

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического  
факультета

 Д.Д. Бакайкин

23 апреля 2020 г.

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

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.06.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация **№ 3 «Технические средства агропромышленного комплекса»**

Квалификация – **инженер**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Форма обучения – **очная**

Челябинск  
2020

Рабочая программа дисциплины «Проектирование 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 11.08.2016 г. № 1022. Рабочая программа предназначена для подготовки инженера по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 «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»

17 апреля 2020 г. (протокол № 7).

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

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

21 апреля 2020 г. (протокол № 5).

/ Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета,  
кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	6
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	7
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий	11
4.4.	Содержание практических занятий	11
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	11
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	13
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	14
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
12.	Инновационные формы образовательных технологий	18
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	19
	Лист регистрации изменений	40

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

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

**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. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-17 способность разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования	Обучающийся должен знать: основы проектирования технических средств и оборудования в животноводстве, эффективные ресурсосберегающие решения технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем (Б1.В.ДВ.06.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: разрабатывать меры по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-Н.1)
ПСК-3.2 способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке	Обучающийся должен знать: применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение	Обучающийся должен владеть: техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований

<p>новых идей совершенствования технологических процессов и технических средств их осуществления</p>	<p>животноводстве, их узлов, агрегатов, систем (Б1.В.ДВ.06.02-3.2)</p>	<p>экспериментальных работ; пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов (Б1.В.ДВ.06.02-У.2)</p>	<p>технических средств в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-Н.2)</p>
<p>ПСК-3.7 способность использовать прикладные программы проектно-конструкторских расчетов узлов, агрегатов и систем технических средств АПК</p>	<p>Обучающийся должен знать: назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в животноводстве; методы проектирования узлов и агрегатов технических средств в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-3.3)</p>	<p>Обучающийся должен уметь: 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.ДВ.06.02-У.3)</p>	<p>Обучающийся должен владеть: навыками и методами проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов, в том числе с использованием трехмерных моделей (Б1.В.ДВ.06.02-Н.3)</p>
<p>ПСК-3.13 способность решать задачи приспособленности технических средств АПК к работе в составе поточных технологических линий</p>	<p>Обучающийся должен знать: компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-3.4)</p>	<p>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 (Б1.В.ДВ.06.02-У.4)</p>	<p>Обучающийся должен владеть: навыками и методами обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-Н.4)</p>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование технических средств для животноводства» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.7) основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса».

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции
<b>Предшествующие дисциплины, практики</b>		
1.	Гидравлика и гидропневмопривод	ПК-17
2.	Эргономика и дизайн при проектировании сельскохозяйственных машин и оборудования	ПК-17
3.	Производственная конструкторская практика	ПК-17
4.	Основы научных исследований	ПСК-3.2
5.	Строительная механика технических средств АПК	ПСК-3.2
6.	Расчёт конструкций технических средств АПК методом конечных элементов	ПСК-3.7
7.	Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК	ПСК-3.7
8.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по управлению сельскохозяйственной техникой)	ПСК-3.7
9.	Технология механизированных процессов в растениеводстве	ПСК-3.13
10.	Теория и конструкция технических средств в животноводстве	ПСК-3.13

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>80</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	60
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>37</b>

<b>Контроль</b>	27
<b>Итого</b>	<b>144</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ 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.	Общие сведения о проектировании технических средств для животноводства.	8	6	-	-	2	x
2.	Проектирование технических средств для поения животных и птицы	7	1	4	-	2	x
3.	Проектирование технических средств для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	7	1	4	-	2	x
4.	Проектирование технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей	28	2	24	-	2	x
5.	Проектирование технических средств для раздачи кормов	12	2	8	-	2	x
6.	Расчет и конструирование технических средств для удаления и переработки навоза	8	2	4	-	2	x
7.	Проектирование технических средств для доения коров	8	2	4	-	2	x
8.	Проектирование технических средств для первичной обработки молока	12	2	8	-	2	x
9.	Проектирование технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти	10	2	4	-	4	x
10.	Курсовая работа	17	-	-	-	17	x
	Контроль	27	x	x	x	x	27
	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>20</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>37</b>	<b>27</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

#### Общие сведения о проектировании технических средств для животноводства

Проектирование как метод познания и преобразования действительности. Особенности проектирования технических средств для животноводства. Требования, предъявляемые к проектируемым техническим средствам для животноводства. Цель, задачи и общая схема системного проектирования технических средств для животноводства. Математическое

моделирование как метод концептуального проектирования технических средств для животноводства.

