

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»
Инженерный факультет
Кафедра технических систем в агробизнесе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки (специальность) 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) Экономика предприятий и организаций

Квалификация выпускника бакалавр

Вологда – Молочное
2024 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профиль Экономика предприятий и организаций

Разработчик, к.т.н., доцент Михайлов А.С.

Программа одобрена на заседании кафедры технические системы в агробизнесе от «25» января 2024 года, протокол №6.

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент Шушков Р.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета «15» февраля 2024 года, протокол №6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Берденников Е.А.

1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины «Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства»: формирование теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений в области технологии и механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве, назначении машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств, правилах их эксплуатации и рационального использования для получения максимума продукции с наименьшими затратами и с учетом экологических требований.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- состояние механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве в нашей стране и за рубежом;
- назначение машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств;
- устройство современной техники и ее применение в перспективных энергосберегающих технологиях производства продукции растениеводства и животноводства;
- рациональное техническое обслуживание машин и оборудования с целью снижения издержек производства, повышения производительности и улучшения условий труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Индекс дисциплины Б1.В.07

Дисциплина «Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства» является обязательной дисциплиной вариативной части федерального образовательного стандарта (ФГОС ВО) по направлению 38.03.01 Экономика, профиль Экономика предприятий и организаций.

К числу **входных знаний, навыков и компетенций** студента, приступающего к изучению курса «Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства», должно относиться следующее:

- наличие базовых знаний и практических навыков осуществления математических вычислений;
- наличие базовых теоретических знаний в сфере экономики, сельскохозяйственного производства;
- умение использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества;

- наличие навыка работы с количественной информацией;

- умение работать с информационными ресурсами;

Освоение учебной дисциплины «Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как «Информатика», «Микроэкономика», «Основы производства продукции растениеводства», «Основы производства продукции животноводства».

Дисциплины, для изучения которых нужны знания по дисциплине «Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства»: «Экономика предприятий АПК», «Безопасность жизнедеятельности», производственные практики.

Область профессиональной деятельности выпускников:

Область профессиональной деятельности выпускников

08 Финансы и экономика

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- аналитический;
- организационно-управленческий;
- финансовый;
- расчетно-экономический.

Объекты профессиональной деятельности: Поведение хозяйствующих агентов, их затраты и результаты, функционирующие рынки, финансовые и информационные потоки, производственные процессы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-3УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4УК-1 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи ИД 6 _{УК-1} Состояние механизации и автоматизации технологических процессов растениеводства и животноводства в нашей стране и за рубежом; <ul style="list-style-type: none"> - стратегию и направление развития механизации и автоматизации технологических процессов растениеводства и животноводства; - механизацию основных производственных процессов на животноводческих комплексах, фермах и фермерских хозяйствах; - комплексную механизацию и автоматизацию производства мяса, молока, продуктов овцеводства, козоводства, свиноводства, пушного звероводства и кролиководства; - основы рациональной эксплуатации машин и оборудования. ИД 7 _{УК-1} Проводить подготовку к работе рабочих машин и оборудования для доения коров, приготовления и раздачи кормов, микроклимата, водоснабжения, навозоудаления, ветеринарно – санитарных работ; <ul style="list-style-type: none"> - определять технологию, способы обработки грубых, сочных и консервированных кормов и их соответствие зоотехническим требованиям; - определять качество приготовления кормовых смесей (влажных и сухих) в кормоцехах; - иметь навыки оператора по обслуживанию коров и молодняка КРС; - исследовать неравномерность кормораздачи на фермах с последующей регулировкой системы кормораздачи на оптимальный режим; - определять потребность фермы в воде, насосах, водоподъемных машинах; - устанавливать основные показатели микроклимата в кормоцехе, коровнике, хранилищах, кормозаводах; - разрабатывать санитарно-гигиенические мероприятия на фермах и ветеринарные требования к аппаратуре; - регулировать доильные аппараты и установки, машины и аппараты для учета, первичной обработки и частичной переработки молока. ИД 8 _{УК-1} Использования на животноводческих фермах измельчителей, дозаторов, смесителей, запарников грубых, сочных и концентрированных кормов; <ul style="list-style-type: none"> - приучения молочных коров к машинному доению; включая подготовительные и заключительные операции (подмывание вымени, массаж и др.); - контроля работы доильных установок, учета молока, первичной обработки молока, охлаждения молока и др.; - обеспечения оптимального микроклимата; - контроля качества заготавливаемых грубых, сочных и концентрированных кормов и кормовых смесей.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

4.1. Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Очно	Очно-Заочно	Заочно
	Семестр 3	Семестр 3	Курс 3
Аудиторные занятия (всего)	51	34	8
В том числе:			
Лекции (Л)	17	17	4
Практические занятия (ПЗ)	–	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	34	17	4
Самостоятельная работа	45	70	96
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт	зачёт
Контроль	12	4	4
Общая трудоемкость дисциплины, часы	108	108	108
Зачетные единицы	3	3	3

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Энергетика растениеводства и животноводства; механизация технологических процессов

1.1. Энергетические средства и их классификация

Характеристика потребителей энергии в животноводстве. Понятие о мобильных и стационарных процессах. Классификация энергетических средств. Подвижные и стационарные средства энергетики.

1.2. Общетехнические вопросы механизации

Основы материаловедения. Материалы, применяемые при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования в животноводстве, и их свойства. Основные сведения о деталях машин и механизмов. Понятие о способах изображения элементов машин и механизмов, чтение схем и чертежей. Стандарты на машины и оборудование.

1.3. Тракторы, автомобили и стационарные двигатели

Классификация, краткая характеристика и общее устройство тракторов и автомобилей, применяемых в животноводстве. Классификация и рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания. Стационарные двигатели внутреннего сгорания.

