

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра Технические системы в агробизнесе

Рабочая программа учебной дисциплины

## Современные технологии и технические средства в животноводстве

Направление подготовки: 35.04.06 «Агроинженерия»

Профиль подготовки: Технические системы в агробизнесе

Квалификации (степень) выпускника: магистр

Вологда – Молочное  
2020

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль Технические системы в агробизнесе.

Разработчик:  
доцент кафедры технические системы  
в агробизнесе к. с.-х. н.



Третьяков Е. А.

Программа одобрена на заседании кафедры технические системы в агробизнесе от 3 июня 2020 года, протокол №10.

Зав. кафедрой, к. тех. н., доцент



Шушков Р. А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета от 4 июня 2020 года, протокол №10.

Председатель методической комиссии,  
к. тех. н., доцент



Берденников Е. А.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** – приобретение студентами знаний, умений и практических навыков по технологии и механизации производственных процессов в животноводстве.

### **Задачи:**

- изучение прогрессивных технологий производства продукции животноводства, высокоэффективных машин и оборудования для комплексной механизации и автоматизации технологических процессов в животноводстве;
- освоение правил эксплуатации и проектирования технологического оборудования ферм и комплексов.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Современные технологии и технические средства в животноводстве» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия».

Индекс дисциплины по учебному плану Б1.В. 01

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Современные технологии и технические средства в животноводстве», должно относиться следующее:

- знание основных физико-механических процессов;
- знание основных правил разработки и оформления чертежей;
- владение практическими навыками технологии и механизации животноводства.

Освоение учебной дисциплины «Современные технологии и технические средства в животноводстве» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин бакалавриата, как «Машины и оборудование в животноводстве», «Инженерная графика», «Основы производства продукции животноводства», «Безопасность жизнедеятельности», «Механика», «Компьютерное проектирование».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин: «Совершенствование систем технической и производственной эксплуатации машин», «Улучшение условий труда и экологическая безопасность производства в агроинженерии», а также при прохождении ехнологической (проектно-технологической) практики, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Современные технологии и технические средства в животноводстве» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6 – Способен принимать участие в разработке стратегии развития организации и перспективных планов её технического развития	ИД 1 ПК-6. Осуществляет поиск прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции. ИД 2 ПК-6. Разрабатывает на основе известных методик стратегию развития организации и перспективных планов её технического развития. ИД 3 ПК-6. Внедряет в условиях производства стратегию развития организации и перспективные планы её технического развития.
ПК-8 – Способен выбирать ответственное лицо, назначать и закреплять за ним сельскохозяйственную технику	ИД 1 ПК-8 Демонстрирует знания списочного состава, специализации и квалификации кадров. ИД 1 ПК-9 – Заполняет ведомость закрепления техники за ответственными лицами в соответствии с учетной политикой организации. ИД 2 ПК-9 – Анализирует использование закрепленных за ответственными лицами машинных средств труда.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

##### 4.1 Структура учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего	Очно
		Семестр 3
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	186	186
Контроль	18	18
Вид промежуточной аттестации	Экзамен Курсовая работа	Экзамен Курсовая работа
Общая трудоемкость дисциплины часы	252	252
зачётные единицы	7	7

##### 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

###### 4.2.1 *Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов*

Машины и оборудование для измельчения грубых и сочных кормов. Понятие об измельчении. Устройство и эксплуатация машин для измельчения грубых кормов. Оценка степени измельчения. Виды резания. Рабочий процесс перерезания ножом пучка или стеблей. Построение схемы режущего аппарата. Удельное давление ножа и удельная работа резания. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качества работы.

Машины и оборудование для дробления кормов. Понятие о дробление кормов. Устройство и эксплуатация молотковых дробилок. Оценка степени дробления. Определение скорости молотка в дробилке после удара. Распределение кинетической энергии молотка при ударе. Графическое изображение удара в молотковой дробилке методом ВП Горячкина. Определение производительности и мощности на привод молотковых дробилок. Факторы, влияющие на дробление. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

Машины и оборудование для мойки и измельчения корнеклубнеплодов. Технологическая схема работы дискового измельчителя. Понятие о степени загрязненности и зоотехнические требования к машинам. Понятие о дозировании. Типы дозаторов, их устройство и эксплуатация. Требования, предъявляемые к дозаторам. Оценка погрешности дозирования. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

Технологические машины для смешивания кормов. Понятие о смешивании кормов. Типы смесителей. Оценка процесса смешивания. Зависимость степени однородности смеси от продолжительности смешивания. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

Машины и оборудование для кормораздачи на фермах. Типы кормораздатчиков. Обоснование применения мобильных и стационарных раздатчиков. Поточная технологическая линия транспортировки и раздачи кормов животным и птице. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных, единиц, их влияние на качество работы.