### **Проектирование 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 обоснования основных параметров и проектирования поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для поения крупного рогатого скота, свиней и птицы. Технико-экономическая оценка основных показателей поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы.

### **Проектирование 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 обоснования основных параметров и проектирования технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы с оптимальными параметрами. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств обеспечения требуемого микроклимата.

### **Проектирование 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 обоснования основных параметров и проектирования технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для приготовления кормов и кормовых смесей. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей.

### **Проектирование технических средств для раздачи кормов**

Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для раздачи кормов. Конструктивные особенности современных технических средств для раздачи кормов. Методика обоснования основных параметров и проектирования технических средств для раздачи кормов. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для раздачи кормов. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для раздачи кормов.

### **Проектирование 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 обоснования основных параметров и проектирования технических средств для удаления и переработки навоза. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с



оптимальными параметрами для раздачи кормов. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для удаления и переработки навоза.

### **Проектирование технических средств для доения коров**

Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для доения коров. Конструктивные особенности современных технических средств для доения коров. Методика обоснования основных параметров и проектирования технических средств для доения коров. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для доения коров. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для доения коров.

### **Проектирование 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 обоснования основных параметров и проектирования технических средств для первичной обработки молока. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для первичной обработки молока. Технико-экономическая оценка основных показателей технических средств для первичной обработки молока.

### **Проектирование 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 обоснования основных параметров и проектирования технических средств стрижки овец и первичной обработки шерсти. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами 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	Содержание лекции	Кол-во часов
1.	<i>Общие сведения о проектировании технических средств для животноводства.</i> Проектирование как метод познания и преобразования действительности. Особенности проектирования технических средств для животноводства. Требования, предъявляемые к проектируемым техническим средствам для животноводства. Цель, задачи и общая схема системного проектирования технических средств для животноводства.	6
2.	<i>Проектирование технических средств для поения животных и птицы.</i> Анализ конструктивно-технологических схем оборудования для поения крупного рогатого скота, свиней и птицы. Методика обоснования основных параметров и проектирования поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для поения крупного рогатого скота, свиней и птицы.	1
3	<i>Проектирование технических средств для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.</i> Анализ конструктивно-технологических схем оборудования для поддержания оптимальных параметров микроклимата. Методика обоснования основных параметров и проектирования технических	1

	средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы с оптимальными параметрами.	
4.	<i>Проектирование технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей.</i> Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Методика обоснования основных параметров и проектирования технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для приготовления кормов и кормовых смесей.	2
5.	<i>Проектирование технических средств для раздачи кормов.</i> Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для раздачи кормов. Методика обоснования основных параметров и проектирования технических средств для раздачи кормов. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для раздачи кормов.	2
6.	<i>Проектирование технических средств для удаления и переработки навоза.</i> Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для удаления и переработки навоза. Методика обоснования основных параметров и проектирования технических средств для удаления и переработки навоза. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для раздачи кормов.	2
7.	<i>Проектирование технических средств для доения коров.</i> Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для доения коров. Методика обоснования основных параметров и проектирования технических средств для доения коров. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для доения коров.	2
8.	<i>Проектирование технических средств для первичной обработки молока.</i> Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для первичной обработки молока. Методика обоснования основных параметров и проектирования технических средств для первичной обработки молока. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для первичной обработки молока.	2
9.	<i>Проектирование технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти.</i> Анализ конструктивно-технологических схем технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти. Методика обоснования основных параметров и проектирования технических средств стрижки овец и первичной обработки шерсти. Разработка математических моделей эффективных устройств. Выбор вариантов технических средств с оптимальными параметрами для стрижки овец и первичной обработки шерсти.	2
	<b>Итого</b>	<b>20</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Проектирование поилок для КРС, свиней и птицы	4
2.	Проектирование осевых вентиляторов	4
3.	Проектирование молотковой дробилки кормов КДУ-2	4
4.	Исследование рабочего процесса и расчет барабанного ножевого измельчителя ИКВ-5А «Волгарь»	4
5.	Проектирование шнековой мойки корнеплодов агрегата ИКМ-5	4
6.	Проектирование барабанного дозатора концкормов	4
7.	Проектирование ленточного дозатора концкормов	4
8.	Проектирование вибрационного смесителя сыпучих кормов	4
9.	Проектирование мобильного кормораздатчика для КРС	4
10.	Проектирование бункерного кормораздатчика для птицы	4
11.	Проектирование скребкового транспортера для уборки навоза	4
12.	Проектирование доильных аппаратов	4
13.	Проектирование охлаждающе-пастеризационной установки для молока	4
14.	Проектирование молочных сепараторов-очистителей и сепараторов-сливкоотделителей	4
15.	Проектирование стригальных машинок для стрижки овец	4
	<b>Итого</b>	<b>60</b>

