

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 01.07.2025 10:05:10

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«21» ноября 2024 г. протокол №4



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Механизация и автоматизация животноводства

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы Технология производства продукции животноводства

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Балашиха 2024

Составитель: С.В. Горюнов, к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

Рецензенты:

внутренняя рецензия В.А. Семенов, доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин;

внешняя рецензия Д.Г. Елшин, заведующий отделом испытания сельскохозяйственной техники и оборудования Федерального государственного бюджетного учреждения «Владимирская государственная зональная машиноиспытательная станция» (ФГБУ «Владимирская МИС»)

Рабочая программа дисциплины «Механизация и автоматизация животноводства» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профили: технология производства продуктов молочного и мясного скотоводства, непродуктивное животноводство: кинология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель – дать студентам теоретические и практические знания по механизации и автоматизации производственных процессов в животноводстве, назначении машин и оборудования животноводческих ферм, и фермерских хозяйств, правилах их эксплуатации и рационального использования.

Задачи: – изучение основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов сельскохозяйственного производства;

- изучение методов обоснования конструктивных и регулировочных параметров механизмов, и систем машин, и оборудования;

- изучение методов определения качественных, технологических, энергетических и экономических показателей работы машин, и оборудования;

- изучение характерных неисправностей и износов составных элементов машин и оборудования и их влияние на технико-экономические, качественные, экологические и другие параметры работы машин.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2.1 Профессиональные компетенции

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции. Планируемые результаты освоения профессиональной образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (код и наименование индикатора достижения компетенций*)
Осуществление контроля и координации работ по содержанию, кормлению и разведению сельскохозяйственных животных	ПКО1 способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных	ИД-1пко-1 Знать: режимы содержания животных, требования к кормам и составлению рационов кормления; требования зоотехнической оценки животных ИД-2пко-1 Уметь: выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных; проводить зоотехническую оценку животных ИД-3пко-1 Владеть: навыками выбора режима содержания животных, методикой составления рационов кормления, прогнозирования последствий изменений в кормлении, разведении и содержании

		животных; навыками оценки и анализа результатов зоотехнической оценки животных
Использование традиционных методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных, в том числе разработка новых методов, способов и приемов;	ПКО5 способен рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	ИД-1пко-5 Знать: характеристику основных видов кормов используемых при кормлении животных ИД-2пко-5 Уметь: использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья при организации кормления животных ИД-3пко-5 Владеть: навыками по заготовке и хранении кормов

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Учебная дисциплина «Механизация и автоматизация животноводства» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления 36.03.02 Зоотехния относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина «Механизация и автоматизация животноводства» позволит изучить последние достижения науки и техники в области технологии и механизации животноводства, освоить прогрессивные технологии и технические средства. Позволит приобрести практические навыки высокоэффективного использования техники и генетического потенциала животных, изучить проектирование и расчет аппаратов, машин и оборудования для ферм, и комплексов, изучить особенности эксплуатации и технического обслуживания машин и оборудования для животноводства.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:	18
1.1.	Аудиторная работа (всего)	16
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	8
1.2	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*	2
2.	Самостоятельная работа*	153
	В том числе:	-
2.1.	Изучение теоретического материала	73
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	
2.3.	Написание контрольной работы	80

2.4.	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)	
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет, экзамен)	9
	Общая трудоемкость час (академический)* зач. ед.	180 4 зач. ед.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

№ п.п.	Наименование модулей и тем дисциплины	Всего	В том числе		
			Самостоятельная работа	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1.	Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов	38	33	3	2
Тема 2.	Оборудование для водоснабжения и создания микроклимата животноводческих ферм.	21	20	-	1
Тема 3.	Машины и оборудование для уборки навоза (помета)	26	24	1	1
Тема 4	Доильные установки и аппараты	28	25	2	1
Тема 5	Оборудование для первичной обработки молока	29	26	1	2
Тема 6	Машины и оборудование для механизации производственных процессов в свиноводстве и птицеводстве	38	36	1	1
Итого		180	164	8	8

