Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич
Должность: Директор Института агроинженерии
Дата подписания: 31.05.2022 09:51:47
Уникальный программный ключ:
4fb98e197f057eed0b8a949f3a131a7f60ef10b6b90b9ce1e1958b47d43659a9

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института агроинженерии
_____С.Д. Шепелёв
29 апреля 2022 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.15 РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Направление подготовки **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность **Технические средства агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения – **очная**

Челябинск
2022

Рабочая программа дисциплины «Расчет и конструирование технических средств для животноводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 935 от 11.08.2020. Рабочая программа предназначена для подготовки инженера по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, направленность - Технические средства агропромышленного комплекса.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, и технологии и механизации животноводства Николаев В.Н.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»

12 апреля 2022 г. (протокол № 24).

Зав. кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка,
и технологии и механизации животноводства,
доктор технических наук, доцент Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института агроинженерии

27 апреля 2022 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-
Уральский ГАУ, доктор технических наук, доцент С.Д. Шепелёв

Директор Научной библиотеки И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
	1.1. Цель и задачи дисциплины	4
	1.2. Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
	3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
	3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
	4.1. Содержание дисциплины	7
	4.2. Содержание лекций	9
	4.3. Содержание лабораторных занятий	10
	4.4. Содержание практических занятий	11
	4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	11
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	14
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	14
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	21
	Лист регистрации изменений	45

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской; научно-исследовательской; производственно-технологической.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых выпускнику для эффективного решения практических задач по вопросам разработки, обоснования основных параметров и проектирования технических средств животноводства.

Задачи дисциплины:

– на основе достижений науки, техники и передового опыта сформировать общие представления о современных прогрессивных технологиях и технических средствах в животноводстве;

– изучить устройство и рабочий процесс основных типов животноводческих машин;

– овладеть методами расчета и проведения научных исследований, обоснования параметров и проектирования технических средств животноводства.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

- ПК-1 Способен разрабатывать материалы (разделы) для технико-экономических обоснований выбора вариантов конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1$_{ПК-1}$ разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	знания	Обучающийся должен знать: устройство и рабочий процесс технических средств и оборудования в животноводстве; классификации, применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем (Б1.В.15-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; готовить технические средства в животноводстве к проведению испытаний (Б1.В.15-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве; техники подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований технических средств в животноводстве (Б1.В.15-Н.1)

- ПК-2 Способен разрабатывать и использовать конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов с учетом законодательных требований и современных технологий изготовления и сборки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1$_{ПК-2}$ использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	знания	Обучающийся должен знать: назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в животноводстве; компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве (Б1.В.15-З.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: выбирать параметры агрегатов и систем технических средств в животноводстве с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; выбирать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность технических средств в животноводстве; проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений; выполнять проектные работы по компоновке технических средств в животноводстве, выбору конструкции и расчету несущей способности узлов, агрегатов и их элементов (Б1.В.15-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов; обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве (Б1.В.15-Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Расчет и конструирование технических средств для животноводства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы специалитета.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в А семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	**80**
Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	-

Лабораторные занятия (ЛЗ)	60
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	**37**
Контроль	27
Итого	**144**

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Основы методологии проектирования и общие принципы конструирования технических средств для животноводства	6	4	-	-	2	х
2.	Расчет и конструирование технических средств для поения животных и птицы	8	2	4	-	2	х
3.	Расчет и конструирование технических средств для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	8	2	4	-	2	х
4.	Расчет и конструирование технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей	20	2	16	-	2	х
5.	Расчет и конструирование технических средств для раздачи кормов	12	2	8	-	2	х
6.	Расчет и конструирование технических средств для удаления и переработки навоза	12	2	8	-	2	х
7.	Расчет и конструирование технических средств для доения коров	12	2	8	-	2	х
8.	Расчет и конструирование технических средств для первичной обработки молока	12	2	8	-	2	х
9.	Расчет и конструирование технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти	10	2	4	-	4	х
10.	Курсовая работа	17	-	-	-	17	х
	Контроль	27	х	х	х	х	27
	Общая трудоемкость	**144**	**20**	**60**	**-**	**37**	**27**

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1. Содержание дисциплины

Основы методологии проектирования и общие принципы конструирования технических средств для животноводства

Прогнозирование конструкций машин. Основы системного анализа. Применение системы автоматизированного проектирования (САПР) машин. Требования эксплуатации и производства, предъявляемые к конструкции машин. Основные принципы оптимального конструирования. Общие правила конструирования машин и оборудования. Основные требования, предъявляемые к конструированию машин и оборудования для животноводства. Ряды предпочтительных чисел. Материалоемкость и облегчение деталей и узлов. Способы упрочнения материалов. Жесткость конструкции. Факторы, определяющие жесткость конструкции. Конструктивные способы повышения жесткости.

Расчет и конструирование технических средств для поения животных и птицы

Анализ конструктивно-технологических схем оборудования для поения крупного рогатого скота, свиней и птицы. Конструктивные особенности современных поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Методика расчета основных параметров и конструирования поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности оборудования для поения крупного рогатого скота, свиней и птицы. Технико-экономическая оценка основных показателей поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы.

Расчет и конструирование технических средств для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы

Анализ конструктивно-технологических схем оборудования для поддержания оптимальных параметров микроклимата. Конструктивные особенности современных технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств обеспечения требуемого микроклимата.

Расчет и конструирование технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей

Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Конструктивные особенности современных технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей.

Расчет и конструирование технических средств для раздачи кормов

Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для раздачи кормов. Конструктивные особенности современных технических средств для раздачи кормов. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для раздачи кормов. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для раздачи кормов. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для раздачи кормов.

Расчет и конструирование технических средств для удаления и переработки навоза

Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для удаления и переработки навоза. Конструктивные особенности современных технических средств удаления и переработки навоза. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для удаления и переработки навоза. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для раздачи кормов. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для удаления и переработки навоза.

