Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Машины и оборудование в животноводстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **технологического и энергетического оборудования**

Учебный план Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 96

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Киров 2021

Программу составил(и):

д.т.н., профессор кафедры технологического и энергетического оборудования, Мохнаткин Виктор Германович

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры технологического и энергетического оборудования, Солонщиков Павел Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Машины и оборудование в животноводстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.т.н., профессор Мохнаткин Виктор Германович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся знаний о современных технологиях производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
2.1.3	Основы производства продукции животноводства
2.1.4	Компьютерное проектирование
2.1.5	Теория механизмов и машин
2.1.6	Сопротивление материалов
2.1.7	Электротехника и электроника
2.1.8	Гидравлика
2.1.9	Теплотехника
2.1.10	Электротехника и электроника
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Механизация животноводства
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
ПК-3.1	Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-3.2	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники
ПК-4	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК-4.1	Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-7.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия						

1.1	Основы теории измельчения кормов. Классификация процессов измельчения. Оценка гранулометрического состава продуктов измельчения. Теория резания лезвием. Характеристики процесса резания. Скользящее резание /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.2	0	
1.2	Условие защемления материала в режущей паре. Удельная линейная сила ножа. Удельная поверхностная работа резания /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.2	0	
1.3	Расчет молотковой дробилки. Расчет молока, уравновешенного на удар. Технико-экономические показатели дробилки /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Введение. Состояние и перспективы развития механизации животноводства (На примере Кировской области). Система машин в животноводстве и кормопроизводстве. Задачи перед животноводческой отраслью. Поточные линии в животноводстве (ПТЛ) /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Расчет затрат энергии при ударе. График В.П.Горячкина /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.2	0	
1.6	Дозирование кормов. Оценка качества дозирования /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.2	1	
1.7	Тепловая обработка кормов. Оборудование для тепловой обработки кормов. Технологический расчет запарников-смесителей. /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Смешивание кормов. Кинетика процесса смешивания. Оценка качества смешивания /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.2	1	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	Фермы и комплексы: крупного рогатого скота, свиноводческие, овцеводческие, птицеводческие. Общая планировка, оборудование. /Лаб/	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
2.2	Механизация приготовления концентрированных кормов. Дробилки зерна, комбикормовое оборудование. Кормоцехи. /Лаб/	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	2	
2.3	Поточно-технологические линии приготовления кормов. Кормоприготовительное оборудование. Мобильные кормоприготовительные агрегаты. /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
2.4	Технология заготовки силоса и сенажа. Машины и технологии для загтовки /Лаб/	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	2	
2.5	Технология приготовления витаминизированных кормов. Агрегаты АВМ, ОГМ. ОПК /Лаб/	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2	0	

2.6	Микроклимат животноводческих помещений /Лаб/	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
2.7	Исследование процесса резания лезвием стебельных материалов при различных углах скольжения. Лабораторная работа /Лаб/	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.8	Гранулометрический состав измельченного продукта. Лабораторная работа. /Лаб/	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.9	Исследование процесса дозирования кормов. Лабораторная работа /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1Л3.2	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Проектирование схемы режущего аппарата дисковой соломорезки /Ср/	6	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1	0	
3.2	Проектирование схемы режущего аппарата дисковой соломорезки Оформление отчета /Ср/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1	0	
3.3	Расчет ПТЛ приготовления кормосмесей. Индивидуальное задание. /Ср/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1	0	
3.4	Расчет ПТЛ приготовления кормосмесей. Индивидуальное задание. Защита работы /Ср/	6	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1	0	
3.5	Подготовка к занятиям /Ср/	6	30	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1	0	
3.6	Поточно-технологические линии приготовления кормов. Кормоприготовительное оборудование. Мобильные кормоприготовительные агрегаты. /Ср/	6	9	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1	0	
3.7	Экзамен /Экзамен/	6	27	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Кирсанов ВВ, Мурусидзе ДН, Некрашевич ВФ, Шевцов ВВ, Филонов РФ	Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=329664	Москва: НИЦ Инфра-М , 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Алешкин, В. Р., Рощин, П. М.	Механизация животноводства: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Агропромиздат, 1985
Л2.2	Белянчиков, Н. Н., Смирнов, А. И.	Механизация животноводства и кормоприготовления: учеб. для учащихся сред. спец. заведений по специальности 3113 "Механизация сел. хоз-ва"	М.: Агропромиздат, 1990
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Мохнаткин, В. Г., Солонщиков, П. Н., Одегов В.А.	Механизация, электрификация и автоматизация процессов в животноводстве [Электронный ресурс]: метод. пособие для лаб. работ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.2	Мохнаткин, В. Г., Одегов, В. А.	Машины и технологии в животноводстве: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия	Киров: Вят. ГСХА, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Базы данных "Росинформагротех" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://rosinformagrotech.ru/db. - Загл. с экрана		
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.3	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.4	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.5	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа http://46.183.163.35/MarcWeb2		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей

профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.
3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
4. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачёту с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачёту с оценкой выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Машины и оборудование в животноводстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **технологического и энергетического оборудования**

Учебный план Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 116
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	20	20	20	20
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	116	116	116	116
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Киров 2021

Программу составил(и):

д.т.н., профессор кафедры технологического и энергетического оборудования, Мохнаткин Виктор Германович

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры технологического и энергетического оборудования, Солонщиков Павел Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Машины и оборудование в животноводстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.т.н., профессор Мохнаткин Виктор Германович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся знаний о современных технологиях производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
2.1.3	Основы производства продукции животноводства
2.1.4	Компьютерное проектирование
2.1.5	Теория механизмов и машин
2.1.6	Сопротивление материалов
2.1.7	Электротехника и электроника
2.1.8	Гидравлика
2.1.9	Теплотехника
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Механизация животноводства
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
ПК-3.1	Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-3.2	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники
ПК-4	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК-4.1	Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;
ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-7.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия						

1.1	Введение. Состояние и перспективы развития механизации животноводства (На примере Кировской области). Система машин в животноводстве и кормопроизводстве. Задачи перед животноводческой отраслью. Поточные линии в животноводстве (ПТЛ) /Ср/	4	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Основы теории измельчения кормов. Классификация процессов измельчения. Оценка гранулометрического состава продуктов измельчения. Теория резания лезвием. Характеристики процесса резания. Скользящее резание /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.3	Расчет молотковой дробилки. Расчет молока, уравновешенного на удар. Технико-экономические показатели дробилки /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.4	Условие защемления материала в режущей паре. Удельная линейная сила ножа. Удельная поверхностная работа резания /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.5	Расчет затрат энергии при ударе. График В.П.Горячкина /Лек/	4	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.6	Дозирование кормов. Оценка качества дозирования /Ср/	4	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Тепловая обработка кормов. Оборудование для тепловой обработки кормов. Технологический расчет запарников-смесителей. /Ср/	4	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Смешивание кормов. Кинетика процесса смешивания. Оценка качества смешивания /Ср/	4	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	Фермы и комплексы: крупного рогатого скота, свиноводческие, овцеводческие, птицеводческие. Общая планировка, оборудование. /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	1	
2.2	Механизация приготовления концентрированных кормов. Дробилки зерна, комбикормовое оборудование. Кормоцехи. /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Поточно-технологические линии приготовления кормов. Кормоприготовительное оборудование. Мобильные кормоприготовительные агрегаты. /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	1	
2.4	Технология заготовки силоса и сенажа. Машины и технологии для загтовки /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.5	Технология приготовления витаминизированных кормов. Агрегаты АВМ, ОГМ. ОПК /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

2.6	Микроклимат животноводческих помещений /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.7	Исследование процесса резания лезвием стебельных материалов при различных углах скольжения. Лабораторная работа /Лаб/	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	2	
2.8	Гранулометрический состав измельченного продукта. Лабораторная работа. /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.9	Исследование процесса дозирования кормов. Лабораторная работа /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Проектирование схемы режущего аппарата дисковой соломорезки /Ср/	4	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.2	Проектирование схемы режущего аппарата дисковой соломорезки Оформление отчета /Ср/	4	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.3	Расчет ПТЛ приготовления кормосмесей. Индивидуальное задание. /Ср/	4	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.4	Расчет ПТЛ приготовления кормосмесей. Индивидуальное задание. Защита работы /Ср/	4	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.5	Подготовка к занятиям /Ср/	4	36	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.6	Поточно-технологические линии приготовления кормов. Кормоприготовительное оборудование. Мобильные кормоприготовительные агрегаты. /Ср/	4	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.7	Подготовка к экзамену /ЗачётСОц/	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Кирсанов ВВ, Мурусидзе ДН, Некрашевич ВФ, Шевцов ВВ, Филонов РФ	Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/document?id=329664	Москва: НИЦ Инфра-М , 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Алешкин, В. Р., Рощин, П. М.	Механизация животноводства: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Агропромиздат, 1985
Л2.2	Белянчиков, Н. Н., Смирнов, А. И.	Механизация животноводства и кормоприготовления: учеб. для учащихся сред. спец. заведений по специальности 3113 "Механизация сел. хоз-ва"	М.: Агропромиздат, 1990
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Мохнаткин, В. Г., Солонщиков, П. Н., Одегов В.А.	Механизация, электрификация и автоматизация процессов в животноводстве [Электронный ресурс]: метод. пособие для лаб. работ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.2	Горбунов Р.М.	Машины и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана		
Э2	Базы данных "Росинформагротех" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://rosinformagrotech.ru/db. - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.2	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.3	Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15		
6.3.1.4	Autodesk 3ds Max Design 2015		
6.3.1.5	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.6	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.7	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.8	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.9	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа http://46.183.163.35/MarcWeb2		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных

ситуаций.
Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.
Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям.
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.
3. Выполнение домашней контрольной работы.
Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.
4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
5. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачёту с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачёту с оценкой выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Машины и оборудование в животноводстве

Направление подготовки *35.03.06 Агроинженерия*

Направленность (профиль) программы бакалавриата
"Автомобили и технические системы в агробизнесе"

Квалификация *бакалавр*

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета, экзамена и курсовой работы.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».
- положения по организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта).

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК-3 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.

ПК-4 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.

Код формируемой компе-тенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-1	Математика Физика Химия Материаловедение. Технология конструкционных материалов Метрология, стандартизация и сертификация Теоретическая механика Теория механизмов и машин Информатика и цифровые технологии Учебная практика (Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	Сопротивление материалов Гидравлика Теплотехника Автоматика Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины Электротехника и электроника Тракторы и автомобили Сельскохозяйственные машины Машины и оборудование в животноводстве	Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Электропривод и электрооборудование Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ОПК-5	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Автоматика Основы производства продукции растениеводства Теоретическая механика Теория механизмов и машин	Гидравлика Метрология, стандартизация и сертификация Основы производства продукции животноводства Тракторы и автомобили Сельскохозяйственные машины Машины и оборудование в	Топливо и смазочные материалы Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая

		животноводстве Электропривод и электрооборудование	аттестация
ОПК-7	Учебная практика (Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Информатика и цифровые технологии Компьютерное проектирование Сопротивление материалов	Метрология, стандартизация и сертификация Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины Машины и оборудование в животноводстве Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	Технология ремонта машин Эксплуатация машинно-тракторного парка Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ПК-3	Основы производства продукции растениеводства Основы производства продукции животноводства Учебная практика (Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Производственная практика (Технологическая практика) Производственная практика (Технологическая практика (в сельскохозяйственных предприятиях))	Сельскохозяйственные машины Эксплуатация машинно-тракторного парка Машины и оборудование в животноводстве Экономика и организация производства на предприятиях АПК Основы теории и технологические свойства мобильных энергетических средств Интеллектуальная собственность	Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин Основы инженерно-технической службы Механизация животноводства Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ПК-4	Культура речи и деловое общение Основы производства продукции животноводства Основы производства продукции растениеводства Производственная практика (Технологическая практика) Учебная практика (Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	Сельскохозяйственные машины Производственная практика (Технологическая практика (в сельскохозяйственных предприятиях)) Сертификация и лицензирование сельскохозяйственной техники Машины и оборудование в животноводстве Надежность технологических комплексов	Основы инженерно-технической службы Охрана труда на предприятиях АПК Техническая эксплуатация сельскохозяйственных машин Экономика и организация производства на предприятиях АПК Эксплуатация машинно-тракторного парка Технология ремонта машин Инженерная экология Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов	ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине

математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.				
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине
ПК-3. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПК-3.1	Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине
	ПК-3.2	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	ПК-4.1	Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине Машины и оборудование в животноводстве при проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета применяется следующая шкала оценивания:

Четырехбальная шкала оценивания

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения	Низкий уро-вень усвоения материала. Продемонстриров ано незнание зна-	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его	Твердое знание материала	Высокий уро-вень усвоения материала, продемонстриров ано умение тесно

	профессиональных задач	чительной части про-граммного материала	детали		увязы-вать теорию с практикой
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на до-полнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недо-статочно пра-вильные фор-мулировки, на-рушения логической последовательнос ти в изложе-нии програм-много материа-ла.	Грамотное и по существу изло-жение теоре-тического ма-териала, не допуская су-щественных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается тео-ретический материал
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются мно-гочисленные пропуски заня-тий, задол-женность по текущему кон-тролю знаний	Имеются про-пуски занятий, частичная за-долженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине «Машины и оборудование в животноводстве»