#### ***4.2.2. Оборудование для водоснабжения животноводческих ферм и пастбищ***

Требования к воде и нормы ее потребления. Водонапорные башни Система подогрева воды Характерные неисправности оборудования. Методы повышения надежности.

#### ***4.2.3 Оборудование для получения и обработки молока***

Технологические схемы машинного доения. Типы доильных установок и их конструктивные особенности. Типы доильных аппаратов, их устройство. Требования, которым должен удовлетворять доильный аппарат. Характерные неисправности и износы рабочих органов, их влияние на качество работы.

Свойства молока. Требование ГОСТа на молоко. Технологические схемы первичной обработки молока. Классификация молочных очистителей и принцип их действия.

Типы сепараторов, их устройство и принцип работы. Основы теории центробежного разделения жидких смесей. Расчет производительности сепаратора-сливкоотделителя и длительности непрерывной работ сепаратора-очистителя. Типы пастеризаторов, их устройство и принцип работы. Режимы пастеризации. Регенераторы, теплообменники и их назначение. Коэффициент регенерации.

#### ***4.2.4. Машины и оборудование для механизации производственных процессов в свиноводстве, овцеводстве и птицеводстве***

Особенности конструкций. Характерные неисправности, и износы рабочих органов, их влияние на качество работы. Типы клеточных батарей и их конструктивные особенности. Клеточное оборудование для содержания кур-несушек промышленного и родительского склада. Их особенности. Основные сборочные линии комплектов оборудования для напольного выращивания кур-несушек, молодняка кур и бройлеров и их различия. Устройство и работа инкубатора. Средства и системы автоматизации микроклимата для птицеводства и свиноводства.

#### ***4.2.5 Машины и оборудование для уборки навоза (помета)***

Свойства навоза Требования к технологическим линиям уборки, хранения и обработки навоза. Способы уборки навоза. Средства транспортирования навоза Поточные технологические линии уборки навоза. Понятие о микроклимате и основные его параметры. Оборудование для создания и поддержания микроклимата. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

#### ***4.2.6. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве***

Сущности, и понятие, планово-предупредительной системы технического обслуживания (ТО) и ремонта машин оборудования в животноводстве. Расчет количества ТО и ремонтов. Показатели оценки качества функционирования системы машин и оборудования.

#### 4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

Наименование раздела учебной дисциплины	Лекции	Практические работы	СРС	Контроль	Всего
Очное отделение					
Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов	2	2	30	3	37
Оборудование для водоснабжения животноводческих ферм и пастбищ	2	4	26	2	34
Оборудование для получения и обработки молока	6	16	40	4	64
Машины и оборудование для механизации производственных процессов в свиноводстве, овцеводстве и птицеводстве	2	4	30	3	39
Машины и оборудование для уборки навоза (помета)	2	4	30	3	39
Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	2	2	30	3	39
Итого	16	32	186	18	252

#### 5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-6	ПК-8	
1	Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов	+	–	1
2	Оборудование для водоснабжения животноводческих ферм и пастбищ	+	–	1
3	Оборудование для получения и обработки молока	+	–	1
4	Машины и оборудование для механизации производственных процессов в свиноводстве, овцеводстве и птицеводстве	+	–	1
5	Машины и оборудование для уборки навоза (помета)	+	–	1
6	Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	–	+	1

#### 6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 48 часов, в т.ч. лекции 16 часов, практические занятия 32 часа.

33 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
3	Лекции	Визуализация лекционного материала (презентации, фильмы) по теме: Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов	2
	Лекции	Визуализация лекционного материала (презентации, фильмы) по теме: Оборудование для водоснабжения животноводческих ферм и пастбищ	2
	Лекции	Визуализация лекционного материала (презентации, фильмы) по теме: Оборудование для получения и обработки молока	6
	Лекции	Визуализация лекционного материала (презентации, фильмы) по теме: Машины и оборудование для механизации производственных процессов в свиноводстве, овцеводстве и птицеводстве	2
	Лекции	Визуализация лекционного материала (презентации, фильмы) по теме: Машины и оборудование для уборки навоза (помета)	2
	Лекции	Визуализация лекционного материала (презентации, фильмы) по теме: Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	2
Итого:			16

**7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**7.1 Виды самостоятельной работы студентов и порядок их выполнения и контроля**

При изучении дисциплины «Современные технологии и технические средства в животноводстве» самостоятельная работа студентов реализуется следующим образом:

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов	Подготовка к тестированию. Выполнение курсовой работы. Образовательный портал.	Работа с лекционным материалом, литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос. Тестирование. Курсовая работа.
2	Оборудование для водоснабжения	Подготовка к тестированию.	Работа с лекционным и	Устный опрос.