Расчет и конструирование технических средств для доения коров

Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для доения коров. Конструктивные особенности современных технических средств для доения коров. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для доения коров. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для доения коров. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для доения коров.

Расчет и конструирование технических средств для первичной обработки молока

Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для первичной обработки молока. Конструктивные особенности современных технических средств для первичной обработки молока. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для первичной обработки молока. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для первичной обработки молока. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для первичной обработки молока.

Расчет и конструирование технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти

Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти. Конструктивные особенности современных технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств стрижки овец и первичной обработки шерсти. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	*Основы методологии проектирования и общие принципы конструирования технических средств для животноводства*. Прогнозирование конструкций машин. Требования эксплуатации и производства, предъявляемые к конструкции машин. Основные принципы оптимального конструирования. Общие правила конструирования машин и оборудования. Основные требования, предъявляемые к конструированию машин и оборудования для животноводства. Ряды предпочтительных чисел. Материалоемкость и облегчение деталей и узлов. Способы упрочнения материалов.	4	+
2.	*Расчет и конструирование технических средств для поения животных и птицы.* Конструктивные особенности современных поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Методика расчета основных параметров и конструирования поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности оборудования для поения крупного рогатого скота, свиней и птицы.	2	+
3.	*Расчет и конструирование технических средств для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.* Анализ конструктивно-технологических схем оборудования для поддержания оптимальных параметров микроклимата. Конструктивные особенности современных технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы.	2	+
4.	*Расчет и конструирование технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей.* Конструктивные особенности современных технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей.	2	+
5.	*Расчет и конструирование технических средств для раздачи кормов.* Конструктивные особенности современных технических средств для раздачи кормов. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для раздачи кормов. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения	2	+

	долговечности и надежности технических средств для раздачи кормов.		
6.	*Расчет и конструирование технических средств для удаления и переработки навоза.* Конструктивные особенности современных технических средств удаления и переработки навоза. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для удаления и переработки навоза. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для раздачи кормов.	2	+
7.	*Расчет и конструирование технических средств для доения коров.* Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для доения коров. Конструктивные особенности современных технических средств для доения коров. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для доения коров. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для доения коров. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для доения коров.	2	+
8.	*Расчет и конструирование технических средств для первичной обработки молока.* Конструктивные особенности современных технических средств для первичной обработки молока. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для первичной обработки молока. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для первичной обработки молока.	2	+
9.	*Расчет и конструирование технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти.* Конструктивные особенности современных технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств стрижки овец и первичной обработки шерсти. Разработка расчетных моделей эффективных устройств. Выбор рационального метода повышения эффективности, снижения материалоемкости, повышения долговечности и надежности технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти.	2	+
	Итого	**20**	**20%**

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Исследование рабочего процесса и расчет поилок для КРС и свиней	2	+
2.	Исследование рабочего процесса и расчет поилок для птицы	2	+
3.	Исследование рабочего процесса и расчет осевых вентиляторов	2	+
4.	Исследование рабочего процесса и расчет приточно-вытяжных установок	2	+
5.	Исследование рабочего процесса и расчет молотковой дробилки кормов КДУ-2	2	+
6.	Исследование рабочего процесса и расчет барабанного ножевого	2	+

	измельчителя ИКВ-5А «Волгарь»		
7.	Исследование рабочего процесса и расчет дисковой корнерезки агрегата ИКМ-5	2	+
8.	Исследование рабочего процесса и расчет центробежной мойки корнеплодов агрегата ИКМ-5	2	+
9.	Исследование рабочего процесса и расчет шнековой мойки корнеплодов агрегата ИКМ-5	2	+
10.	Исследование рабочего процесса и расчет барабанного дозатора концкормов	2	+
11.	Исследование рабочего процесса и расчет ленточного дозатора концкормов	2	+
12.	Исследование рабочего процесса и расчет вибрационного смесителя сыпучих кормов	2	+
13.	Исследование рабочего процесса и расчет мобильного кормораздатчика для КРС	2	+
14.	Исследование рабочего процесса и расчет мобильного кормораздатчика для свиней	2	+
15.	Исследование рабочего процесса и расчет бункерного кормораздатчика для птицы	2	+
16.	Исследование рабочего процесса и расчет спирального кормораздатчика	2	+
17.	Исследование рабочего процесса и расчет скребкового транспортера для уборки навоза	2	+
18.	Исследование рабочего процесса и расчет скреперных установок	2	+
19.	Исследование рабочего процесса и расчет насоса жидкого навоза	2	+
20.	Исследование рабочего процесса и расчет фильтрующей центрифуги жидкого навоза	2	+
21.	Исследование сосковой резины доильных аппаратов	2	+
22.	Исследование работы доильных аппаратов	2	+
23.	Исследование рабочего процесса и расчет манипулятора доения	2	+
24.	Исследование рабочего процесса и расчет вакуумного насоса	2	+
25.	Исследование рабочего процесса охладительно-пастеризационной установки для молока и расчет пластинчатого теплообменника	2	+
26.	Исследование рабочего процесса установки для мгновенного охлаждения и хранения молока и расчет молочного резервуара	2	+
27.	Исследование рабочего процесса и расчет молочного насоса	2	+
28.	Исследование рабочего процесса и расчет молочных сепараторов-очистителей и сепараторов-сливкоотделителей	2	+
29.	Исследование рабочего процесса и расчет стригальных машинок для стрижки овец	2	+
30.	Исследование рабочего процесса и расчет пресса шерсти	2	+
	Итого	**60**	**20%**

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	10

Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	10
Выполнение курсовой работы	17
Итого	**37**