1.4. Механизация растениеводства, заготовки кормов из травы

Машины для предпосевной обработки почвы, посева, посадки, ухода за посевами кормовых культур, внесения удобрений и защиты растений. Машины и оборудование для возделывания и уборки зерновых культур и корнеклубнеплодов. Машины для уборки соломы. Агротехнические требования к уборке трав на сено, сенаж и силос. Технологические схемы их заготовки и уборки. Машины и оборудование для заготовки сена, сенажа и силоса. Технология заготовки комбисилоса с использованием сахарной свеклы. Хранилища кормов. Технология заготовки измельченного зерна и зерно-стеблевой массы кукурузы. Технология производства травяной муки и моноорма. Агрегаты для приготовления травяной муки. Оборудование для гранулирования, брикетирования и накопления кормов.

1.5. Механизация обработки и приготовления кормов

Зоотехнические требования к обработке кормов. Технологические схемы приготовления кормов. Машины для измельчения грубых кормов. Способы подготовки кормов и скармливания. Технология обработки грубых кормов. Классификация,

устройство, рабочий процесс и использование измельчителей грубых кормов. Технология обработки корнеклубнеплодов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки корнеклубнеплодов. Технология обработки пищевых отходов. Кормозапарники и варочные котлы. Технология обработки концентрированных кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки концентрированных кормов. Дозирование и смешивание кормов. Классификация, устройство и рабочий процесс дозаторов и смесителей. Механизация введения добавок в многокомпонентные смеси. Кормоприготовительные агрегаты.

1.6. Кормоприготовительные цехи

Основные виды кормовых смесей и технологические схемы их приготовления. Классификация кормоприготовительных предприятий. Кормоцехи для приготовления сухих, полувлажных и влажных кормовых смесей. Кормоцехи для обработки соломы и сена. Кормоцехи для обработки и приготовления полнорационных гранулированных и брикетированных кормов. вспомогательное технологическое оборудование кормоцехов и кормовых линий. Методика расчета и подбора технологического оборудования кормоцеха.

1.7. Механизация погрузочно – разгрузочных и транспортных работ

Технологические перемещения кормов от места хранения к месту их переработки и потребления в зависимости от способа содержания животных и птиц. Погрузчики и транспортеры кормов. Машины для доставки и загрузки сыпучих кормов. Универсальные погрузчики. Установки и насосы для погрузки и транспортировки навоза. Универсальные тракторные прицепы и полуприцепы. Хранилища кормов со стационарным оборудованием для загрузки и выгрузки кормов.

Раздел 2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах

2.1. Основные производственные процессы на животноводческих фермах

Технологические принципы содержания животных. Основные схемы технологических процессов на молочных, свиноводческих, овцеводческих, коневодческих и птицеводческих фермах по линиям: водоснабжения и поения животных; кормления и раздачи кормов; удаления и обработки навоза; доения коров и первичной обработки молока; стрижки овец и первичной обработки шерсти; теплоснабжения и создания оптимального микроклимата.

2.2. Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ

Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Источники водоснабжения. Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды. Водонапорные башни. Водоструйные установки. Эрлифты, ленточные и шнуровые водоподъемники. Гидравлические тараны. Ветровые установки. Внешняя водопроводная сеть. Внутренние водопроводы и водопроводная арматура. Автопоилки и водораздатчики. Особенности автопоилок для свиней, овец и птиц. Водоснабжение культурных пастбищ. Размещение, устройство и эксплуатация водопойных пунктов. Нормы потребления воды. Методика расчета водоснабжения. Способы улучшения качества воды для поения животных.

2.3. Механизация раздачи кормов

Зоотехнические требования и технологические схемы раздачи кормов. Мобильные раздатчики кормов. Стационарные раздатчики кормов. Самокормушки. Конструктивные особенности и устройство оборудования для раздачи кормов свиньям и птице. Оборудование для нормированной выдачи кормов. Установки для раздачи поила телятам.

2.4. Механизация уборки, транспортирования и переработки навоза и помета

Навоз - фактор загрязнения окружающей среды и ценное удобрение. Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений и помета из птичников, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза и помета к использованию. Обеззараживание

навоза. Оборудование и сооружения для биологической переработки навоза и помета. Перспективные способы утилизации навоза и помета. Биогазовые установки. Методика выбора средств уборки, транспортирования, переработки навоза и помета.

2.5. Механизация теплоснабжения и создание микроклимата

Микроклимат животноводческих помещений и технологические схемы его регулирования. Котлы-парообразователи и оборудование для получения горячей воды и теплоты. Тепловые насосы. Вентиляционное и отопительное оборудование. Теплогенераторы, калориферы, воздухопроводы.

2.6. Механизация доения коров

Общее устройство и принцип действия доильной машины. Устройство и принцип работы доильных аппаратов. Классификация доильных установок и технологические схемы доения коров. Доильные установки для доения в стойлах, доильных залах и пастбищных условиях. Особенности устройства и эксплуатации доильных установок для доения овец, коз, кобыл, верблюдиц и буйволиц. Оборудование для мойки и дезинфекции доильных аппаратов и молокопроводящих линий. Технологические параметры и правила эксплуатации доильных аппаратов и доильного оборудования.

2.7. Механизация первичной обработки молока

Основные технологические схемы первичной обработки молока. Оборудование для учета, очистки и охлаждения молока. Холодильные установки для пастеризации, сепарирования и хранения молока. Технологические схемы и оборудование прифермских цехов и мини-заводов по переработке молока. Средства для очистки и дезинфекции доильно-молочного и перерабатывающего оборудования.

2.8. Механизация ветеринарно-санитарных работ

Технические средства для ветеринарного обслуживания и дезинфекции помещений, выгульных площадок и животных. Оборудование для профилактической обработки и купки овец. Установки для принудительного моциона. Установки для чесания и борьбы с эктопаразитами.