1. Задачи в области механизации животноводства и птицеводства.
2. Современные технологические решения по механизации животноводческих предприятий.
3. Основы теории измельчение. Характеристики процесса резания лезвием.
4. Угол скольжения, коэффициент скольжения.
5. Угол скользящего резания, коэффициент скользящего резания.
6. Удельная линейная сила ножа.
7. Удельная поверхностная работа резания, обоснование минимального и максимального углов скольжения.
8. Угол установки ножа, острота лезвия, расчет ножа на затупление и износ.
9. Форма лезвия ножа, ее влияние на процесс резания.
10. Режущий аппарат барабанного типа.
11. Расчет питающего аппарата измельчителей стебельных кормов.
12. Классификация процессов измельчения.
13. Оценка гранулометрического состава продуктов измельчения.
14. Характеристика крупности продуктов измельчения. Уравнение Розина-Раммлера.
15. Законы измельчения. Объемная и поверхностная теории измельчения. Рабочая формула проф. С.В. Мельникова.
16. Графоаналитический расчет распределения энергии при ударе. Метод акад. В.П. Горячкина.
17. Рабочий процесс и расчет молотковой дробилки. Определение точки подвеса молотка, уравновешенного на удар. Разрушающее напряжение и разрушающая скорость соударения в молотковой дробилке.
18. Рабочие скорости молотков.
19. Расчет мощности на привод. Энергетические показатели молотковой дробилки.
20. Дозирование кормов, оценка качества дозирования.
21. Расчет тарельчатого и барабанного дозаторов.
22. Смешивание кормов. Оценка качества и кинетика процесса смешивания.
23. Расчет смесителей периодического действия.
24. Технология гранулирования и брикетирования кормов. Крошимость и плотность гранул.

25. Механизация мойки корнеклубнеплодов. Расчет шнековой мойки.

26. Механизация тепловой обработки кормов, график процесса запаривания. Расчет теплоты на приготовление кормов.

27. Технология заготовки силоса и сенажа.

28. Технология заготовки витаминной травяной муки.

29. Технология приготовления кормовых смесей (сухие, влажные рассыпные и жидкие).

30. Основные производственные процессы на фермах и их характеристики. Комплексная механизация ферм крупного рогатого скота.

31. Основные производственные процессы на фермах и их характеристики. Комплексная механизация свиноводческих ферм.

32. Животноводческие здания и сооружения. Планировка мест для содержания животных.

33. Назначение, общее устройство, регулировки машин для измельчения грубых кормов ИРТ-165 (ИРТ-Ф-80); ИРГК-«Вятка».

34. Назначение, общее устройство, регулировки машин для мойки и измельчения корнеклубнеплодов: ИКМ-5; ИКМ-Ф-10; ИКС-5.ОМ.

35. Назначение, общее устройство, регулировки машин для измельчения концентрированных кормов: дробилки ДБ-5; ДКМ-5; КД-2А.

36. Назначение, общее устройство, регулировки измельчителя зеленой массы «Волгарь-5М».

37. Назначение, общее устройство, регулировки погрузчиков стебельных кормов: ФН-1,2; ПСК-5; ПСС-5,5.

38. Назначение, общее устройство, регулировки агрегата АВМ-0,65РЖ.

39. Назначение, общее устройство, регулировки агрегата ОГМ-0,8А.

40. Назначение, общее устройство, регулировки агрегата ОПК-2.

41. Назначение, общее устройство, регулировки смесителей:С-12;СКО-Ф-6.

42. Назначение, общее устройство, регулировки агрегата АПК-10А.

43. Назначение, общее устройство, регулировки котлов парообразователей типа КВ (КВ-300М);

44. Назначение, общее устройство, регулировки дозаторов кормов барабанного и тарельчатого типов.

45. Назначение, общее устройство и работа комбикормовых установок (УМК-Ф-2; ОКЦ-15).

46. Технология приготовления рассыпных кормовых смесей (КОРК-15 и др.).

47. Технология приготовления жидких кормовых смесей (кормоцехи типа КЦС).