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Механизация и автоматизация животноводства»:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств	Вид и форма контроля ПРО Текущий контроль (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов Промежуточная аттестация (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
ПК1 способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных	ИД-1пк-1 Знать: режимы содержания животных, требования к кормам и составлению рационов кормления; требования зоотехнической оценки животных ИД-2пк-1 Уметь: выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных; проводить зоотехническую оценку животных ИД-3пк-1 Владеть: навыками выбора режима содержания животных, методикой составления рационов кормления, прогнозирования последствий, изменений в кормлении, разведении и	<u>Знать:</u> – основы теории машин и оборудования АПК, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства; – конструкцию, принцип работы, технологические и рабочие процессы, а также регулировочные параметры машин и оборудования для животноводства; – методику и технологическое оборудование для испытания машин, их сборочных единиц и систем. <u>Уметь:</u> – обнаруживать и устранять неисправности в работе машин и оборудования; – самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых машин и оборудования, предназначенных для механизации технологических	Задача (практическое задание), тест, контрольная работа.	Опрос на лабораторных работах, решение тестов различной сложности в ЭИОС, собеседование по контрольной работе.	Экзамен

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств	Вид и форма контроля ПРО Текущий контроль (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов Промежуточная аттестация (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
	содержании животных; навыками оценки и анализа результатов зоотехнической оценки животных	процессов в АПК.			
ПК5 способен рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	ИД-1пк-5 Знать: характеристику основных видов кормов используемых при кормлении животных ИД-2пк-5 Уметь: использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья при организации кормления животных ИД-3пк-5 Владеть: навыками по заготовке и хранении кормов	<u>Знать:</u> – основные направления и тенденции совершенствования машин и оборудования АПК; – требования к эксплуатационным свойствам машин и оборудования АПК. <u>Уметь:</u> – осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники.	Задача (практическое задание), тест, контрольная работа.	Опрос на лабораторных работах, решение тестов различной сложности в ЭИОС, собеседование по контрольной работе.	Экзамен

6.2 Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД

6.3 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Оценки сформированности компетенций при сдаче экзамена

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки решения нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика 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

6.4 Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

1) Задачи (практическое задание):

Задача к заданию 1. Выполнить расчет параметров микроклимата в животноводческом помещении. В расчетах необходимо определить: часовой воздухообмен по содержанию углекислого газа и влаги, кратность часового воздухообмена, скорость движения воздуха в вентиляционных каналах, площадь сечения вытяжных и приточных каналов, количество вытяжных и приточных каналов.

Задача к заданию 2. Выполнить расчет технологической линии водоснабжения животноводческой фермы и поения животных. В расчетах необходимо определить среднесуточный расход, максимальный суточный расход воды на ферме, максимальный часовой и секундный расходы, часовой расход насосной станции. По величине часового расхода насосной станции выбрать по рабочим характеристикам тип и марку насоса и определить потребную мощность электродвигателя для привода насоса. Определить вместимость резервуара водонапорного сооружения и рассчитать диаметр трубопровода на начальном участке сети, на котором проходит все количество воды. Выбрать тип автопоилок и определить их необходимое количество на животноводческой ферме.

Задача к заданию 3. Выполнить расчет производственной линии кормов.

В зависимости от предложенного в задании рациона и длительности кормления конкретным видом корма определить годовую потребность кормов на ферме или комплексе, выполнить расчет суточной и разовой потребности в каждом виде корма. Разработать технологическую схему приготовления каждого вида корма и выполнить расчет производственных линий с определением производительности и подбором оборудования.

Задача к заданию 4. Выполнить расчет технологической линии удаления навоза из животноводческого помещения. В результате расчета необходимо определить: суточный выход навоза на ферме (для КРС с учетом пастбищного периода), годовой выход навоза, площадь навозохранилища. В зависимости от заданных в задании системы и способов удаления навоза выполнить технологический расчет оборудования соответствующей производственной линии.

Задача к заданию 5. Выполнить расчет линии машинного доения коров и первичной обработки молока в соответствии с исходными данными. На основании задания и разработанной технологической схемы выбирается тип доильной установки, оборудование для первичной обработки молока и выполняются эксплуатационные расчеты. Необходимо определить количество операторов машинного доения, количество доильных аппаратов, обслуживаемых одним оператором, производительность оператора (количество выдоенных коров в час). При расчете линии первичной обработки молока требуется определить производительность поточной производственной линии, необходимую вместимость грязевого пространства сепаратора и по ее величине подобрать необходимый сепаратор-молокоочиститель.