Раздел 3. Комплексная механизация животноводства

3.1 Комплексная механизация производства молока

Типы и размеры животноводческих предприятий по производству молока. Способы содержания скота. Особенности объемно-планировочных решений. Типовое оборудование, механизация основных и вспомогательных работ. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаления навоза и создание микроклимата. Схемы - примеры комплексной механизации ферм по производству молока.

3.2. Комплексная механизация производства мяса

Типы и мощность животноводческих предприятий по производству говядины и свинины. Особенности объемно-планировочных решений. Средства механизации при различных технологических схемах производства говядины и при различных способах содержания молодняка. Откормочные площадки: их классификация, общее устройство, комплекс машин. Механизация при поточно-цеховой системе производства свинины. Классификация станков для содержания разных половозрастных групп свиней и их устройство. Свинарники-автоматы. Комплекты машин и оборудования для механизации репродукторных и откормочных ферм. Особенности поения, раздачи кормов, уборки навоза и микроклимата.

Прифермские мясоперерабатывающие цеха и мини-заводы. Комплекты малотоннажного оборудования по производству колбасных изделий и копченостей.

3.3. Комплексная механизация птицеводства

Типы и мощность птицеводческих предприятий. Особенности объемно - планировочных решений. Оборудование для выращивания молодняка. Комплекты оборудования клеточного и напольного содержания кур-несушек. Основное и вспомогательное оборудование инкубатория. Оборудование для выращивания и

содержания бройлеров, перепелок, цесарок, индеек, уток и гусей. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаления помета и микроклимата. Машины и оборудование для обработки, сортирования и укладки яиц: типы, устройства, рабочий процесс. Механизированные яйцосклады. Машины для забоя и переработки продукции птицеводства.

3.4. Комплексная механизация производства продукции овцеводства и козоводства

Типы ферм, технология и комплекты оборудования в овцеводстве. Оборудование для стойлового содержания овец и ограждения оцарков. Оборудование для выращивания ягнят. Загонная пастьба овец. Особенности механизации поения, приготовления и раздачи кормов, навозоудаления.

Механизация стрижки овец. Классификация оборудования для стрижки. Устройство, работа и регулировки стригальных машинок.

Общее устройство и оборудование стационарных и передвижных стригальных пунктов. Правила эксплуатации и уход за стригальным оборудованием. Оборудование для учета и первичной обработки шерсти. Механизация козоводческих ферм. Устройство для вычесывания пуха. Установки для убоя каракульских ягнят и обработки шкур. Оборудование для обработки овчин. Мини-комплекты оборудования для переработки шкур и овчин.

3.5. Комплексная механизация производства продукции пушного звероводства и кролиководства

Типы и мощность предприятий в звероводстве. Особенности механизации хранения, приготовления, раздачи кормов и поения. Механизация убоя зверей и первичной обработки шкур. Комплекты машин и оборудования для звероводческих и кролиководческих предприятий. Комплект оборудования для мини-цеха по выделке шкур.

3.6. Механизация работ в прудовом рыбоводстве

Машины и оборудование для подготовки кормов к скармливанию рыбе и их раздачи. Машины и оборудование для внесения удобрений и известкования прудов. Машины для удаления водной растительности. Оборудование и устройства для аэрации прудов. Машины и оборудование для вылова, сортировки, погрузки и транспортировки живой рыбы. Механизация работ в живорыбных садках. Механизация профилактической обработки рыбы.

3.7. Механизация производства продукции на малых фермах

Средства малой механизации для фермеров. Рекомендуемые комплекты машин и оборудования для малых ферм (фермы крупного рогатого скота, свинофермы, овцефермы). Технологические линии для переработки продукции животноводства. Примеры комплектов оборудования по переработке мяса и молока в условиях ферм и фермерских хозяйств.

Раздел 4. Автоматизация и электрификация животноводства

4.1. Основные сведения по автоматизации и электротехнике

Электрическая цепь и ее элементы. Условные графические обозначения элементов электрических цепей и установок. Общие сведения об электрических материалах. Переменные однофазные и трехфазные токи. Основные характеристики цепей переменного однофазного и трехфазного токов. Линейные и фазные напряжения. Системы трехфазного тока. Мощность в цепи переменного тока.

Сведения об электроизмерительных приборах и методах измерений. Измерения основных электрических величин: тока, напряжения, мощности, количества энергии. Электрические измерения неэлектрических величин: температуры, влажности, уровня и др. Общие сведения по электронике. Полупроводниковые приборы - диоды, транзисторы, тиристоры, симисторы и др. Основные схемы включения, примеры их использования в животноводстве.

4.2. Электрические машины и аппараты

Трансформаторы: назначение, принцип действия, устройство. Основные технические характеристики. Автотрансформаторы. Трехфазные силовые трансформаторы. Электродвигатели переменного тока –синхронные и асинхронные, однофазные и трехфазные. Основные технические характеристики электродвигателей и способы их включения в сеть. Способы уменьшения пусковых токов трехфазных асинхронных электродвигателей.

Электрические аппараты управления. Выключатели, рубильники, автоматические выключатели, магнитные пускатели. Назначение, принцип действия, устройство. Основные технические характеристики. Электрические защитные аппараты. Плавкие предохранители, тепловые реле и расцепители, электромагнитные расцепители, встроенная температурная защита. Назначение, принцип действия, устройство. Основные технические характеристики.

4.3. Электрический привод в сельхозпроизводстве

Понятия об электроприводе и его типах. Особенности работы электропривода в животноводстве. Электропривод в основных технологических процессах животноводства. Характерный режим работы автоматизированного электропривода вентиляционных, водоснабжающих установок, транспортных, кормоприготовительных устройств и агрегатов, установок для доения и первичной обработки молока, машин для стрижки овец и средств удаления навоза. Автоматизированный электропривод в инкубаторах. Требования, предъявляемые к автоматизированному электроприводе в животноводстве.