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	*Основы методологии проектирования и общие принципы конструирования технических средств для животноводства*. Основы системного анализа. Применение системы автоматизированного проектирования (САПР) машин. Жесткость конструкции. Факторы, определяющие жесткость конструкции. Конструктивные способы повышения жесткости.	6
2.	*Расчет и конструирование технических средств для поения животных и птицы.* Анализ конструктивно-технологических схем оборудования для поения крупного рогатого скота, свиней и птицы. Технико-экономическая оценка основных показателей поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы.	6
3	*Расчет и конструирование технических средств для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.* Анализ конструктивно-технологических схем оборудования для поддержания оптимальных параметров микроклимата. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств обеспечения требуемого микроклимата.	6
4.	*Расчет и конструирование технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей.* Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей.	2
5.	*Расчет и конструирование технических средств для раздачи кормов.* Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для раздачи кормов. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для раздачи кормов.	6
6.	*Расчет и конструирование технических средств для удаления и переработки навоза.* Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для удаления и переработки навоза. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для удаления и переработки навоза.	6
7.	*Расчет и конструирование технических средств для доения коров.* Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для доения коров. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для доения коров.	6
8.	*Расчет и конструирование технических средств для первичной обработки молока.* Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для первичной обработки молока. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для первичной обработки молока.	2
9.	*Расчет и конструирование технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти.* Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для стрижки овец и первичной обработки	4

	шерсти. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти.	
10.	Курсовая работа	17
	Итого	**37**

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы и специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии ; сост.: Н. С. Сергеев [и др.] .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 288 с. .— Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/55.pdf

2. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 134 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 108-110 (28 назв.) .— 1,4 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/96.pdf

3. Технические средства удаления и подготовки к использованию навоза [Электронный ресурс] : учебный материал для самостоятельной работы обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 44 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 40-41 (30 назв.) .— 2,6 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/110.pdf.

4. Технические средства доения коров. Доильные аппараты [Электронный ресурс] : учебный материал для самостоятельной работы обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 39 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 38-39 (23 назв.) .— 2,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/107.pdf.

5. Технические средства доения коров. Доильные установки [Электронный ресурс] : учебный материал для самостоятельной работы обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 67 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 59 (17 назв.) .— 4,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/108.pdf

6. Технические средства раздачи кормов в животноводстве [Электронный ресурс] : учебный материал для самостоятельной работы обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 44 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 44 (7 назв.) .— 3,0 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/109.pdf

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

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-2224-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168968

2. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы и специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии ; сост.: Н. С. Сергеев [и др.] .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 288 с. - Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/55.pdf

3. Механизация и технология животноводства [Текст] : учебник / В. В. Кирсанов [и др.] .— М.: ИНФРА-М, 2013 .— 585 с.

Дополнительная:

1. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства [Текст] : учебное пособие / под ред. Д. Н. Мурусидзе .— М.: КолосС, 2006 .— 296 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— С прил. — Библиогр.: с. 291-293 .— ISBN 5-9532-0339-X.

2. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст]: Учеб.пособие / В.Г.Коба, Н.В.Брагинец, Д.Н.Мурусидзе, В.Ф.Некрашевич. М.: Колос, 2000.- 528с.

3. Животноводческие машины [Электронный ресурс]: справочное пособие для курсового и дипломного проектирования по механизации животноводства / сост. : Патрушев А. А., Козлов А. Н., Тюхтин А. И.; ЧГАА. Челябинск: [Б. и.], 2011.- 31 с. - Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tmzh/8.pdf - Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/8.pdf

Периодические издания:

«АПК России», «Достижения науки и техники АПК», «Кормопроизводство», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Молочное и мясное скотоводство», «Птицеводство», «Свиноводство», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины».

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам https://юургау.рф

2. ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/
3. Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

№ п/п	Учебно-методические разработки
1.	Изучение и расчет параметров измельчителя кормов ИКВ-5А "Волгарь-5" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 13 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 13 (2 назв.) .— 1,2 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/88.pdf
2.	Анализ работы режущего аппарата соломосилосорезки РСС-6 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 18 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 18 (3 назв.) .— 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/80.pdf
3.	Машины по измельчению грубых (стебельных) кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/97.pdf
4.	Устройство, технологический процесс и расчет молоткового измельчителя кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 26 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 26 (5 назв.) .— 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/118.pdf
5.	Технологический процесс и устройство центробежно-роторного измельчителя фуражного зерна "ИЛС" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 13 с. : ил. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/111.pdf
6.	Определение качества концентрированных кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе [для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 18 с. : ил., табл. — 0,8 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/100.pdf

7.	Мойки-измельчители корнеклубнеплодов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 23 с. : ил., табл. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/99.pdf
8.	Дозаторы и смесители сыпучих кормов непрерывного действия [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 14 с. : ил., табл. — 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/83.pdf
9.	Определение качества смешивания в вибрационном смесителе сыпучих кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 11 с. : ил., табл. — 0,2 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/101.pdf
10.	Устройство и технологический процесс измельчителя-смесителя-раздатчика кормов ИСРВ-12 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 23 с. : ил., табл. — С прил. — 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/115.pdf
11.	Устройство и технологический процесс кормораздатчика КТУ-10 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 11 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 11 (3 назв.) .— 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/116.pdf
12.	Кормораздатчик мобильный электрифицированный КС-1,5 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 12 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 12 (3 назв.) .— 0,7 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/95.pdf
13.	Транспортеры для уборки навоза [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, К. В. Судаков, Е. В. Зязев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 19 (3 назв.) .— 0,4 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/112.pdf
14.	Изучение и расчет вакуумных систем доильных установок [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ,

	2018 .— 20 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 20 (1 назв.) .— 0,2 МВ .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/87.pdf
15.	Централизованные вакуумные системы молочных ферм [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 37 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 27 (2 назв.) .— 1,1 МВ .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/120.pdf
16.	Доильные аппараты [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 28 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 0,3 МВ .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/84.pdf
17.	Пульсатор попарного доения модификации LL90, L80, L02 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе : [для студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ .— Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 14 с. : ил., табл. — 0,3 МВ .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/58.pdf
18.	Вакуумная установка GPV [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе : [для студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ .— Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 14 с. : ил., табл. — 0,2 МВ .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/59.pdf
19.	Исследование доильных аппаратов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 27 с. : ил., табл. — 0,7 МВ .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/91.pdf
20.	Доильные установки [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: А. Н. Козлов, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 37 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/85.pdf
21.	Установка мгновенного охлаждения и хранения молока "Тритон" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,6 МВ .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/114.pdf
22.	Установка для первичной обработки молока [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/113.pdf