	животноводческих ферм и пастбищ	Выполнение курсовой работы. Образовательный портал.	практическим материалом, интернет-ресурсами	Тестирование. Курсовая работа.
3.	Оборудование для получения и обработки молока	Подготовка к тестированию. Выполнение курсовой работы. Образовательный портал.	Работа с лекционным материалом, литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос. Тестирование. Курсовая работа.
4.	Машины и оборудование для механизации производственных процессов в свиноводстве, овцеводстве и птицеводстве	Образовательный портал.	Работа с лекционным и практическим материалом, интернет-ресурсами	Устный опрос.
5.	Машины и оборудование для уборки навоза (помета)	Решение разноуровневых задач. Выполнение курсовой работы. Образовательный портал.	Работа с лекционным и практическим материалом, интернет-ресурсами	Устный опрос. Комплект разноуровневых задач. Курсовая работа.
6.	Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	Образовательный портал.	Работа с лекционным и практическим материалом, интернет-ресурсами	Устный опрос.

Также самостоятельная работа студентов осуществляется на образовательном портале Вологодской ГМХА, для методического обеспечения которой используется электронный курс «Современные технологии и технические средства в животноводстве», разработанный в образовательной среде MOODLE.

Электронный курс включает:

- методические рекомендации по изучению дисциплины;
- лекции;
- тестовые задания;
- задания и методические указания по выполнению практических работ;
- задания и методические указания по выполнению курсовой работы.

## **7.2. Перечень вопросов для самостоятельной проработки и самопроверки знаний.**

1. Почвообразующие машины.
2. Посевные и посадочные машины.
3. Машины для ухода за растениями.
4. Машины для внесения органических и минеральных удобрений.
5. Машины для химической защиты растений, почвы и семян.
6. Механизация работ по уходу за лугами и пастбищами.



7. Машины для уборки зерновых культур.
8. Зерноочистительные машины и пункты.
9. Машины для уборки картофеля.
10. Машины для уборки корнеклубнеплодов.
11. Технологические схемы заготовки сена и соломы.
12. Устройство и техническая характеристика косилок для скашивания травы.
13. Назначение и устройство косилок-плющилок.
14. Существующие грабли и их характеристика.
15. Копнителы сена и стогообразователи.
16. Пресподборщики тюков и рулонов.
17. Комплект машин для заготовки рассыпного сена.
18. Машины для заготовки прессованного и измельченного сена.
19. Технология и машины для заготовки силоса.
20. Технология заготовки сенажа и особенности его хранения.
21. Хранилища кормов и методика расчёта их вместимости.
22. Методика расчёта потребности в кормах.
23. Машины и правила выемки силоса и сенажа из траншей и башен.
24. Машины и агрегаты для заготовки травяной муки.
25. Технологическая схема агрегата АВМ и его работа.
26. Машины и оборудования для гранулирования кормов.
27. Существующие способы кормоприготовления.
28. Технологическая линия обработки соломы.
29. Тепловая обработка кормов и существующие запарники.
30. Устройство котлов-парообразователей на примере КВ-300М.
31. Технологическая характеристика котлов применяемых на фермах.
32. Устройство дробилки ДКМ-5 и технология измельчения концентрирования кормов.
33. Назначение и устройство агрегата ПЗ-ЗА и технология приготовления зерновых хлопьев.
34. Технология подготовки кормов методом экструзии.
35. Технология и механизация приготовления кормов животного происхождения.
36. Классификация кормоцехов.
37. Технологическое оборудование кормоприготовительных предприятий.
38. Устройство и работа дозаторов концентрированных кормов на примере ДК-10.
39. Техническая характеристика питателей-дозаторов грубых и сочных кормов.
40. Техническая характеристика смесителей кормов и их работа.
41. Технологическая схема и работа агрегата для приготовления заменителей молока АЗМ-0,8.
42. Технологическая схема и работа агрегата АПК-10.
43. Основные технологические схемы поточно-технологических линий (ПТЛ) смешивания кормов.
44. Технологическая схема кормоцеха КОРК-15А и его работа.
45. Технологическая схема и комплект оборудования КОРК-5.
46. Технологическая характеристика комбикормовых цехов и их оборудования.
47. Существующие способы обеззараживания навоза.
48. Технологическая схема и работа по метановому сбраживанию навоза.
49. Компостирование навоза и применяемые машины.
50. Машины для транспортировки и разбрасывания компостов на полях.
51. Агрегаты для воздушного отопления и вентиляции животноводческих ферм.
52. Котлы и тепловые насосы для водяного отопления ферм.
53. Автомобильные ветеринарно-санитарные агрегаты (назначение и устройство ВДМ-2 и ДУК-2).
54. Потребители электрической энергии и резервные источники электроснабжения.