2) Тесты:

1. Какие конструкции используются для создания давления в водонапорной сети за счет сжатого воздуха?
 - Шатровые башни
 - Безбашенные водокачки
 - Безшатровые башни
 - Центробежные насосы
2. Что из перечисленного не соответствует требованиям к сенажу высокого качества?
 - Зелёный или светло-коричневый цвет
 - Запах мёда или ржаного свежее испеченного хлеба
 - Влажность 50...55%
 - Длина частиц составляет 5...7 см (траншейный способ закладки)
3. Что из перечисленного не соответствует показателям силоса высокого качества?
 - Ярко-зелёный или тёмно-зелёный цвет
 - Кислотность (рН) равна 3,9...4,2
 - Фруктовый запах
 - Масляная кислота отсутствует

4. Каково назначение ОПК-2А?

- Термохимическая обработка грубого корма
- Брикетирование травяной резки
- Гранулирование травяной муки
- Экструдирование зерна

5. Как регулируется частота вращения сушильного барабана в агрегате для приготовления витаминной муки (АВМ)?

- Заменой шестерен привода
- Заменой шкивов привода
- С помощью вариатора
- Изменением частоты вращения ротора электродвигателя

6. Каково назначение блока битеров в кормораздатчике КТУ - 10А?

- Служит для изменения нормы выдачи корма
- Предназначен для рыхления монолита корма в процессе его раздачи
- Обеспечивает равномерную подачу корма в процессе его раздачи
- Служит для раздачи корма на две стороны

7. Как осуществляется натяжение цепи навозоуборочного транспортера ТСН-160?

- За счет перемещения приводной станции
- С помощью автоматического натяжного устройства гравитационного типа
- С помощью натяжного устройства винтового типа
- Изменением длины цепи транспортера

8. При бесподстилочном содержании животных применяется система удаления навоза:

- Механическая
- Гидравлическая
- Пневматическая
- Электрическая

9. Получение гранул из нормализованной муки (до влажности 15 – 17%) путем ее продавливания под большим давлением через матрицу, имеющую каналы специальной формы и длины, это:

- Кондиционирование
- Сепарирование
- Гранулирование
- Прессование

10. Основное отличие транспортера ТСН-160А от транспортера ТСН-3,0Б...

- Производительность
- Конструкция цепи
- Конструкция скребка
- Мощность привода

11. Основное требование, предъявляемое к животноводческим помещениям с гидравлической системой уборки навоза...

- Наличие щелевых полов
- Наличие резервуара отстойника
- Наличие соответствующей системы вентиляции
- Наличие источника поверхностного водоснабжения

12. Для работы отстойно-лотковой системы гидравлического удаления навоза требуется...

- Наличие продольных и поперечных каналов под полами животноводческого помещения
- Подача воды под давлением

- Уклон плоскости подпольного пространства свыше 5°
 - Наличие емкости для гравитационного разделения навоза на фракции
13. Рециркуляционная система гидравлического удаления навоза используется для...
- Улучшения параметров микроклимата в животноводческом помещении
 - Экономии расхода воды
 - Увеличения влажности убранного навоза для последующей погрузки его с помощью насосов
 - Улучшения экологической обстановки вокруг животноводческого помещения
14. Какое устройство обеспечивает такт "отдых" в доильном аппарате "Волга"?
- Доильный стакан
 - Вакуумный регулятор
 - Пульсатор
 - Коллектор
15. Основной и вспомогательный блоки пульсатора доильного аппарата АДУ-I-04 (вибропульсатор) отличаются...
- Размерами подпятников клапанов и каналов управляющих камер
 - Размерами мембран и управляющих камер
 - Числом камер и размерами их каналов
 - Размерами диффузора и подпятников клапанов

3) Контрольная работа:

Вопросы для выполнения контрольной работы размещены в методических указаниях по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ.