4.4. Электроэнергетика сельскохозяйственного производства

Современные способы получения электрической энергии. Основные типы и общая характеристика современных электрических станций: ТЭС, ТЭЦ, ГЭС, АЭС, ВЭС и др. Резервные электростанции, применяемые в животноводстве. Передача электрической энергии на расстоянии. Трансформаторные потребительские подстанции. Основные типы. Устройство и принцип действия.

Типовые схемы централизованного электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Электрические сети, линии и внутренние проводки. Принципы выбора площади поперечного сечения проводов. Понятия о надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Показатели качества электроэнергии. Категории потребителей в животноводстве.

4.5. Использование электрических источников оптического излучения

Понятие оптического излучения. Оптическое излучение как технологический фактор в животноводстве. Величины и единицы измерения оптического излучения. Приборы для измерения параметров видимого, ультрафиолетового и инфракрасного излучений. Лампы накаливания. Лампы с йодным циклом. Газоразрядные источники света. Основные технико-экономические показатели электрических источников света. Осветительные приборы, применяемые в животноводстве. Системы и виды освещений. Основы расчета электрического освещения производственных помещений и площадок. Автоматическое управление осветительными установками в животноводстве. Облучательные ультрафиолетовые и инфракрасные установки в животноводстве: устройство, работа и правила безопасной эксплуатации. Использование лазеров в животноводстве.

4.6. Электрический нагрев и электротехнологии

Способы электрического нагрева и классификация нагревательных устройств. Нагревательные элементы: конструкция, схемы включения, способы регулирования мощности. Нагревательные провода и кабели: назначение, устройство, основные технические характеристики. Электрические калориферы: устройство, принцип действия. Проточные и емкостные электрические водонагреватели: технические характеристики, схемы включения. Электродные водогрейные котлы: устройство, назначение, схемы включения.

Автопоилки для животных с электрическим подогревом воды. Электробрудеры.

Электрообогреваемые полы, коврики, панели. Понятие об электротехнологии. Электроаэроионизаторы и озонаторы в животноводстве. Электрические изгороди. Ультразвуковые установки для мойки доильной аппаратуры и обработки молока. Высоковольтные истребители насекомых.

4.7. Основы безопасной эксплуатации электроустановок

Действие электрического тока на организм человека и сельскохозяйственных животных. Основные меры, обеспечивающие безопасность при использовании электроустановок. Защитные средства. Понятие о заземлении и занулении электроустановок. Выравнивание электрических потенциалов на животноводческих фермах. Грозозащита. Пожарная опасность от электроустановок и меры ее снижения. Первая помощь пострадавшему от электрического тока.

4.8. Автоматизация технологических процессов

Основные понятия автоматизации технологических процессов. Технические, биотехнические, биологические и технологические объекты управления животноводством. Цели, принципы и виды управления. Измерительные преобразователи. Исполнительные механизмы, применяемые в животноводстве. Системы автоматического контроля, регулирования, сигнализации и диагностики. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Компьютерные системы в животноводстве. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами в кормоприготовлении, формировании среды обитания на животноводческих фермах и комплексах, в инкубаториях и хранилищах.

5. Основы эксплуатации машин и оборудования

Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве. Организация технического обслуживания машин, электрооборудования и средств автоматизации. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта. Виды технического обслуживания (ЕТО - ежедневное и ТО - периодическое техническое обслуживание). Организация технического обслуживания. Материально-техническая база технического обслуживания.

Взаимоотношения и ответственность хозяйств и специализированных сервисных предприятий при техническом обслуживании оборудования в животноводстве. Охрана труда и техника безопасности при использовании, техническом обслуживании машин, механизмов и оборудования. Охрана окружающей среды.

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п.п	Наименование разделов и тем дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Контроль	Всего
Очно							
1.	Энергетика растениеводства и животноводства; механизация технологических процессов	5	–	8	12	2	27
2.	Механизация основных производственных процессов животноводства	4	–	14	8	4	30
3.	Комплексная механизация животноводства	4	–	4	7	2	17
4.	Автоматизация и электрификация животноводства	2	–	4	9	2	17
5.	Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	2	–	4	9	2	17
	Всего	17	–	34	45	12	108
Очно-заочно							
1.	Энергетика растениеводства и животноводства; механизация технологических процессов	5	–	4	10	–	19

2.	Механизация основных производственных процессов животноводства	4	–	7	16	1	28
3.	Комплексная механизация животноводства	4	–	2	16	1	23
4.	Автоматизация и электрификация животноводства	2	–	2	16	1	21
5.	Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	2	–	2	12	1	17
	Всего	17	–	17	96	4	108
Заочно							
1.	Энергетика растениеводства и животноводства; механизация технологических процессов	–	–	–	16	–	16
2.	Механизация основных производственных процессов животноводства	–	–	2	21	1	24
3.	Комплексная механизация животноводства	2	–	2	21	1	26
4.	Автоматизация и электрификация животноводства	2	–	2	21	1	26
5.	Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	–	–	–	17	1	18
	Всего	4	–	4	96	4	108

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Компетенции	Общее количество компетенций
		УК-1	
1.	Энергетика растениеводства и животноводства; технологических процессов	+	1
2.	Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах	+	1
3.	Комплексная механизация животноводства	+	1
4.	Автоматизация и электрификация животноводства	+	1
5.	Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	+	1

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего 51 час, в том числе лекции 17 часов, лабораторные работы 34 часа,

Интерактивные занятия от общего объема аудиторных занятий составляют 50 %.

Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов и период проведения	
		час.	семестр
Л	Лекции-визуализации на тему «Энергетика растениеводства и животноводства; технологических процессов»	5	3
Л	Лекции-визуализации на тему «Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах».	4	3
Л	Лекции-визуализации на тему «Комплексная механизация животноводства»	4	3
Л	Лекции-визуализации на тему «Автоматизация и электрификация	2	3

	животноводства»		
Л	Лекции-визуализации на тему « Автоматизация и электрификация животноводства»	2	3
Итого		17	-

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

7.1 Виды самостоятельной работы студентов и порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	2	3	4	5
1	Энергетика растениеводства и животноводства; технологических процессов	Подготовка к ЛР: работа с рабочей тетрадью, подготовка к ЛПЗ: подготовка к тестированию. Подготовка к Л: подготовка к опросу.	Работа с лекционным материалом, литературой, интернет-ресурсами	Проверка рабочей тетради. Устный опрос
2	Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах	Подготовка к ЛР: работа с рабочей тетрадью. Подготовка к ПЗ: подготовка докладов. Подготовка к Л: подготовка к опросу.	Работа с лекционным и практическим материалом, интернет-ресурсами	Проверка рабочей тетради. Устный опрос
3.	Комплексная механизация животноводства	Подготовка к ЛР: работа с рабочей тетрадью, подготовка к ЛПЗ: подготовка к тестированию. Подготовка к Л: подготовка к опросу.	Работа с лекционным материалом, литературой, интернет-ресурсами	Проверка рабочей тетради. Тестирование
4.	Автоматизация и электрификация животноводства	Подготовка к ЛР: работа с рабочей тетрадью. Подготовка к ПЗ: подготовка докладов. Подготовка к Л: подготовка к опросу.	Работа с лекционным и практическим материалом, интернет-ресурсами	Проверка рабочей тетради. Тестирование
5.	Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	Подготовка к ЛР: работа с рабочей тетрадью. Подготовка к ПЗ: подготовка докладов. Подготовка к Л: подготовка к опросу.	Работа с лекционным и практическим материалом, интернет-ресурсами	Проверка

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

№п/п	Раздел дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
1	Энергетика растениеводства и животноводства; технологических процессов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика потребителей энергии в животноводстве. 2. Понятие о мобильных и стационарных процессах. 3. Классификация энергетических средств. 4. Материалы применимые для изготовления деталей машин и их свойства. 5. Сборочные единицы машин (колёса, муфты, подшипники) 6. Способы изображения элементов машин и механизмов на чертежах и схемах. 7. Передачи, их классификация, назначение и расчет. 8. Крепёжные детали (болты, винты, шпильки, шпонки, штифты, шайбы, заклёпки и др.), их эскизы.

		<ol style="list-style-type: none"> 9. Классификация тракторов и автомобилей и их общее устройство. 10. Общее устройство и работа поршневого двигателя. 11. Система питания и газораспределения двигателя. 12. Система зажигания двигателя. 13. Система охлаждения и смазки двигателя. 14. Система пуска двигателя. 15. Понятие о силовых передачах трактора и автомобиля. 16. Ходовая часть и управление машин. 17. Стационарные двигатели внутреннего сгорания и их использование в животноводстве. 18. Почвообразующие машины. 19. Посевные и посадочные машины. 20. Машины для ухода за растениями 21. Машины для внесения органических и минеральных удобрений. 22. Машины для химической защиты растений, почвы и семян. 23. Механизация работ по уходу за лугами и пастбищами. 24. Машины для уборки зерновых культур. 25. Зерноочистительные машины и пункты. 26. Машины для уборки картофеля. 27. Машины для уборки корнеклубнеплодов. 28. Технологические схемы заготовки сена и соломы. 29. Устройство и техническая характеристика косилок для скашивания травы. 30. Назначение и устройство косилок - плуцилок. 31. Существующие грабли и их характеристика. 32. Копнители сена и стогообразователи. 33. Пресс-подборщики тюков и рулонов. 34. Комплект машин для заготовки рассыпного сена. 35. Машины для заготовки прессованного и измельченного сена. 36. Технология и машины для заготовки силоса. 37. Технология заготовки сенажа и особенности его хранения. 38. Хранилища кормов и методика расчёта их вместимости. 39. Методика расчёта потребности в кормах. 40. Машины и правила выемки силоса и сенажа из траншей и башен. 41. Машины и агрегаты для заготовки травяной муки. 42. Технологическая схема агрегата АВМ и его работа. 43. Машины и оборудования для гранулирования кормов. 44. Существующие способы кормоприготовления. 45. Технологические линии обработки различных кормов.
2	Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловая обработка кормов и существующие запарники. 2. Устройство котлов - парообразователей на примере КВ-300М. 3. Технологическая характеристика котлов, применяемых на фермах. 4. Устройство дробилки ДКМ-5 и технология измельчения концентрирования кормов. 5. Назначение и устройство агрегата ПЗ-ЗА и технология приготовления зерновых хлопьев. 6. Технология подготовки кормов методом экструзии. 7. Технология и механизация приготовления кормов животного происхождения. 8. Классификация кормоцехов. 9. Технологическое оборудование кормоприготовительных предприятий. 10. Устройство и работа дозаторов концентрированных кормов на примере ДК-10. 11. Техническая характеристика питателей-дозаторов грубых и сочных кормов. 12. Техническая характеристика смесителей кормов и их работа. 13. Технологическая схема и работа агрегата для приготовления заменителей молока АЗМ-0,8. 14. Технологическая схема и работа агрегата АПК-10. 15. Основные технологические схемы поточно-технологических линий (ПТЛ) смешивания кормов. 16. Технологическая схема кормоцеха КОРК-15А и его работа. 17. Технологическая схема и комплект оборудования КОРК-5. 18. Технологическая характеристика комбикормовых цехов и их оборудования. 19. Существующие способы обеззараживания навоза. 20. Технологическая схема и работа по метановому сбраживанию навоза. 21. Компостирование навоза и применяемые машины.