23.	Изучение устройства и работы пастеризатора молока с вытеснительным барабаном [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе [для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 12 с. : ил., табл. — 1,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/90.pdf
24.	Устройство, технологический процесс и расчет молочных сепараторов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 27 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 27 (6 назв.) .— 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/119.pdf
25.	Стригальные машинки и агрегаты для стрижки овец [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/106.pdf
26.	Устройство, технологический процесс и обоснование основных параметров стригальной машинки [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 20 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 20 (2 назв.) .— 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/117.pdf
27.	Двухъярусная клеточная батарея "Урал" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 21 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 21 (2 назв.) .— 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/82.pdf
28.	Комплект оборудования для напольного содержания птицы [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/94.pdf
29.	Генеральный план фермы крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 31 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 24 (6 назв.) .— 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/81.pdf
30.	Расчет технологических линий в животноводстве [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 90 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 1,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/104.pdf

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: MS Office, Windows. MyTestXPRo 11.0; Мой Офис Стандартный; Windows XP Home Edition OEM Sofware; Kaspersky Internet Security; Kaspersky Endpoint Security

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

501 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

118 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

118а Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедиа-проектор BENQ MP624;
- ноутбук HP 615 (NX567EA) RM74/2G/320/DRW/H D3200/VHB/15.6"
- экран DA-LITE VERSATOL #D2-141612 213/213 CM на треноге

118 - лаборатория доильного оборудования.

118а - лаборатория кормоприготовительных машин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение № 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».
2. Помещение № 419 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения

1. Сепаратор Г90МА
2. Доильный аппарат «Профимилк»
3. Установка АДМ 8/100
4. Охладитель молока ОМ-1 учебное пособие
5. Доильная установка АИД-2 (алюмин. исполн.)
6. Доильная установка УДИ-1
7. Электростригальный аппарат ЭСА-12/200
8. Пастеризатор-макет
9. Комплект вакуумной установки
10. Установка мгновенного охлаждения и хранения молока
11. Охладитель молока МКЦ-025
12. Гомогенизатор ЕКМЯ
13. Машинка для стрижки овец GTS N1J-GMO1-76
14. Установка вак. водокольц. Без бака УВВ-Ф-90-01
15. Доильный аппарат попарного доения
16. Электронный контроллер доения EXPERT
17. Пастеризационно-охладительная установка ОПФ-1-300
18. Наклонный навозоуборочный транспортер КСН-Ф-100 длиной 3м

19. Транспортер шнековый навозоуборочный ТШН-250 с длиной шнека 2,0 м с ложементом
20. Двухъярусная клеточная батарея БК.575-01 L – 6м «УРАЛ»
21. Лабораторная установка для напольного содержания птицы
22. Измельчитель ИГК-30Б
23. Измельчитель ИКМ-5
24. Дробилка кормов КДУ-2
25. Доильная площадка ТАНДЕМ
26. Измельчитель кормов Волгарь
27. Дозатор-смеситель кормов
28. Вибрационный смеситель
29. Измельчитель фуражного зерна ИЛС-01
30. Прибор для исследования параметров доильных аппаратов – пульсотестер “VACUSORE”.
31. Сита лабораторные (набор).

Учебно-наглядные пособия (плакаты): клеточная батарея «Урал», стригальные машинки и аппараты для стрижки овец, механизация животноводческих ферм

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины 23
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций 25
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины 27
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций 31

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки 31

4.1.1. Оценивание отчета по лабораторной работе 31

4.1.2. Тестирование 33

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации 36

4.2.1. Зачет 36

4.2.2. Экзамен 36

4.2.3 Курсовая работа 41

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

- ПК-1 Способен разрабатывать материалы (разделы) для технико-экономических обоснований выбора вариантов конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1$_{ПК-1}$ разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся должен знать: устройство и рабочий процесс технических средств и оборудования в животноводстве; классификации, применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем (Б1.В.15-З.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; готовить технические средства в животноводстве к проведению испытаний (Б1.В.15-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками: разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве; техники подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований технических средств в животноводстве (Б1.В.15-Н.1)	1.Ответ на практическом занятии; 2.Отчет по лабораторной работе; 3. Тестирование и т.д.	1.Экзамен

- ПК-2 Способен разрабатывать и использовать конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов с учетом законодательных требований и современных технологий изготовления и сборки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1$_{ПК-2}$ использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся должен знать: назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в животноводстве; компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве (Б1.В.15-З.2)	Обучающийся должен уметь: выбирать параметры агрегатов и систем технических средств в животноводстве с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; выбирать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность технических средств в животноводстве; проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений; выполнять проектные работы по компоновке технических средств в животноводстве, выбору конструкции и расчету несущей	Обучающийся должен владеть навыками: проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов; обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве (Б1.В.15-Н.2)	1.Ответ на практическом занятии; 2.Отчет по лабораторной работе; 3. Тестирование и т.д.	1.Экзамен

		способности узлов, агрегатов и их элементов (Б1.В.15-У.2)			