4) Собеседование:

1. Система машин для комплексной механизации животноводческих ферм и комплексов.
2. Животноводческие фермы и комплексы и их классификация.
3. Выбор вентиляционного оборудования, устройство и принцип его действия.
4. Приточно-вытяжная вентиляционно-отопительная система и расчет общего сечения и количества воздухопроводов.
5. Требования к воде и водоснабжению животноводческих ферм и комплексов. Расчет потребности животноводческой фермы в воде.
6. Водозаборные устройства. Особенности использования воды из открытых и подземных водоисточников.
7. Устройство и принцип действия водоподъемных машин и установок, применяемых на животноводческих фермах.
8. Водонапорные сооружения. Тупиковые и кольцевые водопроводные сети.
9. Измельчение влажной соломы на измельчителе ИГК-30Б.
10. Пресс-гранулятор ОГМ-0,8А устройство и принцип работы.
11. Устройство и принцип работы кормораздатчиков типа КТУ-10А.
12. Измельчитель-смеситель ИСК-3. Назначение, основные сборочные единицы, технологический процесс, технические характеристики.
13. Способы уплотнения кормов.
14. Измельчители рулонов грубых кормов. Назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики.
15. Измельчение. Способы измельчения. Выбор способа измельчения.
16. Измельчитель «Волгарь-5». Назначение, устройство, принцип работы.
17. Классификация кормораздатчиков. Общее устройство мобильных кормораздатчиков. Общее устройство стационарных кормораздатчиков.

18. Классификация смесителей. Общее устройство смесителей с неподвижной рабочей камерой.
19. Классификация машин для приготовления сочных кормов.
20. Устройство и принцип работы дробилки КДУ-2.
21. Назначение, устройство и принцип работы смесителя С-12.
22. Схемы приготовления грубых, сочных и концентрированных кормов, применяемые машины и оборудование.
23. Оборудование для гранулирования кормов сухим способом.
24. Устройство и принцип работы погрузчика ПСК-5.
25. Соломосилосорезка РСС-6Б. Назначение, устройство, технологический процесс.
26. Технология подготовки соломы к скармливанию. Используемое оборудование.
27. Устройство, принцип работы одновальных смесителей.
28. Установки для раздачи сухих кормов на свиноводческих предприятиях (устройство и принцип работы).
29. Тепловая обработка кормов. Назначение, применяемое оборудование.
30. Мобильные кормораздатчики для свиноводства, устройство и принцип работы.
31. Устройство и принцип действия мобильного кормораздатчика РММ-5. Расчет производительности мобильных кормораздатчиков.
32. Технологические схемы раздачи стебельных кормов и применяемое оборудование.
33. Классификация дозирующих устройств. Общее устройство дозаторов кормов.
34. Назначение, устройство и принцип работы агрегата для приготовления кормов АПК-10.
35. Рабочий процесс молотковых дробилок и регулирование степени измельчения.
36. Технология и механизация подготовки к скармливанию корнеклубнеплодов. Остаточная степень загрязненности.
37. Режущий аппарат барабанного типа. Основные параметры. Производительность соломосилосорезки барабанного типа.
38. Классификация гидравлических систем удаления навоза и их характеристики.
39. Способы транспортирования твердого и жидкого навоза к навозохранилищу, применяемое оборудование.
40. Устройство и особенности эксплуатации установки пневматического навозоудаления УПН-15. Технологический расчет пневмоустановки.
41. Устройство и типы навозохранилищ, способы переработки навоза.
42. Устройство и принцип действия транспортеров возвратно-поступательного движения для удаления навоза (ТШ-30А, УН-3).
43. Устройство и принцип действия скребковых транспортеров кругового движения для удаления навоза из животноводческих помещений.
44. Скреперные установки для удаления навоза из животноводческих помещений УС-10 и УС-15.
45. Комплект оборудования КОС-24 для удаления навоза. Технологический расчет скреперной установки.
46. Доильная установка. Общие элементы конструкций, принцип действия.
47. Принцип действия двухтактного доильного аппарата. Конструктивные особенности коллектора двухтактного доильного аппарата.
48. Принцип действия трехтактного доильного аппарата, особенности работы его с точки зрения физиологии машинного доения.
49. Устройство, принцип работы, назначение доильных залов «Ёлочка».
50. Устройство доильной установки АДМ-8. Правила и техника машинного доения коров на доильной установке.
51. Карусельная доильная установка.
52. Назначение, устройство и принцип работы коллектора доильного аппарата.