		<p>22. Машины для транспортировки и разбрасывания компостов на полях.</p> <p>23. Агрегаты для воздушного отопления и вентиляции животноводческих ферм.</p> <p>24. Котлы и тепловые насосы для водяного отопления ферм.</p> <p>25. Автомобильные ветеринарно-санитарные агрегаты (назначение и устройство ВДМ-2 и ДУК-2).</p> <p>26. Значение микроклимата животноводческих помещений для производства продукции.</p> <p>27. Общее понятие о микроклимате и средствах его контроля.</p> <p>28. Система вентиляции и отопления на животноводческих фермах.</p> <p>29. Методика выбора системы вентиляции.</p> <p>30. Основы расчета и выбора системы освещений животноводческих помещений.</p> <p>31. Устройство, работа и правила безопасной эксплуатации ультрафиолетовых и инфракрасных установок в животноводстве.</p>
3	Комплексная механизация животноводства	<p>1. Понятие о комплексной механизации в животноводстве.</p> <p>2. Комплексная механизация скотоводства</p> <p>3. Комплексная механизация свиноводства</p> <p>4. Комплексная механизация птицеводства</p> <p>5. Комплексная механизация коневодства</p> <p>6. Комплексная механизация овцеводства и козоводства</p> <p>7. Комплексная механизация мелкого и фермерского животноводства</p> <p>8. Механизация малых ферм и личных подсобных хозяйств.</p> <p>9. Механизация трудоемких процессов на свиноводческих фермах.</p> <p>10. Механизация производственных процессов на звероводческих фермах.</p> <p>11. Механизация технологических процессов в овцеводческих фермах.</p> <p>12. Механизация и технология производства яиц.</p> <p>13. Механизация производства мяса птицы в специализированных хозяйствах.</p> <p>14. Механизация сбора, транспортировки и обработки яиц при напольном и клеточном содержании кур.</p> <p>15. Механизация стрижки овец.</p> <p>16. Устройство и правила эксплуатации стригальных машинок.</p>
4	Автоматизация и электрификация животноводства	<p>1. Потребители электрической энергии и резервные источники электроснабжения.</p> <p>2. Электрические машины переменного тока.</p> <p>3. Основы автоматизации управления электроприводом.</p> <p>4. Электропривод установок для водоснабжения.</p> <p>5. Электропривод машин для приготовления и раздачи кормов.</p> <p>6. Электропривод вакуумных насосов и вентиляционных установок.</p> <p>7. Электропривод навозоуборочных транспортёров.</p> <p>8. Коммутационные аппараты.</p> <p>9. Защитная аппаратура для электроустановок.</p> <p>10. Системы автоматического управления и элементы автоматики.</p>
5	Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	<p>1. Эксплуатация оборудования для заготовки кормов</p> <p>2. Эксплуатация оборудования для доведения кормов до животных</p> <p>3. Эксплуатация оборудования для доения животных</p> <p>4. Эксплуатация оборудования для обеспечения микроклимата</p> <p>5. Эксплуатация оборудования для навозоудаления</p> <p>6. Эксплуатация оборудования для первичной обработки молока</p> <p>7. Эксплуатация оборудования для водоснабжения животных</p> <p>8. Эксплуатация оборудования для водообеспечения животных</p> <p>9. Эксплуатация оборудования для стрижки животных</p> <p>10. Эксплуатация оборудования для обработки животных и помещений</p>

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Энергетические средства и их классификация.
2. Материалы, применяемые в машиностроении и детали машин.
3. Классификация кормов, общие сведения об их производстве и подготовке.
4. Система машин и способы уборки трав на сено.
5. Технология и система машин для заготовки силоса и сенажа.
6. Технология и система машин для заготовки кормов из травы.

7. Зоотехнические требования к машинам для подготовки кормов к скармливанию.
8. Технологические схемы обработки грубых кормов и применяемые машины ИГК-30 и ИРТ-80.
9. Типы резания грубых кормов, конструкция соломосилосорезок.
10. Технология обработки корнеклубнеплодов. Мойки и корнерезки.
11. Способы и машины для дробления зерновых кормов.
12. Кормозапарники, смесители, их устройство и работа.
13. Дозирование кормов, устройство, рабочий процесс дозаторов.
14. Кормоцеха для термической, химической обработки и смешивания различных кормов.
15. Современное состояние и перспективы развития механизации животноводства.
16. Классификация животноводческих ферм и требования к размещению построек на генплане.
17. Способы и системы содержания животных и общие устройства животноводческих помещений.
18. Требования, предъявляемые к воде, расчет водоснабжения.
19. Источники воды, системы и схемы механизированного водоснабжения.
20. Классификация и расчет насосов для подъема и подачи воды.
21. Башенные и безбашенные напорные сооружения. Расчет объема и высоты башни.
22. Водонапорные сети, их расчет. Автопоилки для распределения воды.
23. Способы автоматизации систем водоснабжения и их расчет.
24. Механизация погрузочно-разгрузочных, транспортных работ в животноводстве.
25. Машины и зоотехнические требования к технологии мобильной раздачи кормов.
26. Машины и зоотехнические требования к стационарной раздаче кормов.
27. Комбинированные способы раздачи кормов и применяемые машины.
28. Физиологические основы машинного доения коров.
29. Назначение, устройство, основные параметры и принцип работы 3-х тактного доильного аппарата «Волга».
30. Смешивание кормов. Устройство и принцип работы смесителей.
31. Назначение, устройство и принцип работы доильного аппарата АДУ-1.
32. Устройство, принцип работы и основные параметры доильного аппарата «Нурлат» ПАД-00.
33. Устройство, принцип работы и основные параметры низковакуумного доильного аппарата АДН-1.
34. Конструкция и особенности работы стимулирующего доильного аппарата АДС-1.
35. Подбор и приучение коров для машинного доения.
36. Назначение, устройство и принцип работы аппарата для раздельного выдаивания ДАЧ-1.
37. Правила и техника машинного доения коров.
38. Назначение, основные узлы, монтаж доильных установок ДАС-2Б и АД-100.
39. Назначение, устройство и эксплуатация доильных установок АДМ-8 и УДМ-100.
40. Организация работы и эксплуатация доильной установки УДС-3А.
41. Назначение, устройство и эксплуатация доильной установки УДА-8.
42. Назначение, устройство и порядок эксплуатации доильной установки УДА-16.
43. Назначение, устройство и эксплуатация доильных установок типа УДА-100.
44. Устройство и работа наиболее распространенных поточно-технологических линий доильных установок.
45. Вакуумное оборудование доильных установок и назначение отдельных узлов.
46. Устройство, конструкция, принцип работы водокольцевых и ротационных вакуумных насосов и их расчет.
47. Санитарно-гигиенические мероприятия и их значение при получении высококачественного молока.
48. Моющие и дезинфицирующие средства, способы и параметры их применения.