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.15-З.1	Обучающийся не знает устройство и рабочий процесс технических средств и оборудования в животноводстве; классификации, применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем	Обучающийся слабо знает устройство и рабочий процесс технических средств и оборудования в животноводстве; классификации, применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает устройство и рабочий процесс технических средств и оборудования в животноводстве; классификации, применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает устройство и рабочий процесс технических средств и оборудования в животноводстве; классификации, применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем
Б1.В.15-У.1	Обучающийся не умеет выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; готовить технические средства в животноводстве к проведению испытаний	Обучающийся слабо умеет выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; готовить технические средства в животноводстве к проведению испытаний	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; готовить технические средства в животноводстве к проведению испытаний	Обучающийся умеет выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; готовить технические средства в животноводстве к проведению испытаний
Б1.В.15-Н.1	Обучающийся не владеет навыками разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве; техники подготовки и проведения испытаний и	Обучающийся слабо владеет навыками разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве; техники подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований технических средств в	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве; техники подготовки и проведения испытаний и экспериментальных	Обучающийся свободно владеет навыками разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве; техники подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований

	экспериментальных исследований технических средств в животноводстве	животноводстве	исследований технических средств в животноводстве	технических средств в животноводстве
Б1.В.15-З.2	Обучающийся не знает назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в животноводстве; компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве	Обучающийся слабо знает назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в животноводстве; компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в животноводстве; компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в животноводстве; компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве
Б1.В.15-У.2	Обучающийся не умеет выбирать параметры агрегатов и систем технических средств в животноводстве с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; выбирать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность технических средств в животноводстве; проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений; выполнять проектные работы по компоновке технических средств в животноводстве, выбору конструкции и расчету несущей способности узлов,	Обучающийся слабо умеет выбирать параметры агрегатов и систем технических средств в животноводстве с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; выбирать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность технических средств в животноводстве; проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений; выполнять проектные работы по компоновке технических средств в животноводстве, выбору конструкции и расчету несущей способности узлов, агрегатов и их элементов	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет выбирать параметры агрегатов и систем технических средств в животноводстве с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; выбирать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность технических средств в животноводстве; проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений; выполнять проектные работы по компоновке технических средств в животноводстве, выбору конструкции и расчету несущей способности узлов, агрегатов и их элементов	Обучающийся умеет выбирать параметры агрегатов и систем технических средств в животноводстве с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; выбирать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность технических средств в животноводстве; проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений; выполнять проектные работы по компоновке технических средств в животноводстве, выбору конструкции и расчету несущей способности узлов, агрегатов и их элементов

	агрегатов и их элементов			
Б1.В.15-Н.2	Обучающийся не владеет навыками проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов; обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве	Обучающийся слабо владеет навыками проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов; обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов; обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве	Обучающийся свободно владеет навыками проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов; обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

№ п/п	Учебно-методические разработки
1.	Изучение и расчет параметров измельчителя кормов ИКВ-5А "Волгарь-5" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 13 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 13 (2 назв.) .— 1,2 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/88.pdf
2.	Анализ работы режущего аппарата соломосилосорезки РСС-6 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 18 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 18 (3 назв.) .— 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/80.pdf
3.	Машины по измельчению грубых (стебельных) кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/97.pdf
4.	Устройство, технологический процесс и расчет молоткового измельчителя кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 26 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 26 (5 назв.) .— 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/118.pdf
5.	Технологический процесс и устройство центробежно-роторного измельчителя

	фуражного зерна "ИЛС" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 13 с. : ил. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/111.pdf
6.	Определение качества концентрированных кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе [для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 18 с. : ил., табл. — 0,8 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/100.pdf
7.	Мойки-измельчители корнеклубнеплодов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 23 с. : ил., табл. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/99.pdf
8.	Дозаторы и смесители сыпучих кормов непрерывного действия [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 14 с. : ил., табл. — 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/83.pdf
9.	Определение качества смешивания в вибрационном смесителе сыпучих кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 11 с. : ил., табл. — 0,2 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/101.pdf
10.	Устройство и технологический процесс измельчителя-смесителя-раздатчика кормов ИСРВ-12 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 23 с. : ил., табл. — С прил. — 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/115.pdf
11.	Устройство и технологический процесс кормораздатчика КТУ-10 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 11 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 11 (3 назв.) .— 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/116.pdf
12.	Кормораздатчик мобильный электрифицированный КС-1,5 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ,

	Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 12 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 12 (3 назв.) .— 0,7 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/95.pdf
13.	Транспортеры для уборки навоза [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, К. В. Судаков, Е. В. Зязев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 19 (3 назв.) .— 0,4 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/112.pdf
14.	Изучение и расчет вакуумных систем доильных установок [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 20 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 20 (1 назв.) .— 0,2 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/87.pdf
15.	Централизованные вакуумные системы молочных ферм [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 37 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 27 (2 назв.) .— 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/120.pdf
16.	Доильные аппараты [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 28 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/84.pdf
17.	Пульсатор попарного доения модификации LL90, L80, L02 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе : [для студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ .— Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 14 с. : ил., табл. — 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/58.pdf
18.	Вакуумная установка GPV [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе : [для студентов, обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ .— Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 14 с. : ил., табл. — 0,2 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/59.pdf
19.	Исследование доильных аппаратов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 27 с. : ил., табл. — 0,7 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/91.pdf
20.	Доильные установки [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: А. Н. Козлов, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт

	агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 37 с. : ил., табл. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/85.pdf
21.	Установка мгновенного охлаждения и хранения молока "Тритон" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,6 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/114.pdf
22.	Установка для первичной обработки молока [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/113.pdf
23.	Изучение устройства и работы пастеризатора молока с вытеснительным барабаном [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе [для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 12 с. : ил., табл. — 1,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/90.pdf
24.	Устройство, технологический процесс и расчет молочных сепараторов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 27 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 27 (6 назв.) .— 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/119.pdf
25.	Стригальные машинки и агрегаты для стрижки овец [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/106.pdf
26.	Устройство, технологический процесс и обоснование основных параметров стригальной машинки [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 20 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 20 (2 назв.) .— 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/117.pdf
27.	Двухъярусная клеточная батарея "Урал" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 21 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 21 (2 назв.) .— 1,1 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/82.pdf
28.	Комплект оборудования для напольного содержания птицы [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ,

