

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) Финансы и кредит**

**Квалификация выпускника бакалавр**

Вологда – Молочное  
2025 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

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

Программа одобрена на заседании кафедры технические системы в агробизнесе «20» февраля 2025 года, протокол №6.

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

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета «20» февраля 2025 года, протокол №6.

Председатель методической комиссии, к.техн.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 Финансы и кредит

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

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

#### 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 пойла 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, удалении помета и микроклимата. Машины и оборудование для обработки, сортирования и укладки яиц: типы, устройства, рабочий процесс. Механизированные яйцосклады. Машины для забоя и переработки продукции птицеводства.

### **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	4	–	7	16	1	28

	производственных процессов животноводства						
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 животноводства»	2	3

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"> <li>1. Характеристика потребителей энергии в животноводстве.</li> <li>2. Понятие о мобильных и стационарных процессах.</li> <li>3. Классификация энергетических средств.</li> <li>4. Материалы применимые для изготовления деталей машин и их свойства.</li> <li>5. Сборочные единицы машин (колёса, муфты, подшипники)</li> <li>6. Способы изображения элементов машин и механизмов на чертежах и схемах.</li> <li>7. Передачи, их классификация, назначение и расчет.</li> <li>8. Крепёжные детали (болты, винты, шпильки, шпонки, штифты, шайбы, заклёпки и др.), их эскизы.</li> <li>9. Классификация тракторов и автомобилей и их общее устройство.</li> <li>10. Общее устройство и работа поршневого двигателя.</li> </ol>

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

		<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. Потребите ли 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. Механизация растениеводства [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Тарасенко, В.И. Оробинский, О.И. Поливаев ; ред. В.Н. Солнцев. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 383 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=391632>
12. 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>
13. 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>

14. 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>
15. 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>
16. 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>
17. 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>
18. 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>
19. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 304 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/210923>
20. 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>
21. 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>
22. 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, 2022. - 308 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/209798>
23. 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://mcsx.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](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.znanium.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: КРН-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

<b>Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства</b>					
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"> <li>1. состояние механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве в нашей стране и за рубежом;</li> <li>2. назначение машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств;</li> <li>3. устройство и регулировки современной техники и ее применение в перспективных энергосберегающих технологиях производства продукции растениеводства и животноводства;</li> <li>4. рациональное техническое обслуживание машин и оборудования с целью снижения издержек производства, повышения производительности и улучшения условий труда;</li> </ol>			
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<sub>УК-1</sub>- 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<sub>УК-1</sub>- 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;"><b>Пороговый (зачтено)</b></p> <p><b>Знает</b> приемы рациональной эксплуатации МТП; вопросы автоматизации с.-х. производства.</p> <p style="text-align: center;"><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p><b>Умеет</b> предлагать способы снижения финансовых, материальных и энергетических затрат при выполнении сельскохозяйственных работ</p> <p style="text-align: center;"><b>Высокий (отлично)</b></p> <p><b>Владеет</b> 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"> <li>- определять технологию, способы обработки грубых, сочных и консервированных кормов и их соответствие зоотехническим требованиям;</li> <li>- определять качество приготовления кормовых смесей (влажных и сухих) в кормоцехах:</li> <li>- иметь навыки оператора по обслуживанию коров и молодняка КРС:</li> <li>- исследовать неравномерность кормораздачи на фермах с последующей регулировкой системы кормораздачи на оптимальный режим;</li> <li>- определять потребность фермы в воде, насосах, водоподъемных машинах;</li> <li>- устанавливать основные показатели микроклимата в кормоцехе, коровнике, хранилищах, кормозаводах;</li> <li>- разрабатывать санитарно-гигиенические мероприятия на фермах и ветеринарные требования к аппаратуре;</li> <li>- регулировать доильные аппараты и установки, машины и аппараты для учета, первичной обработки и частичной переработки молока.</li> </ul> <p>ИД 3ук.1- использования на животноводческих фермах измельчителей, дозаторов, смесителей, запарников грубых, сочных и концентрированных кормов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приучения молочных коров к машинному доению; включая подготовительные и заключительные операции (подмывание вымени, массаж и</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

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