### 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
<b>Итого</b>	<b>37</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Содержание вопросов, изучаемых студентами самостоятельно:

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Кол-во часов
1.	Математическое моделирование как метод концептуального проектирования технических средств для животноводства.	2
2.	<i>Проектирование технических средств для поения животных и птицы.</i> Конструктивные особенности современных поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Техничко-экономическая оценка основных показателей поилок для крупного рогатого скота, свиней и птицы.	2

3.	<i>Проектирование технических средств для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.</i> Конструктивные особенности современных технических средств обеспечения требуемого микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Техно-экономическая оценка основных показателей технических средств обеспечения требуемого микроклимата.	2
4.	<i>Проектирование технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей.</i> Конструктивные особенности современных технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей. Техно-экономическая оценка основных показателей технических средств для приготовления кормов и кормовых смесей.	2
5.	<i>Проектирование технических средств для раздачи кормов.</i> Конструктивные особенности современных технических средств для раздачи кормов. Техно-экономическая оценка основных показателей технических средств для раздачи кормов.	2
6.	<i>Проектирование технических средств для удаления и переработки навоза.</i> Конструктивные особенности современных технических средств удаления и переработки навоза. Техно-экономическая оценка основных показателей технических средств для удаления и переработки навоза.	2
7.	<i>Проектирование технических средств для доения коров.</i> Конструктивные особенности современных технических средств для доения коров. Техно-экономическая оценка основных показателей технических средств для доения коров.	2
8.	<i>Проектирование технических средств для первичной обработки молока.</i> Конструктивные особенности современных технических средств для первичной обработки молока. Техно-экономическая оценка основных показателей технических средств для первичной обработки молока.	2
9.	<i>Проектирование технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти.</i> Конструктивные особенности современных технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти. Техно-экономическая оценка основных показателей технических средств для стрижки овец и первичной обработки шерсти.	4
10.	Курсовая работа	17
	<b>Итого</b>	<b>37</b>

### **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 МВ .— <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 МВ .— <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 МВ .— <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 МВ .— <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 МВ .— <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 №1.

## **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. Трухачев В. И. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс] / Трухачев В.И., Атанов И.В., Капустин И.В., Грицай Д.И. - Москва: Лань", 2016 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=79333](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=79333).

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://188.43.29.221:8080/webdocs/tmzh/8.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/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 сельскохозяйственные машины».

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pf>
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 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/88.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/88.pdf</a> .
2.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/118.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/118.pdf</a>

3.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/99.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/99.pdf</a>
4.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/83.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/83.pdf</a> .
5.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/101.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/101.pdf</a>
6.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/115.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/115.pdf</a>
7.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/95.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/95.pdf</a>
8.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/112.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/112.pdf</a>
9.	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 .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/58.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/58.pdf</a>
10.	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 .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/59.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/59.pdf</a>



11.	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 .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/91.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/91.pdf</a>
12.	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 .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/113.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/113.pdf</a>
13.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/90.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/90.pdf</a>
14.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/119.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/119.pdf</a>
15.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/117.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/117.pdf</a>
16.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/82.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/82.pdf</a>
17.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/94.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/94.pdf</a>
18.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/104.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/104.pdf</a>



## **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:

- Консультант Плюс (справочные правовые системы);
- 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 Software; 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**

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/VNB/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

## 12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Работа в малых группах		+	-
Анализ конкретных ситуаций	+	+	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Проектирование технических средств для животноводства**»

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация № 3 «**Технические средства агропромышленного комплекса**»

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения – **очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	21
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	22
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	25
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	28
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	28
4.1.1. Устный ответ на лабораторном занятии	28
4.1.2. Отчет по лабораторной работе	29
4.1.3. Работа в малых группах	30
4.1.4. Анализ конкретных ситуаций	31
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	33
4.2.1. Зачет	33
4.2.2. Экзамен	33
4.2.3. Курсовая работа	37

**1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП**  
 Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-17 способность разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования	Обучающийся должен знать: основы проектирования технических средств и оборудования в животноводстве, эффективные ресурсосберегающие решения технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем (Б1.В.ДВ.06.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: разрабатывать меры по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-Н.1)
ПСК-3.2 способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования технологических процессов и технических средств их осуществления	Обучающийся должен знать: применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем (Б1.В.ДВ.06.02-3.2)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов (Б1.В.ДВ.06.02-У.2)	Обучающийся должен владеть: техниккой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований технических средств в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-Н.2)
ПСК-3.7 способность использовать прикладные программы проектно-конструкторских расчетов узлов, агрегатов и систем технических средств АПК	Обучающийся должен знать: назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в животноводстве; методы проектирования узлов и агрегатов технических средств в	Обучающийся должен уметь: проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений; выполнять проектные работы по компоновке технических средств в животноводстве,	Обучающийся должен владеть: навыками и методами проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов, в том числе с использованием

	животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-3.3)	выбору конструкции и расчету несущей способности узлов, агрегатов и их элементов (Б1.В.ДВ.06.02-У.3)	трехмерных моделей (Б1.В.ДВ.06.02-Н.3)
ПСК-3.13 способность решать задачи приспособленности технических средств АПК к работе в составе поточных технологических линий	Обучающийся должен знать: компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-3.4)	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 (Б1.В.ДВ.06.02-У.4)	Обучающийся должен владеть: навыками и методами обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве (Б1.В.ДВ.06.02-Н.4)

## 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.ДВ.06.02-3.1	Обучающийся не знает основы проектирования технических средств и оборудования в животноводстве, эффективные ресурсосберегающие решения технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем	Обучающийся слабо знает основы проектирования технических средств и оборудования в животноводстве, эффективные ресурсосберегающие решения технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основы проектирования технических средств и оборудования в животноводстве, эффективные ресурсосберегающие решения технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основы проектирования технических средств и оборудования в животноводстве, эффективные ресурсосберегающие решения технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем
Б1.В.ДВ.06.02-У.1	Обучающийся не умеет разрабатывать меры по повышению эффективности использования технических средств и	Обучающийся слабо умеет разрабатывать меры по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет разрабатывать меры по повышению эффективности использования технических средств и	Обучающийся умеет разрабатывать меры по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве

	оборудования в животноводстве		оборудования в животноводстве	
Б1.В.ДВ.06.01-Н.1	Обучающийся не владеет методикой разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве	Обучающийся слабо владеет методикой разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методикой разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве	Обучающийся свободно владеет методикой разработки мер и технических решений по повышению эффективности использования технических средств и оборудования в животноводстве
Б1.В.ДВ.06.02-3.2	Обучающийся не знает применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем	Обучающийся слабо знает применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает применение технических средств в животноводстве, требования к конструкции технических средств в животноводстве, их узлов, агрегатов, систем
Б1.В.ДВ.06.02-У.2	Обучающийся не умеет выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов	Обучающийся слабо умеет выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов	Обучающийся умеет выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ; пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов
Б1.В.ДВ.06.02-Н.2	Обучающийся не владеет навыками и техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований технических средств в животноводстве	Обучающийся слабо владеет навыками и техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований технических средств в животноводстве	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками и техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований технических средств в животноводстве	Обучающийся свободно владеет навыками и техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований технических средств в животноводстве
Б1.В.ДВ.06.02-3.3	Обучающийся не знает назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических	Обучающийся слабо знает назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает назначение и общую	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает назначение и общую идеологию конструкции узлов,

	средств в животноводстве; методы проектирования узлов и агрегатов технических средств в животноводстве	животноводстве; методы проектирования узлов и агрегатов технических средств в животноводстве	идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств в животноводстве; методы проектирования узлов и агрегатов технических средств в животноводстве	агрегатов и систем технических средств в животноводстве; методы проектирования узлов и агрегатов технических средств в животноводстве
Б1.В.ДВ.06.02-У.3	Обучающийся не умеет 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 слабо умеет 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 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 использовать 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.ДВ.06.02-Н.3	Обучающийся не владеет навыками и методами проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов, в том числе с использованием трехмерных моделей	Обучающийся слабо владеет навыками и методами проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов, в том числе с использованием трехмерных моделей	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками и методами проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов, в том числе с использованием трехмерных моделей	Обучающийся свободно владеет навыками и методами проектирования технических средств в животноводстве, их узлов и агрегатов, в том числе с использованием трехмерных моделей
Б1.В.ДВ.06.02-3.4	Обучающийся не знает компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве	Обучающийся слабо знает 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 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 компоновочные схемы технических средств в животноводстве и их особенностей; методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств технических средств в животноводстве



Б1.В.ДВ.06.02-У.4	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	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	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	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
Б1.В.ДВ.06.01-Н.4	Обучающийся не владеет навыками и методами обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве	Обучающийся слабо владеет навыками и методами обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками и методами обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве	Обучающийся свободно владеет навыками и методами обеспечения безопасной эксплуатации технических средств в животноводстве