55. Электрические машины переменного тока.
56. Устройство асинхронных двигателей.
57. Пуск в работу асинхронного двигателя.
58. Основы автоматизации управления электроприводом.
59. Электропривод установок для водоснабжения.
60. Электропривод машин для приготовления и раздачи кормов.
61. Электропривод вакуумных насосов и вентиляционных установок.
62. Электропривод навозоборочных транспортёров.
63. Коммутационные аппараты.
64. Защитная аппаратура для электроустановок.
65. Системы автоматического управления и элементы автоматики.
66. Механизация трудоемких процессов на свиноводческих фермах.
67. Механизация производственных процессов на звероводческих фермах.
68. Механизация технологических процессов в овцеводческих фермах.
69. Механизация и технология производства яиц.
70. Механизация производства мяса птицы в специализированных хозяйствах.
71. Механизация сбора, транспортировки и обработки яиц при напольном и клеточном содержании кур.
72. Механизация стрижки овец.
73. Устройство и правила эксплуатации стригальной машинки МСО-77Б.
74. Значение микроклимата животноводческих помещений для производства продукции.
75. Общее понятие о микроклимате и средствах его контроля.
76. Система вентиляции и отопления на животноводческих фермах.
77. Методика выбора системы вентиляции.
78. Основы расчета и выбора системы освещений животноводческих помещений.
79. Устройство, работа и правила безопасной эксплуатации ультрафиолетовых и инфракрасных установок в животноводстве.
80. Электрические водонагреватели, их характеристики, схемы включения и автоматика.
81. Техническое обслуживание машин в животноводстве.
82. Механизация малых ферм и личных подсобных хозяйств.

### **7.3 Примерная тематика курсовых работ.**

1. Проект комплексной механизации молочно-товарной племенной фермы беспривязного содержания поголовьем 400 коров с удоем 7000 кг молока в год.
2. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы беспривязного содержания поголовьем 600 коров с удоем 8000 кг молока в год.
3. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы беспривязного содержания поголовьем 800 коров с удоем 5000 кг молока в год.
4. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы беспривязного содержания поголовьем 1000 коров с удоем 7000 кг молока в год.
5. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы беспривязного содержания на глубокой подстилке поголовьем 400 коров с удоем 10000 кг молока в год.
6. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы беспривязного содержания на глубокой подстилке поголовьем 600 коров с удоем 7000 кг молока в год.
7. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы боксового содержания коров поголовьем 600 коров с удоем 7000 кг молока в год.

8. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы боксового содержания коров поголовьем 400 коров с удоем 9000 кг молока в год.
9. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы боксового содержания поголовьем 400 коров с удоем 10000 кг молока в год.
10. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы привязного содержания поголовьем 400 коров с удоем 8000 кг молока в год
11. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы привязного содержания поголовьем 200 коров с удой 7000 кг молока в год
12. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы привязного содержания поголовьем 600 коров с удоем 6000 кг молока в год.
13. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы привязного содержания поголовьем 800 коров с удоем 6000 кг молока в год
14. Проект комплексной механизации молочно-товарной фермы привязного содержания поголовьем 800 коров с удоем 8000 кг молока в год
15. Проект комплексной механизации племенной молочно-товарной фермы привязного содержания поголовьем 200 коров с удоем 8000 кг молока в год
16. Проект комплексной механизации племенной молочно-товарной фермы привязного содержания поголовьем 400 коров с удоем 6000 кг молока в год
17. Проект комплексной механизации племенной молочно-товарной фермы привязного содержания поголовьем 200 коров с удоем 10000 кг молока в год

