин для поддержания параметров микроклимата.
9. Нагрев воды в электроводонагревателях.
10. Питание ламп для облучения животных.
11. Электроподогрев полов.
12. Электроизгородь (электрический пастух).

3.4. Выполнение лабораторной работы

3.4.1. Вопросы к лабораторным работам

1. Магнитоэлектрические приборы пригодны для работы в сетях только постоянного тока или только переменного тока?
2. Индукционные приборы пригодны для работы в сетях только постоянного тока или только переменного тока?
3. Какие механизмы не могут быть использованы в качестве вольтметров – электромагнитные, электростатические или индукционные?
4. Чем электродинамические приборы отличаются от ферродинамических?
5. Что такое трансформатор?
6. Устройство однофазного трансформатора.
7. Принцип действия трансформатора.
8. Как определяется коэффициент трансформации?
9. Принцип действия асинхронного двигателя?
10. Что такое скольжение асинхронного двигателя?
11. Как изменить направление вращения ротора асинхронного двигателя?
12. К чему приводит обрыв фазы обмотки статора асинхронного двигателя?

3.4.2 Методические материалы:

Лабораторная работа проводится согласно календарному плану. Обучающимся выдается задание и контролируется ход выполнения работы. По окончании лабораторной работы, обучающийся должен представить к проверке свою рабочую тетрадь, содержащую отчет о проделанной работе. В ходе проверки преподаватель задаёт вопросы по данной теме. Работа считается зачтенной, в случае полного выполнения заданий и ответа обучающимся на заданные вопросы.

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

Бально-рейтинговая система оценки освоения дисциплины

Показатель	Кол-во	Баллы	Оценка за ответ			Максимум
			5	4	3	
Лекции–посещение (прогул)	18	+1*(0)				18
ЛПЗ или ЛР–посещение (прогул)	16	+1*(0)				18
Тест	3		3	2	1	9
Контрольная работа	2		7,5	5	2,5	15
Экзамен	1		40	30	20	40
Итого за семестр						100

*балл начисляется при наличии конспекта лекции, отчета по ЛПЗ или ЛР

3.5. Комплект тем для курсовых работ

Задача курсового проектирования – закрепить знания, полученные при изучении теоретического курса, и получить навыки самостоятельного проектирования технологии и механизации технологических процессов для одной из отраслей животноводства. Студенты выполняют курсовую работу по индивидуальному заданию, в соответствии с которым осуществляется проектирование животноводческой фермы (комплекса) и выбирается оборудование для механизации основных технологических процессов.

3.5.1. Темы:

1. механизация молочной фермы КРС (молочного комплекса) 25, 50, 100, 200, 400, 600, 800, 1200, 2000 голов – при привязном или беспривязном содержании;
2. механизация фермы (комплекса) по откорму молодняка КРС (нетелей) 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000, 6000 голов;
3. механизация свиноводческой репродукторной фермы 50, 100, 200, 300, 600 голов;
4. механизация свинооткормочной фермы (комплекса) 500, 1000, 2000, 3000, 6000, 12000, 24000 голов;
5. механизация овцеводческой (козоводческой) фермы (комплекса) 100, 300, 600, 1000, 2000, 3000, 6000, 12000, 24000 голов;
6. механизация коневодческой фермы 40, 60, 80, 100, 120 голов;
7. механизация птицеводческой (по разведению кур яичного направления, цыплят-бройлеров, уток, гусей) фермы на различное поголовье;
8. механизация кролиководческой или звероводческой (по разведению лис, хорьков, нутрий) фермы на различное поголовье;
9. механизация фермы (предприятия) по разведению других животных, зверей, птицы, рыбы по предложению студента.

3.5.2. Методические материалы

Курсовая работа состоит из расчётно-пояснительной записки (РПЗ) и чертежно-графической части (ЧГЧ):

Чертежно-графическая часть состоит из двух листов формата А1:

- лист №1 – чертеж схемы генерального плана фермы (комплекса);
- лист №2 – чертеж одного из производственных зданий с разрезом.

Примерное содержание и объём разделов расчетно-пояснительной записки

Номер раздела	Объём раздела	Наименование раздела
	1	Титульный лист
	1	Задание
	1	Содержание
	1...2	Введение
1	2	Выбор и характеристика породы животных
2	1	Выбор рациона кормления животных
3	3...4	Расчёт потребности в кормах и хранилищах
4	2...3	Расчёт водопотребления и построение графика водопотребления
5	1...2	Расчёт суточного и годового выхода навоза и площади навозохранилища
6	1	Расчёт выхода готовой продукции
7	2...3	Описание системы, способа и метода содержания животных
8	5...7	Выбор и описание оборудования для механизации основных производственных процессов: а.) приготовления и раздачи кормов б.) поения в.) уборки навоза г.) доения и первичной обработки молока д.) поддержания параметров микроклимата
9	2...4	ТБ (в т. ч. электробезопасность)
	1	Заключение
	1	Литература

Своевременное и качественное выполнение курсового проекта возможно лишь при планомерной самостоятельной работе и посещении консультаций, расписание которых согласовывается со студентами. Работа студентов над курсовой работой контролируется еженедельно. Курсовая работа выполняется в соответствии с графиком, утверждаемым кафедрой.

График выполнения курсовой работы

Процент выполнения	Выдача задания	Наименование основных разделов работы				Защита работы
		15 % Выполнение разделов 1, 2, 3	50 % Выполнение разделов 4, 5, 6 и листа №1.	90 %: Выполнение разделов 7, 8, 9 и выполнение листа №2.	100%: Оформление РПЗ, чертежей и подготовка к защите	
100 %						
90 %						
50 %						
15 %						
Номер недели в семестре	2	3...6	7...10	11...14	15	16

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

Порядок защиты курсового проекта (работы) даны в Положении ПВД-07 «О

проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Бально-рейтинговая система оценки курсовой работы

Показатель	Кол-во	Оценка за выполнение*		
		5	4	3
1, 2, 3 раздел РПЗ	1	10	8	6
4, 5, 6 раздел РПЗ	1	10	8	6
7, 8, 9 раздел РПЗ	1	10	8	6
Лист А1 ЧГЧ	2	30(2×15)	24(2×12)	18(2×9)
Защита КР	1	40	32	24
Итого за работу		100	80	60

*оценивается глубина выполнения и качество оформления