	2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/94.pdf
29.	Генеральный план фермы крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 31 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 24 (6 назв.) .— 0,5 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/81.pdf
30.	Расчет технологических линий в животноводстве [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 90 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 1,3 MB .— http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/104.pdf

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Расчет и конструирование технических средств для животноводства», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	Пример контрольных вопросов: 1. Дайте пояснения по кинематической схеме измельчителя КДУ-2. 2. Перечислите механизмы измельчителя и их регулировки. 3. Объясните, почему измельчитель КДУ-2 является универсальным? 4. Расскажите об устройстве, применяемых материалах и регулировках ножевого аппарата. 5. Расскажите об устройстве молоткового аппарата и назначении его рабочих органов. 6. Перечислите составные части механизма эвакуации	ИД-1$_{ПК-1}$ разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-

	готового продукта. 7. Какова сущность технологического процесса при измельчении различных кормов? 8. Какие способы механического воздействия на кормовые материалы реализованы в измельчающих аппаратах КДУ-2? 9. Назовите, в результате какого воздействия получают зерно разного помола? 10. Что характеризует понятие «удельная нагрузка»? 11. Из какого условия определяют частоту вращения ротора молоткового аппарата? 12. От каких факторов зависит подача вентилятора? 13. Как определяют величину работы, необходимой для измельчения зерна? 14. Как рассчитывается мощность привода измельчителя?	технологических средств и их компонентов; ИД-1$_{ПК-2}$ использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

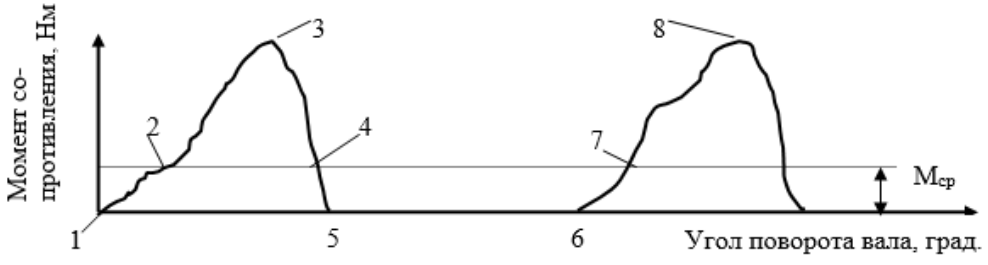
Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

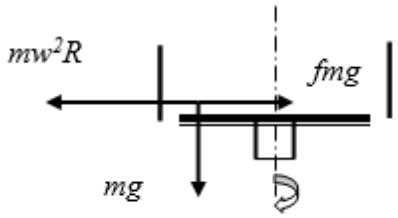
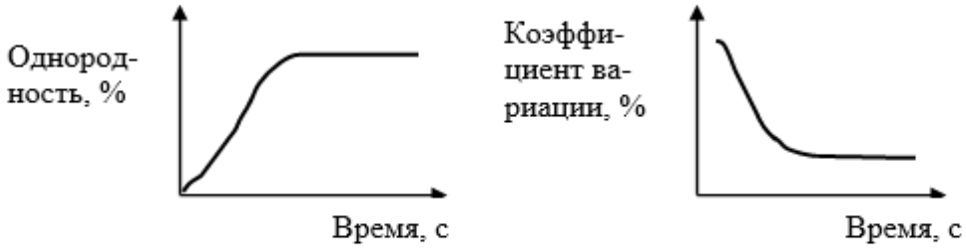
Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать технологические процессы и технические средства в животноводстве; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать инженерные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания технологических процессов и технических средств в животноводстве, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания технологических процессов и технических средств в животноводстве, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании технологических процессов и

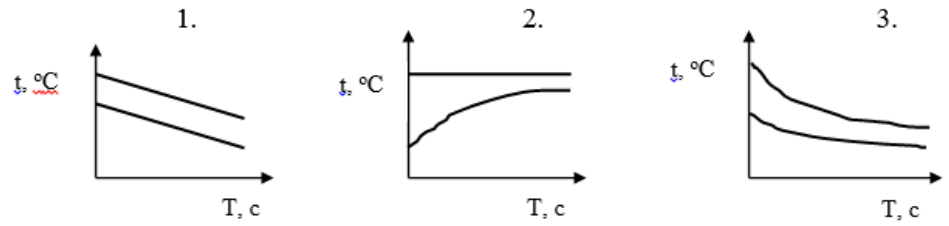
	технических средств в животноводстве, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1	Укажите, какой вид резания характеризуют представленные схемы? *v* – вектор скорости движения ножа; *F* – сопротивление резанию; *N*, *T* – соответственно нормальная и касательная составляющие сопротивления резанию. Варианты ответов: 1 – рубка (1), скользящее резание (2), наклонное резание (3); 2 – рубка (1), наклонное резание (2), скользящее резание (3); 3 – скользящее резание (1), наклонное резание (2), рубка (3). Эталон ответа: *2*. 2. Укажите на графике изменения момента сопротивления резанию для дискового измельчителя кормов диапазон углов поворота вала, где происходит накопление кинетической энергии в маховике.  Варианты ответов: 1 – от 5 до 6;	ИД-1ПК-1 разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов; ИД-1ПК-2 использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их