#### **7.4 Экзаменационные вопросы.**

1. Исторические этапы развития технологий и средств механизации животноводства, современное состояние и технико-экономические показатели работы ферм с различным уровнем механизации.
2. Классификация животноводческих ферм. Расчет и выбор местности для застройки ферм.
3. Устройство и планирование животноводческих помещений при различных способах содержания. Системы содержания.
4. Классификация кормов и зоотехнические требования к технологическим схемам их заготовки и подготовки.
5. Машины и способы измельчения зерновых культур.
6. Технологические линии переработки грубых кормов. Устройство и работа ИГК – 30, ИРТ – 160.
7. Технологические линии и машины для подготовки корнеплодов.
8. Дозаторы кормов, типы, устройство и назначение.
9. Смешивание кормов и существующие смесители.
10. Существующие типовые кормоцеха и их технологические линии
11. Машины для погрузки и транспортировки кормов.
12. Разновидность машин для стационарной раздачи кормов.
13. Особенности раздачи кормов мобильными кормораздатчиками.
14. Машины и технологии комбинированной раздачи кормов
15. Требования, предъявляемые к воде. Расчет водоснабжения.
16. Машины для подъема и подачи воды. Насосы центробежные и вихревые.
17. Водопроводные сети, их расчет и оборудование для распределения воды.
18. Физиологические основы машинного доения коров.
19. Устройство и обоснование параметров работы доильного аппарата “Волга”.
20. Конструкция и особенности работы доильных аппаратов АДУ-1, параметры.
21. Устройство и работа доильного аппарата “Нурлат” ПАД – 00 и ПАД – 01.
22. Устройство и особенности работы стимулирующего доильного аппарата АДУ – 1 – 04 (АДС - 1).

23. Конструкция и особенности работы низковакуумного доильного аппарата АДН-1 (АДУ – 1 - 03).
24. Устройство и работа линейных доильных установок АД-100, ДАС-2Б.
25. Устройство и работа доильных установок с молокопроводом типа АДМ – 8 – 2А и УДМ – 200.
26. Конструкция и организация работы на доильной установке УДА-8 (тандем).
27. Организация работы на доильных установках УДА-16 (елочка).
28. Принцип и особенности работы 2-х-тактных доильных аппаратов на примере АДУ-1.
29. Технологический процесс дойки и мойки. Молокопровод.
30. Устройство и работа кормораздатчика на доильной установке УДА – 16 и автомата доения.
31. Организация работы пастбищного доильного центра УДС-3А.
32. Назначение и принцип работы доильного аппарата ДАЧ-1 и УЗМ-1.
33. Правила и техника машинного доения коров. Моющие, дезинфицирующие средства и способы промывки доильных установок и молочного оборудования
34. Промывка и дезинфекция доильных установок и молочного оборудования.
35. Моющие и дезинфицирующие средства для санитарной обработки доильных установок и их использование.
36. Задачи и способы первичной обработки молока. Охлаждение молока. Применяемые машины.
37. Очистка молока, применяемые способы и машины.
38. Пастеризация и сепарирование молока, технологические линии и машины.
39. Механизация уборки навоза внутри животноводческих помещений.
40. Утилизация навоза и машины для разделения и компостирования навоза.
41. Уборки и переработки навоза на животноводческих фермах.
42. Механизация трудоемких процессов на малых фермах.
43. Создание оптимального микроклимата на животноводческих фермах и расчет вентиляции.
44. Технологические процессы и их механизация в свиноводстве.
45. Технологические процессы и их механизация в овцеводстве.
46. Технологические процессы и их механизация в птицеводстве.
47. Машины и аппараты для механизации ветеринарно-санитарных работ.
48. Использование электроэнергии в животноводстве.
49. Электротехнология и электронагревательные установки.
50. Организация технического обслуживания машин в животноводстве.

### **7.5 Примерные тестовые задания**

1. Привязным, беспривязным или комбинированным в скотоводстве бывает:
  - а. Система содержания;
  - б. Метод содержания;
  - в. Способ содержания.
  
2. Наибольшее распространение (более 80 %) в настоящее время получили:
  - а. Вертикальные кормораздатчики;
  - б. Горизонтальные кормораздатчики.
  
3. К преимуществам технологии кормления с помощью измельчителей-смесителей относят:
  - а. Снижение трудозатрат рабочего персонала;
  - б. Улучшение усвояемости сухого вещества рациона;
  - в. Снижение агрессии животных;

- г. Снижение уровня заболеваемости животных;
- д. Все перечисленные.

4. Наиболее удобным в применении и обслуживании в кормораздатчиках-смесителях считается:

- а. Вертикальное расположение шнеков;
- б. Горизонтальное расположение шнеков.

5. Конструктивные отличия УДМ-100 и УДМ-200 от АДМ-8А-1 заключаются в следующем:

- а. Вакуум-провод и молокопровод увеличенного диаметра;
- б. Более простое устройство подъема ветвей молокопровода над кормовым проходом;
- г. Новые конструкции молоковакуумного крана и кронштейнов крепления молокопровода;
- д. Более приспособленные к физиологическим особенностям животных доильные аппараты;
- е. Всё перечисленное.