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.1 Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Машины и оборудование в животноводстве» в форме дифференцированного зачета:

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- зачет проводится в устной форме на последнем практическом занятии;
- для подготовки к зачету рекомендуется использовать практический материал по дисциплине, литературные и иные источники, представленные в разделе 6 РПД;
- если обучающийся не имеет пропусков занятий, активно занимается в течение семестра, имеет положительные оценки знаний по результатам текущего контроля успеваемости, то ему ставится отметка «зачтено» без дополнительной проверки знаний;
- если обучающийся имеет пропуски занятий или задолженность по текущему контролю успеваемости, то он получает на зачете вопросы по теме пропущенных занятий или теме, соответствующей текущему контролю знаний;
- для подготовки ответа на один вопрос отводится 10 – 15 минут;
- оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Машины и оборудование в животноводстве

Направление подготовки *35.03.06 Агроинженерия*

Направленность (профиль) программы бакалавриата
"Автомобили и технические системы в агробизнесе"

Квалификация *бакалавр*

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК-3 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.

ПК-4 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» используются следующие оценочные средства:

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	- Изучены устройство и принцип работы оборудования, а также конструкция деталей и сборочных единиц изучаемого объекта. - Произведены анализ информационных источников, правильно определены основные параметры и характеристики изучаемого объекта. - Правильно и в соответствии с общими указаниями оформлен отчет. - Даны правильные ответы на контрольные вопросы.	Раздел 2. Лабораторные занятия	Лабораторные работы
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	- Изучены устройство и принцип работы оборудования, а также конструкция деталей и сборочных единиц изучаемого объекта. - Произведены анализ информационных источников, правильно определены основные параметры и характеристики изучаемого объекта. - Правильно и в соответствии с общими указаниями оформлен отчет. - Даны правильные ответы на контрольные вопросы.	Раздел 2. Лабораторные занятия	Лабораторные работы

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.1. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	- Изучены устройство и принцип работы оборудования, а также конструкция деталей и сборочных единиц изучаемого объекта. - Произведены анализ информационных источников, правильно определены основные параметры и характеристики изучаемого объекта. - Правильно и в соответствии с общими указаниями оформлен отчет. - Даны правильные ответы на контрольные вопросы.	Раздел 2. Лабораторные занятия	Лабораторные работы
ПК-3. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПК-3.1. Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники ПК-3.2. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	- Изучены устройство и принцип работы оборудования, а также конструкция деталей и сборочных единиц изучаемого объекта. - Произведены анализ информационных источников, правильно определены основные параметры и характеристики изучаемого объекта. - Правильно и в соответствии с общими указаниями оформлен отчет. - Даны правильные ответы на контрольные вопросы.	Раздел 2. Лабораторные занятия	Лабораторные работы
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования .	ПК-4.1. Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов	- Изучены устройство и принцип работы оборудования, а также конструкция деталей и сборочных единиц изучаемого объекта. - Произведены анализ информационных источников, правильно определены основные параметры и характеристики изучаемого объекта. - Правильно и в соответствии с общими указаниями оформлен отчет. - Даны правильные ответы на контрольные вопросы.	Раздел 2. Лабораторные занятия	Лабораторные работы

Лабораторные работы
по дисциплине «Машины и оборудование в животноводстве»