49. Приборы для индивидуального и группового учета получаемого молока. (УЗМ-1 и УТБ-50)
50. Способы очистки молока и расчет центробежного очистителя.
51. Охлаждение молока. Способы получения и расчет потребного количества холода.
52. Пастеризация молока и расчет пастеризаторов.
53. Зоотехнические требования к уборке навоза в помещениях и расчет его выхода.
54. Технологические схемы уборки навоза из помещений стационарными средствами, их расчет.
55. Гидравлические способы уборки навоза.
56. Машины для транспортировки навоза от животноводческих помещений в навозохранилище. Их устройство и работа.
57. Технологии и машины для переработки навоза в навозохранилищах и на площадках компостирования.
58. Системы вентиляции животноводческих ферм и их расчет. Микроклимат.
59. Технологические средства для получения тепла на фермах и расчет отопления.
60. Технологические процессы и их механизация в птицеводстве.
61. Технологические процессы и их механизация в свиноводстве.
62. Технологические процессы и их механизация в овцеводстве.
63. Машины и аппараты для механизации ветеринарно-санитарных работ на фермах.
64. Организация технического обслуживания машин в животноводстве.
65. Электротехнологии в животноводстве и нагревательные установки.
66. Понятие о потребителях электрической энергии и ее использование в животноводстве.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература:

1. Капустин, В. П. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Капустин, Ю. Е. Глазков. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 280 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=947766>
2. Механизация растениеводства [Электронный ресурс] : учебник / В. Н. Солнцев [и др.] ; под ред. В. Н. Солнцева. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 383 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1040106>
3. Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Кирсанов [и др.]. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 585 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=982133>
4. Хорольский, В. Я. Теоретические и прикладные основы автоматизированного управления деятельностью энергетических служб сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Г. Жданов. - Электрон.дан. - М. : Форум : Инфра-М, 2019. - 112 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=536745>
5. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/152445>

8.2. Дополнительная литература, в том числе методические указания:

1. Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства: учебное пособие / Р.А. Шушков. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 194 с.

2. Бородин, Иван Федорович. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для прикладного бакалавриата : для студентов вузов по инженерно-технич. и аграрным направлениям / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 385, [1] с. : рис. - (Бакалавр. Прикладной курс) (УМО ВО рекомендует). - Библиогр.: с. 384
3. Волкова, О. В. Механизация животноводства [Электронный ресурс] : лабораторный практикум : учебное пособие для бакалавриата / Волкова О. В. - Электрон.дан. - Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. - 141 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/121788>
4. Гапонова, В. Е. Механизации и автоматизации животноводства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния / В. Е. Гапонова, Х. М. Исаев, Е. И. Слезко. - Электрон.дан. - Брянск : Брянский ГАУ, 2020. - 87 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/172057>
5. Иванов, Юрий Григорьевич. Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс] : лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. Г. Иванов, Р. Ф. Филонов, Д. Н. Мурусидзе. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 208 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1010071>
6. Кузнецов, В. Н. Механизация и автоматизация в животноводстве [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В. Н. Кузнецов. - 2-е изд., исправ. и доп. - Электрон.дан. - пос. Караваяево : КГСХА, 2020. - 144 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/171610>
7. Купреенко, А. И. Механизация молочных животноводческих ферм и комплексов [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А. И. Купреенко, Х. М. Исаев, Д. С. Юлдашев. - Электрон.дан. - Брянск : Брянский ГАУ, 2018. - 214 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/133068>
8. Машины и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / [Ю. А. Мирзоянц и др.] ; под ред. Ю. А. Мирзоянц. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 439 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=914066>
9. Механизация и автоматизация животноводства. Технологии и средства механизации по доению коров и первичной обработке молока [Электронный ресурс] : электронный лабораторный практикум для направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" / сост. Ю. Н. Дементьев. - Электрон.дан. - Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2019. - 252 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/143022>
10. Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Кирсанов [и др.]. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 585 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1074181>
11. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай . - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 380 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168968>
12. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. - Электрон.дан. - Ставрополь : СтГАУ, 2020. - 536 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/169712>
13. Технические средства для раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Р. Валиев, Ю. Х. Шогенов, Б. Г. Зиганшин [и др.] ; под ред. Д. И. Файзрахманова. - Электрон.дан. - Санкт-