53. Устройство вакуумной установки и взаимодействие ее узлов. Вакуумный режим двухтактного и трехтактного доильного аппарата.
54. Основные рабочие органы доильного аппарата. Устройство и назначение.
55. Назначение и устройство пульсатора доильного аппарата.
56. Типы молочных насосов. Конструкция и принцип работы молочных насосов.
57. Способы очистки молока, используемое оборудование.
58. Очистка молока, оборудование. Предельная продолжительность работы сепаратора-молокоочистителя без разборки барабана.
59. Устройство и принцип действия центробежного сепаратора-сливкоотделителя.
60. Пастеризация молока. Регенеративные теплообменники.
61. Режим пастеризации. Устройство и эксплуатация пастеризационно-охладительного агрегата ОПФ-I-20.
62. Ванна длительной пастеризации молока ВДП-600.
63. Устройство и принцип действия охладителей молока. Танки для охлаждения и хранения молока.
64. Комплекты машин и оборудования для механизации производственных процессов на птицеводческих фермах и фабриках мясного направления.
65. Система содержания и оборудование для птицы.
66. Механизация технологических процессов в овцеводстве.
67. Машинная стрижка овец. Типы и устройство стригальных машинок.
68. Технологические линии сбора и обработки яиц.
69. Машины и оборудование для дезинфекции и дезинсекции.
70. Клеточное содержание цыплят и молодняка кур.
71. Напольное содержание птицы и используемое оборудование.
72. Механизированные инкубаторы и инкубатории.
73. Средства механизации для производства продукции на малых фермах.
74. Специализированные индивидуальные и групповые поилки для птицы.
75. Особенности механизации технологических процессов в свиноводстве.

6.5 Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить сформированность компетенций.

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- собеседование по контрольной работе;
- письменный опрос.

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в

межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи зачета или экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях:

- опрос на лабораторных работах,
- решение тестов различной сложности в ЭИОС,

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), прохождения практики, выполнения курсовой работы (проекта), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен.

Экзамен проводится в формах: тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины (модуля).

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине.

Виды учебных занятий	№ учебной аудитории и помещения для самостоятельной работы	Наименование учебной аудитории для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами, компьютерной техникой	Приспособленность учебных аудиторий и помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекции	501	Лекционная аудитория	Проектор SANYO PLC-XW250 Экран настенный рулонный SimSCREEN	частично
	514		Проектор NEC V260X Интерактивная доска Smart Board SB685	частично

Лабораторные работы	106	Лаборатория Оборудование для доения и первичной обработки молока	1. Сепаратор-сливкоотделитель в разрезе; 2. Пластинчатый охладитель молока в разрезе; 3. Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка ОПФ-1-20; 4. Сепаратор-молокоочиститель в сборе ОМ-1; 5. Действующий фрагмент доильной установки АДМ-8; 6. Доильный аппарат ДА-2 «Майга»; 7. Доильный аппарат ДА-3 «Волга»; 8. Малогабаритная мобильная доильная установка; 9. Вакуумная установка УВУ-60/45; 10. Устройство зоотехнического учета молока; 11. Молочный насос НМУ-6; 12. Элементы низковакуумной доильной системы.	частично
	110	Лаборатория Оборудование для приготовления и раздачи кормов	1. Измельчитель кормов «Волгарь 5»; 2. Молотковая дробилка (действующий лабораторный макет); 3. Лабораторный смеситель ЛС-1; 4. Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б; 5. Измельчитель-смеситель кормов ИСК-3; 6. Варочный котел ВК-1; 7. Измельчитель-камнеуловитель-мойка ИКМ-5; 8. Раздатчик кормов мобильный малогабаритный РММ-5; 9. Ленточный питатель кормов; 10. Электростригальный агрегат ЭСА-1Д; 11. Стригальная машинка МСО-77Б.	частично
	405	Лаборатория подъемно- транспортирующ их машин	1. Дозатор винтовой; 2. Дозатор барабанный; 3. Дозатор скребковый; 4. Действующий фрагмент винтового транспортера; 5. Действующий фрагмент скребкового конвейера; 6. Действующий фрагмент вертикального ковшового элеватора (нории) с ленточным тяговым органом ЛГ-100; 7. Действующий фрагмент тросошайбового конвейера; 8. Действующий фрагмент штангового скреперного транспортера возвратно-поступательного движения для удаления навоза в животноводческих помещениях	частично