6. Система DelPro позволяет:

- а. Полностью вести зоотехнический, ветеринарный и племенной учет;
- б. Более тщательно справляться с навозоудалением;
- в. Контролировать основные параметры микроклимата.

7. Наибольшее распространение как в России, так и за рубежом, что связано с его универсальностью и самой низкой по сравнению с другими типами стоимостью оборудования в расчете на один доильный пост получил:

- а. Тип доильного зала «Елочка»;
- б. Тип доильного зала «Тандем»;
- в. Тип доильного зала «Карусель».

8. Электронная система управления стадом SAE Afikim включает два основных компонента:

- а. AfiFarm и AfiMilk;
- б. AfiAct и AfiWeigh;
- в. AfiFarm и AfiSort.

9. Скребок, имеющий V-образную форму, тяговая цепь, приводная станция, поворотные устройства и блок управления являются основными узлами:

- а. Доильной установки;
- б. Системы управления микроклиматом;
- в. Системы управления стадом;
- г. Дельта-скреперной установки.

10. Технология VMS подразумевает:

- а. Выращивание молодняка птицы;
- б. Добровольное доение коров;
- в. Циклическую уборку навоза;
- г. Бесперебойное снабжение питьевой водой.

11. Наибольшим выходом биогаза в качестве субстрата характеризуется:

- а. Навозная жижа, полученная в свиноводстве;
- б. Навозная жижа, полученная в скотоводстве;

- в. Птичий помёт;
- г. Травяная и силосная масса;
- д. Жиры.

12. Какие нежелательные последствия может вызвать недостаток свежего воздуха у животных:

- а. Тепловой стресс;
- б. Затруднённое дыхание;
- в. Повышение концентрации вредных газов;
- г. Снижение продуктивности;
- д. Все перечисленные.

13. К достоинствам применения станций кормления свиноматок не относят:

- а. Автоматическую селекцию животных;
- б. Увеличенный вес новорожденных поросят и повышение их жизнеспособности;
- в. Экономия площади по сравнению с применением традиционных решений;
- г. Получение кормов свиноматкой вволю.

14. Система ОДБ при выращивании и откорме поросят, согласно которой поросят откармливают в одном помещении от 7...8 до 100...110 кг означает:

- а. От откорма до бойни;
- б. Одним днём больше;
- в. Опорос должен быть.

15. К принципам, которым должны отвечать современные системы кормления и кормораздачи в свиноводческих помещениях, не относят:

- а. Доступность для животных;
- б. Гигиеничность;
- в. Беспрепятственное поступление корма;
- г. Бесперывность раздачи корма.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### *а) Основная литература.*

1. Загидуллин, Л.Р. Механизация и автоматизация животноводства. Электрические машины и аппараты : 2019-08-14 / Л.Р. Загидуллин, И.В. Ломакин, Р.Р. Хисамов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122935> (дата обращения: 03.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства [Электронный ресурс] / сост. Е. А. Третьяков. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2020. - 57 с.
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. Пальвинский, В. В. Механизация и технология животноводства. Ч. 1 : Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов : учебное пособие / В. В. Пальвинский. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133378> (дата обращения: 03.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Современные технологии и технические средства в животноводстве: Методические указания по выполнению курсового проекта по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» / Сост. Е.А. Третьяков. – Вологда–Молочное: ВГМХА, 2020. – 69 с.

6. Третьяков, Е. А. Механизация и автоматизация животноводства [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студ. направл. 35.04.06 - Агроинженерия / Е. А. Третьяков ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Каф. технич. систем в агробизнесе. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2020. - 141 с.

*б) Дополнительная литература.*

1. Зарубежные машины и оборудование для животноводства: Кат.Ч. 1. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. - 196 с.
2. Зарубежные машины и оборудование для животноводства: Кат.Ч. 2.-М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. - 176 с.
3. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства: Учебное пособие / Д.Н. Мурусидзе, В.В. Кирсанов, Л.П. Ерохина и др.- М.: «КолосС», 2007. - 296 с.
4. Механизация и технология животноводства: Учебник/ В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. - М.: «КолосС», 2009. - 584 с.
5. Мурусидзе, Д.И., Легеза, В.Н., Филонов, Р.Ф. Технология производства продукции животноводства: Учебник. - М.: «КолосС», 2010. - 432 с.
6. Мурусидзе, Д.Н., Ерохина, Л.П., Виноградов, В.П. Проектнотехнологические решения по производству продукции свиноводства, овцеводства и птицеводства на малых фермах: Учебное пособие. - М.: ФГОУ ВПОМГАУ, 2008.-148 с.
7. Роботизированные системы в сельскохозяйственном производстве: Науч.-анал. обзор. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. -136 с.
8. Сельскохозяйственная техника: Кат. Т.4 «Техника для животноводства». - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. - 336 с.
9. Средства механизации для производства сельскохозяйственной продукции в малых формах хозяйствования: Кат. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008.-280 с.
10. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. -136 с.
11. Хазанов, Е.Е., Гордеев, В.В., Хазанов, В.Е. Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие. - СПб.: «Лань», 2010.-350 с.
12. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов ; под ред. Е. Е. Хазанова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 352 с.
13. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно-молочных отделений животноводческих ферм. - М: ГНУ ВИЭСХ, 2009. - 424 с.