- Петербург : Лань, 2020. - 188 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/140743>
14. Техническое обеспечение животноводства [Электронный ресурс] : учебник / [А. И. Завражнов, С. М. Ведищев, М. К. Бралиев и др.] ; под ред. А. И. Завражнова. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 516 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/169258>
 15. Технологическая модернизация и реконструкция ферм крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : монография / В. И. Трухачев [и др.]. - 2-е изд., перер. и доп. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 296 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/126926>
 16. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 304 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168554>
 17. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 304 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168420>
 18. 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, 2021. - 176 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168896>
 19. Фролов, В. Ю. Машины и технологии в молочном животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Фролов, Д. П. Сысоев, С. М. Сидоренко. - 2-е изд., испр. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 308 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/167369>
 20. Цой, Юрий Алексеевич. Технологические процессы и технические средства производства молока на животноводческой ферме [Электронный ресурс] : монография / Ю. А. Цой, Р. А. Мамедова. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 423 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=375676>

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows
СПС КонсультантПлюс
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice
LibreOffice
7-Zip

Adobe Acrobat Reader
Google Chrome
в т.ч. отечественное
Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

- [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](#) – режим доступа:
<http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:
<http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:
https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znaniy.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения

Учебная аудитория 4304 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 37, стулья – 74, доска меловая, кафедра. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 4128 Лаборатория механизации животноводства, для

проведения лабораторных занятий Оснащенность: Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, шкаф для хранения уч. материала, учебная доска. Основное оборудование: дробилка кормов КДУ-1, дробилка КДМ-2, мойка-резка корнеплодов ИКМ-5, корнерезка КПИ-4, лабораторный смеситель кормов, весы РН-10, делитель.

Учебная аудитория 4129 Лаборатория механизации растениеводства, для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 11, стулья – 28, столы для приборов – 8, учебная доска. Основное оборудование: плуги: ПЛН-3-35; ППП-3-35; ПОН-2-30, культиваторы: КПН-2,0, КОН-2,8А, КБМ-4,2 НУС; КРН-2,8 с подкормкой; бороны: БЗТС-1,0; БЗСС-1,0; БСО-4; ШБ-2,5; БШЛ-3,2; БПШ-2,3; БДН-2,0, сеялки: СЗ-3,6; СЗТ-3,6, сеялка "Клен-1,5" селекционная для размножения, картофелесажалки КСМ-4, Vomet; протравливатели семян ПСШ-5, «Мобитокс-Супер», опрыскиватели ОПШ-15, ОНШ-600, картофелеуборочный комбайн КПК-3, стенды «Рабочие органы сеялок», «Рабочие органы борон и культиваторов», «Рабочие органы плугов», плакаты.

9.2 Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Карта компетенций дисциплины

Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства					
Цель дисциплины		Формирование теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений в области технологии и механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве, назначении машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств, правилах их эксплуатации и рационального использования для получения максимума продукции с наименьшими затратами и с учетом экологических требований.			
Задачи дисциплины		<ol style="list-style-type: none"> 1. состояние механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве в нашей стране и за рубежом; 2. назначение машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств; 3. устройство и регулировки современной техники и ее применение в перспективных энергосберегающих технологиях производства продукции растениеводства и животноводства; 4. рациональное техническое обслуживание машин и оборудования с целью снижения издержек производства, повышения производительности и улучшения условий труда; 			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД 1_{УК-1}- состояние механизации и автоматизации технологических процессов растениеводства и животноводства в нашей стране и за рубежом;</p> <p>- стратегию и направление развития механизации и автоматизации технологических процессов растениеводства и животноводства;</p> <p>- механизацию основных производственных процессов на животноводческих комплексах, фермах и фермерских хозяйствах;</p> <p>- комплексную механизацию и автоматизацию производства мяса, молока, продуктов овцеводства, козоводства, свиноводства, пушного звероводства и кролиководства;</p> <p>- основы рациональной эксплуатации машин и оборудования.</p> <p>ИД 2_{УК-1}- проводить подготовку к работе рабочих машин и оборудования для</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Индивидуальная работа</p> <p>Рабочая тетрадь</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Реферат</p>	<p style="text-align: center;">Пороговый (зачтено)</p> <p>Знает приемы рациональной эксплуатации МТП; вопросы автоматизации с.-х. производства.</p> <p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет предлагать способы снижения финансовых, материальных и энергетических затрат при выполнении сельскохозяйственных работ</p> <p style="text-align: center;">Высокий (отлично)</p> <p>Владеет навыками профессиональной аргументации при выборе экономически наиболее выгодных технологий и средств для механизации и электрификации процессов в растениеводстве и животноводстве; методами анализа эффективности применения техники и технологий</p>

		<p>доения коров, приготовления и раздачи кормов, микроклимата, водоснабжения, навозоудаления, ветеринарно – санитарных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять технологию, способы обработки грубых, сочных и консервированных кормов и их соответствие зоотехническим требованиям; - определять качество приготовления кормовых смесей (влажных и сухих) в кормоцехах: - иметь навыки оператора по обслуживанию коров и молодняка КРС: - исследовать неравномерность кормораздачи на фермах с последующей регулировкой системы кормораздачи на оптимальный режим; - определять потребность фермы в воде, насосах, водоподъемных машинах; - устанавливать основные показатели микроклимата в кормоцехе, коровнике, хранилищах, кормозаводах; - разрабатывать санитарно-гигиенические мероприятия на фермах и ветеринарные требования к аппаратуре; - регулировать доильные аппараты и установки, машины и аппараты для учета, первичной обработки и частичной переработки молока. <p>ИД З_{ук-1}- использования на животноводческих фермах измельчителей, дозаторов, смесителей, запарников грубых, сочных и концентрированных кормов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приучения молочных коров к машинному доению; включая подготовительные и заключительные операции (подмывание вымени, массаж и 			
--	--	--	--	--	--

		<p>др.);</p> <ul style="list-style-type: none">- контроля работы доильных установок, учета молока, первичной обработки молока, охлаждения молока и др.;- обеспечения оптимального микроклимата;- контроля качества заготавливаемых грубых, сочных и концентрированных кормов и кормовых смесей.			
--	--	---	--	--	--