			ТШ-30А.	
Самостоятельная работа	№ 320 (инженерный корпус)	Помещение для самостоятельной работы	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	частично
	Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Помещение для самостоятельной работы	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	частично
Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	110	Лаборатория Оборудование для приготовления и раздачи кормов	Билеты, тесты	частично

8. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			

1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений
Базовое ПО			

6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key		без ограничений На 3 года по 2020 С 26.06.17 по 26.06.20
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (AB+ЦУ), 8 ФС (AB+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]		300
8.	7-Zip	свободно распространяемая		без ограничений
9.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая		без ограничений
10.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая		без ограничений
11.	Opera	свободно распространяемая		без ограничений
12.	Google Chrome	свободно распространяемая		без ограничений
13.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая		без ограничений
14.	Thunderbird	свободно распространяемая		без ограничений
Специализированное ПО				
	Консультант Плюс	Интернет версия		Без ограничений

9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

1. Механизация и автоматизация животноводства. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. С.В. Горюнов. Балашиха., 2017.

9.1. Перечень основной учебной литературы:

1. Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0946-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71770> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве : учебник / Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-3807-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126919> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Техническое обеспечение животноводства : учебник / А.И. Завражнов, С.М. Ведищев, М.К. Бралиев [и др.] ; под редакцией А.И. Завражнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 516 с. — ISBN 978-5-8114-3083-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108449> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-2224-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/79333> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Фролов, В.Ю. Машины и технологии в молочном животноводстве : учебное пособие / В.Ю. Фролов, Д.П. Сысоев, С.М. Сидоренко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2418-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91875> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Земсков, В.И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве : учебное пособие / В.И. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1939-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71711> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Механизация и технология животноводства : учебник для вузов / В.В.Кирсанов[и др.]. - Москва : КолосС, 2007. - 584с. - ISBN 9785953204545.

8. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учебное пособие для вузов / А.П. Тарасенко, В.Н. Солнцев, В.П. Гребнев [и др.]; под редакцией А.П. Тарасенко. – Москва: КолосС, 2006. – 551с. - ISBN 5953200048.

9. Сельскохозяйственная техника и технологии: учебное пособие для вузов / И.А. Спицин [и др.]; под редакцией И.А. Спицина. – Москва: КолосС, 2006. – 647с. - ISBN 5953203500.

9.3. Перечень электронных учебных изданий и электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Земсков, В.И. Проектирование технических систем производства биогаза в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Земсков, И.Ю. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92948>.

2 Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71770>.

3 Фролов, В.Ю. Машины и технологии в молочном животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Фролов, Д.П. Сысоев, С.М. Сидоренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91875>.

4. Фролов, В.Ю. Комплексная механизация свиноводства и птицеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Фролов, В.П. Коваленко, Д.П. Сысоев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71738..>

5. Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Я. Федоренко, В.В. Садов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3803>.

6. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Трухачев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12966>.

7. Мохнаткин, В.Г. Технологии и технические средства для приготовления и раздачи кормов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. Г. Мохнаткин, П.Н. Солонщиков. — Киров: Вятская ГСХА, 2016. — 58 с. // Электронно-библиотечная система «AgriLib». — Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node>

8. Халилов, М.Б. Техника и технологии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Б. Халилов и др. — Махачкала: Издательство ДагГАУ, 2013. — 81 с. // Электронно-библиотечная система «AgriLib». — Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3435>.

9.4 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Агроинженерия».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73
2.	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
3.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно – исследовательский институт электрификации сельского хозяйства»	http://viesh.ru/
4.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт механизации животноводства (ФГБНУ ВНИИМЖ)	http://www.vniimzh.ru/
5.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства" (ФГБНУ ВИМ)	http://vim.ru/
6.	Механизация труда в животноводстве – сайт справочник фермеров	http://farmer1.ru/text/mechanizm

10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины (модуле) _____
(название дисциплины)
по направлению подготовки _____
направленности/профилю _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
-
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
-
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
-
- 3.9.

Составитель

подпись

расшифровка подписи

дата