### **8.3 Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Системы автоматизированного проектирования (САПР): AutoCAD 2016 Academic Edition, SolidWorks Education Edition, КОМПАС-3D версии v18.1,v 19; система моделирования GPSS World Student Version; виртуальные лаборатории: электротехника, теплотехника, гидравлика; программный пакет для статистического анализа STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows; Виртуальный практикум по физике в двух частях (Физикон); Прием экзаменов Web. Гостехнадзор; Система параллельного вождения НК "Агронавигатор плюс"+ Тренажер-симулятор.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

### **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.**

### *Специализированная аудитория 64.*

Перечень машин, установок, приборов и стендов, используемых при изучении дисциплины:

1. Тракторы Т-25А МТЗ-80, Т-150К. Плакаты по устройству тракторов.
2. Автомобили ГАЗ-52 (агрегат ТО), ИЖ-2715. Плакаты по устройству автомобилей.
3. Плуги ПЛН-3-35, ПОН-2-30, ППП-3-35. Стенд «Рабочие органы плугов». Плакаты по новым плугам.
4. Бороны БЗТС-1,0, БДН-2,0, ШБ-2,5, БПШ-3,2. Стенд рабочие органы борон. Плакаты.
5. Культиваторы КПН-2,0, КОН-2,8. Стенд «Рабочие органы культиваторов». Плакаты.
6. Катки ЗККШ-6, ЗКВГ-1,4. Плакаты.
7. Фрезы ФБН-1,5, ФБН-2,0, ФЛУ-0,8. Плакаты. Рабочие органы фрез.
8. Навесной разбрасыватель удобрений МВУ-0,5. Плакаты по машинам для подготовки и внесения органических и минеральных удобрений.



9. Сеялки СЗ-3,6, СЗТ-3,6. Стенд «Высевающие аппараты, семяпроводы и сошники сеялок». Плакаты.
10. Картофелесажалка КСМ-4. Стенд «Посадочные машины». Плакаты.
11. Протравливатели семян ПСШ-5 и «Мобитокс-Супер». Плакаты.
12. Опрыскиватель ОПШ-15. Плакаты.
13. Аэрозольный генератор АГ-УД-2.
14. Косилки КС-2,1, К-1,4. Стенды – плакаты по косилкам, граблям, подборщикам – копнителям.
15. Пресс-подборщики ПРП-1,6, ППЛ-Ф-1,6. Плакаты.
16. Косилка – измельчитель КПИ-2,4. Плакаты.
17. Зерноуборочные комбайны ДОН-1500, «Енисей-1200Н». Стенды – плакаты по узлам и механизмам комбайнов. Узлы и агрегаты гидростатического привода ходовой части ГСТ-90.
18. Зерноочистительные машины К-531А, СМ-4, пневмостол. Лабораторные классификаторы семян и семяочистительные машины. Плакаты.
19. Плакаты по зерносушилкам, агрегатам и комплексам по послеуборочной обработке зерна.
20. Картофелекопатель КСТ-1,4, комбайн КПК-3. Плакаты по картофелесортировальным пунктам.
21. Льноуборочные машины ТЛН-1,5, ОСН-1,0, ПТН-1,0, ЛКВ-4А. Стенд «Вязальный аппарат». Плакаты.
22. Плакаты по мелиоративным машинам.
23. Машины для приготовления кормов (МРК-5,0, ДКУ-1,0) – лаборатория кафедры МЭЖ.
24. Доильные установки и оборудование для первичной обработки молока (лаборатория кафедры МЭЖ).
25. Оборудование, приборы и аппаратура для диагностики и ТО тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин (специализированная лаборатория кафедры).

Компьютерные классы с выходом в сеть Интернет, с установленными средствами MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др., лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным видеопроектором и настенным экраном.