Текущий контроль в форме отчетов по лабораторным работам позволяет оценить знания конструкций и регулировок машин и оборудования используемых для механизации и автоматизации производственных процессов в животноводстве у обучающихся очной и заочной формы обучения.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	- Изучены устройство и принцип работы оборудования, а также конструкция деталей и сборочных единиц изучаемого объекта. - Произведены анализ информационных источников, правильно определены основные параметры и характеристики изучаемого объекта. - Правильно и в соответствии с общими указаниями оформлен отчет. - Даны правильные ответы на контрольные вопросы.
Не зачтено	- Обнаружены пробелы в знании устройства и принципа работы оборудования, а также конструкция деталей и сборочных единиц изучаемого объекта. - Параметры и характеристики изучаемого объекта определены неверно. - Отчет по лабораторной работе не отвечает установленным требованиям к его оформлению. - Даны неверно ответы на контрольные вопросы.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля в форме отчетов по лабораторным работам определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение лабораторной работы проводится в аудитории, оснащенной лабораторным оборудованием;
- лабораторные работы выполняются звеньями, причем каждый студент ведет записи измерений и наблюдений, а также проводит расчеты самостоятельно;
- отчет по лабораторной работе оформляется по установленной форме;
- отчет должен быть закончен в лаборатории, в отдельных случаях оформление может быть выполнено дома;
- отчет по работе с аккуратно выполненными рисунками, графиками, заполненными формами предъявляется преподавателю;
- защита отчета по лабораторной работе осуществляется в установленное время или в часы консультации;
- при защите обучающийся отвечает на контрольные вопросы;
- если отсутствуют замечания по оформлению отчета и обучающийся дает правильные ответы на контрольные вопросы, то он получает зачет, в противном случае отправляется на доработку и подготовку.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Машины и оборудование в животноводстве»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Г- 212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г-316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, компьютер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г-317 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, лаборатории	Г-308 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 7 компьютеров Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное
	Г-311 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, установка пастеризационная, бочка 205 литров с краном, охладитель молока ОМ-1А, очиститель молока ОМ-1, измерительный комплект К-50, комплект плакатов по дисциплине «Новые машины и оборудование в животноводстве»
	Г-314 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, шкаф (сейф), 9 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное
	Г-205 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, агрегат индивидуального доения УДП-1, 2 доильных аппарата, 2 доильных аппарата с ведрами, 3 пульсатора для доильных аппаратов с попарным доением ППД-2, сепаратор-сливкоотделитель Ж5-ОСБ, стенд диагностики, учебный стенд Доильная установка УДМ, резервуар-охладитель РО-0,63, насос вакуумный НВМ-70, комплект плакатов «Механизация доения коров и первичная обработка молока», комплект плакатов «Механизация приготовления и раздача кормов на фермах КРС (выборка), комплект плакатов «Первичная обработка молока»
	Г-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования, комплект плакатов, дробилка ДКР-3. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
помещение для самостоятельной работы	Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение.
учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Г-308 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 7 компьютеров Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное
	Г-311 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, установка пастеризационная, бочка 205 литров с краном, охладитель молока ОМ-1А, очиститель молока ОМ-1, измерительный комплект К-50, комплект плакатов по дисциплине «Новые машины и оборудование в животноводстве»
	Г-314 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, шкаф (сейф), 9 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное
	Г-205 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для

	обучающихся, агрегат индивидуального доения УДП-1, 2 доильных аппарата, 2 доильных аппарата с ведрами, 3 пульсатора для доильных аппаратов с попарным доением ППД-2, сепаратор-сливкоотделитель Ж5-ОСБ, стенд диагностики, учебный стенд Доильная установка УДМ, резервуар-охладитель РО-0,63, насос вакуумный НВМ-70, комплект плакатов «Механизация доения коров и первичная обработка молока», комплект плакатов «Механизация приготовления и раздача кормов на фермах КРС (выборка), комплект плакатов «Первичная обработка молока»
	Г-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования, комплект плакатов, дробилка ДКР-3. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г-308 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 7 компьютеров Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное
	Г-311 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, установка пастеризационная, бочка 205 литров с краном, охладитель молока ОМ-1А, очиститель молока ОМ-1, измерительный комплект К-50, комплект плакатов по дисциплине «Новые машины и оборудование в животноводстве»
	Г-314 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, шкаф (сейф), 9 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное
	Г-205 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, агрегат индивидуального доения УДП-1, 2 доильных аппарата, 2 доильных аппарата с ведрами, 3 пульсатора для доильных аппаратов с попарным доением ППД-2, сепаратор-сливкоотделитель Ж5-ОСБ, стенд диагностики, учебный стенд Доильная установка УДМ, резервуар-охладитель РО-0,63, насос вакуумный НВМ-70, комплект плакатов «Механизация доения коров и первичная обработка молока», комплект плакатов «Механизация приготовления и раздача кормов на фермах КРС (выборка), комплект плакатов «Первичная обработка молока»
	Г-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования, комплект плакатов, дробилка ДКР-3. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Машины и оборудование в животноводстве»

Наименование	Наличие доступа
Российская сельскохозяйственная наука : науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Общественные науки и современность : журн. / учредители : Рос. акад. наук, Президиум РАН	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Достижения науки и техники АПК[Текст]:ООО "Ред. жур. "Достижения науки и техники АПК"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная техника[Текст]: обслуживание и ремонт : науч.-произв. журн. / учредитель ООО "Индепендент Масс Медиа"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Механизация и электрификация сельского хозяйства[Текст] : теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель АНО Ред. журн. "Механизация и электрификация сел. хоз-ва"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Инженерно-техническое обеспечение АПК[Текст]: реф. журн. / учредители : ЦНСХБ Россельхозакадемии, ФГБНУ "Росинформагротех"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