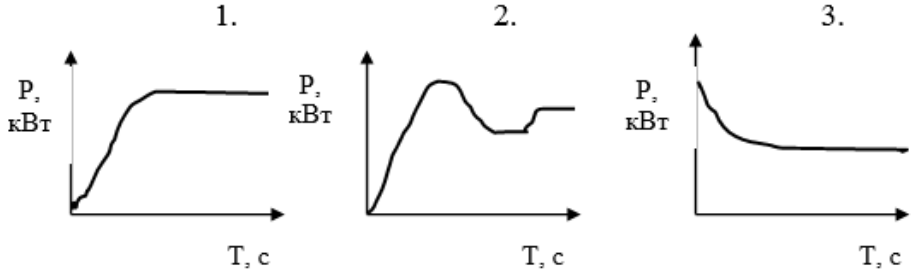
	2 – от 5 до 8; 3 – от 4 до 7. Эталон ответа: 3. В этом диапазоне углов момент сопротивления резанию меньше среднего значения момента. 3. Укажите, какое соотношение сил определяет перемещение корнеклубнеплода, находящегося на вращающемся моечном диске?  m – масса корнеклубнеплода, кг; w - угловая скорость моечного диска, $с^{-1}$; g – ускорение свободного падения, $м/с^2$; R- расстояние до оси вращения, м. Варианты ответов: 1 – $fmg \geq mw^2 R$, то есть сила трения между корнеклубнеплодом и моечным диском больше центробежной силы; 2 – $fmg \leq mw^2 R$, то есть сила трения меньше центробежной силы; 3 – $mg \leq mw^2 R$, то есть сила тяжести меньше центробежной силы. Эталон ответа: *2. Корнеклубнеплод должен двигаться от центра к периферии*. 4. Укажите, характер какого процесса отражают представленные зависимости?  Варианты ответов: 1 – измельчение кормов; 2 – запаривание кормов; 3 – смешивание кормовых компонентов. Эталон ответа: *3*. 5. Укажите, каким управляющим воздействием регулируют вакуумный режим на доильных установках? Варианты ответов: 1 – Изменением числа работающих доильных аппаратов; 2 – Изменением частоты вращения вакуумного насоса; 3 – Изменением массы груза на регуляторе. Эталон ответа: *3*. 6. Укажите, какой из представленных графиков, показывающих характер изменения температур молока и воды, соответствует охлаждению, рекуперации и пастеризации молока?	компонентов



Варианты ответов:
1 - охлаждение –1, пастеризация – 2, рекуперация – 3;
2 - рекуперация – 1, пастеризация – 2, охлаждение – 3;
3 - пастеризация – 1, рекуперация – 2, охлаждение – 3.
Эталон ответа: *2*.

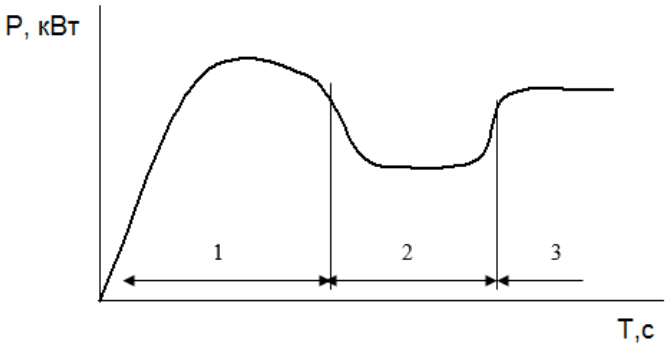
7. Укажите, какой из представленных графиков отражает характер изменения мощности привода молочного сепаратора?

Варианты ответов:



Эталон ответа: *2.*

8. Укажите на представленном графике изменения мощности привода молочного сепаратора наименования характерных стадий.



Варианты ответов:
1 – Разбег – 1, холостой ход – 2, рабочий ход – 3;
2 – Разбег – 1, торможение – 2 – холостой ход – 3;
3 – Разбег – 1, торможение – 2, рабочий ход – 3.
Эталон ответа: *1*.

9. Укажите, по какой из предложенных формул следует рассчитывать мощность, необходимую для привода стационарного раздатчика кормов, снабженного тяговым рабочим органом?

Варианты ответов:

1. $P = \frac{F \cdot v}{\eta}$. 2. $P = \frac{M \cdot v}{\eta}$. 3. $P = \frac{M \cdot \omega}{\eta}$.

где F – усилие на преодоление сопротивления движению рабочего органа, Н;

v – средняя скорость движения рабочего органа, м/с;

M – момент сопротивления движению, Нм;

ω - угловая скорость, 1/с;

η - КПД привода.

	Эталон ответа: *1*. 10. Укажите, какой параметр опущен в формуле расчета фактической производительности мобильного раздатчика кормов? $Q_{разд} = M_б$ / ? где $M_б$ – масса корма в бункере, кг. Варианты ответов: 1 – продолжительность раздачи кормов, ч; 2 – продолжительность транспортирования кормов, ч; 3 – продолжительность рейса (цикла), ч. Эталон ответа: *3*.	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	**Критерии оценивания (% правильных ответов)**
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет не предусмотрен учебным планом.

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 3 теоретических вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	**А семестр** 1. Прогнозирование конструкций машин. Требования эксплуатации и производства, предъявляемые к конструкции машин. 2. Основные требования, предъявляемые к конструированию машин и оборудования для животноводства. 3. Методика расчета основных параметров и конструирования поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы. 4. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. 5. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств стрижки овец и первичной обработки шерсти. 6. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для первичной обработки молока. 7. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для раздачи кормов. 8. Методика расчета основных параметров и конструирования технических средств для удаления и переработки навоза. 9. Рабочий процесс и элементы расчета поилок для КРС и свиней. 10. Рабочий процесс и элементы расчета поилок для птицы. 11. Конструктивные особенности современных поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы. 12. Рабочий процесс и элементы расчета расчет приточно-вытяжных установок. 13. Рабочий процесс и элементы расчета осевых вентиляторов.	ИД-1$_{ПК-1}$ разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов; ИД-1$_{ПК-2}$ использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