При изучении дисциплины используются:

1. Учебные фильмы
  - а) Свинокомплекс – реконструкция фермы фирма Big Dutchman;
  - б) Система кормоприготовления и кормораздачи на свинокомплексе HIDRO Mix.
  - в) Животноводческие фермы и комплексы.
  - г) Механизация свиноферм Big Dutchman.
  - д) Механизация молочных ферм.
  - е) Механизация птицеферм
  - ж) Современные технологии машинного доения
  - з) Первичная обработка молока
  - и) Автоматизация доения и обработки молока;
  - к) Животноводческие фермы и комплексы;
  - л) Механизация молочных ферм;
  - м) Механизация птицеферм;
  - н) Механизация свиноферм;
  - о) Механизация технологических процессов в овцеводстве;
  - п) Оборудование для доения (SAC);
  - р) Системы обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях;
  - с) Современные автоматизированные молочные фермы (De Laval);
  - т) Технология производства мяса говядины на фермах и комплексах.

## 2. Видеофильмы:

1. Механизация на откормочном комплексе КРС «Васильевское» ЗАО «Комела».
2. Механизация и технологические линии в «Надеево» на комплексе КРС и свинокомплексе
3. Механизация на откормочном свинокомплексе «Дубровское».
4. Фрагменты механизации процессов на птицефабрике «Вологодская».
5. Механизации процессов на птицефабрике.
6. Механизация на молочном комплексе «Юрово» совхоза 50-летия СССР.
7. Механизация на комплексах «Слобода», «Гари», «Заря» Грязовецкого района.
8. Доильный аппарат «Нурлат».
9. Молочное оборудование фермы De Laval-Агри.
10. Доильный робот – «Леонардо» Вестфалия.
11. Доильный робот - De Laval-Агри.
12. ИРСК-12.
13. Комбикормовый завод на колесах.
14. Птицефабрика – фирма Шпех.
15. ОАО «Племптица – Можайское».
16. Доильная установка УДМ-200 и молочная ферма «Марковское» объединение «Вологодский картофель».
17. Конезавод.
18. Новые технологии и оборудование для выращивания ремонтного молодняка.

### **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 Перечень компетенций, этапы, показатели и критерии оценивания

Современные технологии и технические средства в животноводстве					
Цель дисциплины		приобретение студентами знаний, умений и практических навыков по технологии и механизации производственных процессов в животноводстве			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение прогрессивных технологий производства продукции животноводства, высокоэффективных машин и оборудования для комплексной механизации и автоматизации технологических процессов в животноводстве;</li> <li>• освоение правил эксплуатации и проектирования технологического оборудования ферм и комплексов.</li> </ul>			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Этапы формирования компетенции	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Показатели и критерии оценивания
Индекс	Формулировка				
ПК-6	Способен принимать участие в разработке стратегии развития организации и перспективных планов её технического развития	<p>ИД 1 ПК-6. Осуществляет поиск прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>ИД 2 ПК-6. Разрабатывает на основе известных методик стратегию развития организации и перспективных планов её технического развития.</p> <p>ИД 3 ПК-6. Внедряет в условиях производства стратегию развития организации и перспективные планы её технического развития.</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Экзамен</p>	<p style="text-align: center;"><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p>Осуществляет поиск прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p style="text-align: center;"><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p>Разрабатывает на основе известных методик стратегию развития организации и перспективных планов её технического развития.</p> <p style="text-align: center;"><b>Высокий (отлично)</b></p> <p>Внедряет в условиях производства стратегию развития организации и перспективные планы её технического развития.</p>
ПК-8	Способен выбирать ответственное лицо, назначать и закреплять за ним сельскохозяйственную технику	<p>ИД 1 ПК-8 Демонстрирует знания списочного состава, специализации и квалификации кадров.</p> <p>ИД 1 ПК-9 – Заполняет ведомость закрепления техники за ответственными лицами в соответствии с учетной политикой организации.</p> <p>ИД 2 ПК-9 – Анализирует использование закрепленных за ответственными лицами машинных средств труда.</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Экзамен</p>	<p style="text-align: center;"><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p>Демонстрирует знания списочного состава, специализации и квалификации кадров.</p> <p style="text-align: center;"><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p>Заполняет ведомость закрепления техники за ответственными лицами в соответствии с учетной политикой организации.</p>

					<b>Высокий (отлично)</b> Анализирует использование закрепленных за ответственными лицами машинных средств труда.
--	--	--	--	--	---

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 Цели и задачи дисциплины**
- 2 Место дисциплины в структуре ООП**
- 3 Требования и результаты освоения дисциплины**
- 4 Структура и содержание дисциплины**
- 5 Матрица формирования компетенций по дисциплине**
- 6 Образовательные технологии**
- 7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.  
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**
- 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**
- 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**
- 10 Перечень компетенций, этапы, показатели и критерии оценивания**