	14. Конструктивные особенности современных технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. 15. Конструктивные особенности современных технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. 16. Рабочий процесс и элементы расчета молотковой дробилки кормов. 17. Рабочий процесс и элементы расчета дисковой корнерезки агрегата. 18. Рабочий процесс и элементы расчета барабанного ножевого измельчителя. 19. Рабочий процесс и элементы расчета шнековой мойки корнеплодов агрегата ИКМ. 20. Рабочий процесс и элементы расчета центробежной мойки корнеплодов агрегата ИКМ. 21. Рабочий процесс и элементы расчета барабанного дозатора концкормов 22. Рабочий процесс и элементы расчета вибрационного смесителя сыпучих кормов. 23. Конструктивные особенности современных технических средств для раздачи кормов. 24. Рабочий процесс и элементы расчета мобильного кормораздатчика для КРС. 25. Рабочий процесс и элементы расчета бункерного кормораздатчика для птицы. 26. Рабочий процесс и элементы расчета спирального кормораздатчика. 27. Конструктивные особенности современных технических средств для доения коров. 28. Рабочий процесс и элементы расчета сосковой резины доильных аппаратов. 29. Рабочий процесс и элементы расчета доильных аппаратов. 30. Рабочий процесс и элементы расчета манипулятора доения. 31. Рабочий процесс и элементы расчета вакуумного насоса. 32. Конструктивные особенности современных технических средств для первичной обработки молока. 33. Рабочий процесс и элементы расчета охладительно-пастеризационной установки. 34. Рабочий процесс и элементы расчета установки для мгновенного охлаждения и хранения молока. 35. Рабочий процесс и элементы расчета молочного насоса. 36. Рабочий процесс и элементы расчета молочных сепараторов. 37. Рабочий процесс и элементы расчета скребкового транспортера для уборки навоза. 38. Конструктивные особенности современных технических средств удаления и переработки навоза. 39. Рабочий процесс и элементы расчета насоса жидкого навоза. 40. Рабочий процесс и элементы расчета фильтрующей	

	центрифуги жидкого навоза. 41. Конструктивные особенности современных технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти. 42. Рабочий процесс и элементы расчета стригальных машинок для стрижки овец. 43. Рабочий процесс и элементы расчета расчет пресса шерсти.	

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2.3. Курсовая работа

Курсовая работа является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов и работ направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание на курсовую работу выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсовой работы определяется графиком его сдачи и зашиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в пределах 2.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсовой работы проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсовой работы и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых работ выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсовой работы.

Перед началом защиты курсовых работ один из членов комиссии лично получает в секретариате директората ведомость защиты курсовой работы, а после окончания защиты лично сдает ее обратно.

Установление очередности защиты курсовых работ обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты обучающийся должен разместить перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсовой работы, расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5…7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсовой работы. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсовой работы в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсовой работы ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсовой работы запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсовой работы оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовой работы и выставляются в ведомость защиты курсовой работы в присутствии обучающихся. Результаты защиты также

выставляются в ведомость защиты курсовой работы, на титульных листах пояснительной записки курсовых работ и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсовой работы.

Обучающиеся имеют право на пересдачу неудовлетворительных результатов защиты курсовой работы.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовую работу в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсовой работы в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Курсовая работа выполняется в соответствии с определенным графиком.

Шкала и критерии оценивания защиты курсовой работы представлены в таблице.

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в ответе.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

Примерная тематика курсовой работы

1. Разработка поилок для КРС, свиней и птицы.

2. Разработка осевых вентиляторов животноводческих помещений.
3. Разработка приточно-вытяжных установок животноводческих помещений.
4. Разработка молотковой дробилки кормов.
5. Разработка центробежно-роторного измельчителя зерна.
6. Разработка барабанного ножевого измельчителя кормов.
7. Разработка дисковой корнерезки.
8. Разработка центробежной мойки корнеплодов.
9. Разработка шнековой мойки корнеплодов.
10. Разработка барабанного дозатора концкормов.
11. Разработка ленточного дозатора концкормов.
12. Разработка смесителя жидких кормов.
13. Разработка вибрационного смесителя сыпучих кормов.
14. Разработка мобильного кормораздатчика для КРС.
15. Разработка мобильного кормораздатчика для свиней.
16. Разработка бункерного кормораздатчика для птицы.
17. Разработка спирального кормораздатчика.
18. Разработка скребкового транспортера для уборки навоза.
19. Разработка скреперной установки.
20. Разработка насоса жидкого навоза.
21. Разработка фильтрующей центрифуги жидкого навоза.
22. Разработка стенда для исследования сосковой резины доильных аппаратов.
23. Разработка устройств доильных аппаратов.
24. Разработка манипулятора доения.
25. Разработка вакуумного насоса.
26. Разработка пластинчатого теплообменника.
27. Разработка установки для мгновенного охлаждения молока.
28. Разработка молочного резервуара.
29. Разработка молочного насоса.
30. Разработка молочных сепараторов-очистителей.
31. Разработка сепараторов-сливкоотделителей.
32. Разработка стригальных машинок для стрижки овец.
33. Разработка пресса шерсти.

Примечание: Тема для курсовой работы может быть предложена самим обучающимся и согласована с ведущим преподавателем.

График выполнения курсовой работы

100%							
90 %							
60 %							
30 %							
5 %							
Процент выполнения	Выдача задания	Наименование основных разделов работы					Защита работы

		5%: Введение.	30 %: Раздел 1 Анализ современного состояния технических средств для животноводства и тенденций их развития (согласно темы курсовой работы).	60 %: Раздел 2 Рекомендуемые способы и методы совершенствования основных параметров технического средства	90%: Раздел 3 Разработка (совершенствование) конструкции… 1 Лист ф. А1 Результаты расчетов проектируемого технического средства 2 Лист ф. А1 – Чертежи конструкции технического средства	100% Раздел 4 Определение показателей экономической эффективности Оформление и подготовка к защите	
Номер недели	1	1	1…2	3…4	5…7	8…9	9…10

Этапы (график) выполнения курсовой работы

Содержание раздела	Указываются код и наименование индикатора компетенции
1. Анализ современного состояния технических средств для животноводства и тенденций их развития (согласно темы курсовой работы).	ИД-1$_{ПК-1}$ разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов; ИД-1$_{ПК-2}$ использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
2. Рекомендуемые способы и методы совершенствования основных параметров технического средства	
3. Разработка (совершенствование) конструкции…	
4. Определение показателей экономической эффективности	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннули-рованных					