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

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 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/88.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/88.pdf</a> .
2.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/118.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/118.pdf</a>
3.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/99.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/99.pdf</a>
4.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/83.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/83.pdf</a> .
5.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/101.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/101.pdf</a>
6.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/115.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/115.pdf</a>
7.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/95.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/95.pdf</a>
8.	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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/112.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/112.pdf</a>
9.	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 .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/58.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/58.pdf</a>
10.	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 .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/59.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/59.pdf</a>
11.	Исследование доильных аппаратов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные

	<p>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 .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/91.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/91.pdf</a></p>
12.	<p>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 .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/113.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/113.pdf</a></p>
13.	<p>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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/90.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/90.pdf</a></p>
14.	<p>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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/119.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/119.pdf</a></p>
15.	<p>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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/117.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/117.pdf</a></p>
16.	<p>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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/82.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/82.pdf</a></p>
17.	<p>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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/94.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/94.pdf</a></p>
18.	<p>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 МВ .— <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/104.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/104.pdf</a></p>

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Проектирование 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**

###### **4.1.1. Устный ответ на лабораторном занятии**

Устный ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li><li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки проектирования машин и оборудования в животноводстве;</li><li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li><li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>- продемонстрировано умение решать инженерные задачи;</li><li>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li><li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li></ul>
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: <ul style="list-style-type: none"><li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;</li><li>- в решении инженерных задач допущены незначительные неточности.</li></ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, методов проектирования машин и оборудования в животноводстве, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li><li>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li></ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в использовании методов проектирования машин и оборудования в животноводстве, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>
--	--

#### 4.1.2. Отчет 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. 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.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать технологические процессы и технические средства в животноводстве;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать инженерные задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- 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.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- 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,</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

### 4.1.3. Работа в малых группах

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

**Цель:** продемонстрировать сходство или различия определенных явлений, выработать стратегию или разработать план, выяснить отношение различных групп участников к одному и тому же вопросу.

Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. Малые группы формируются либо по желанию обучающихся, либо по совместно изученной теме занятия, подготовленной для обсуждения.

Малые группы занимают определенное пространство, удобное для обсуждения на уровне группы. В группе определяются спикер, оппоненты, эксперты.

**Спикер** занимает лидирующую позицию, организует обсуждение на уровне группы, формулирует общее мнение малой группы.

**Оппонент** внимательно слушает предлагаемые позиции во время дискуссии и формулирует вопросы по предлагаемой информации.

**Эксперт** формирует оценочное суждение по предлагаемой позиции своей малой группы и сравнивает с предлагаемыми позициями других групп.

#### **Подготовительный этап.**

Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени.

Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по творческому заданию.

**Основной этап** – проведение обсуждения творческого задания.

Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию.

После каждого суждения оппоненты задают вопросы, выслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций.

В завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию.

**Этап рефлексии** – подведения итогов.

Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других малых групп.

Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающимся непосредственно в конце занятия.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li><li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li><li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; навыки проектирования рабочих процессов и технических средств в животноводстве;</li><li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, методов проектирования рабочих процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в использовании методов проектирования рабочих процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>

#### 4.1.4. Анализ конкретных ситуаций

Анализ конкретной ситуации (кейс-метод) – деятельное исследование реальной или искусственно сконструированной ситуации для выявления проблем и причин, вызвавших ее для оптимального и оперативного разрешения. Этот метод может использоваться как в процессе чтения лекций (возможны три уровня), так и как самостоятельное практическое занятие (классический вариант, свободный вариант, смешанный вариант).

**Цель** метода анализа конкретной ситуации метода — научить обучающихся анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, выбирать альтернативные пути решения, оценивать их, находить оптимальный вариант и формулировать программы действий.

Стадии создания кейса:

- определение того раздела курса, которому посвящена ситуация;
- формулирование целей и задач;
- определение проблемной ситуации, формулировка проблемы;
- поиск необходимой информации;
- создание и описание ситуации.

Обучающимся предлагают осмыслить реальную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только проблему проектирования технологического процесса или технического средства, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который

необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Кейс представляет собой ролевую систему.

Работу над заданием и обсуждение ситуаций планируется организовывать в малых группах, на которые делятся обучающиеся при выполнении практического занятия. В группе определяются спикер, оппонент, эксперт.

**Подготовительный этап.**

Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени.

Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по творческому заданию.

**Основной этап** – проведение обсуждения творческого задания.

Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию.

После каждого суждения оппоненты задают вопросы, выслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций.

В завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию.

**Этап рефлексии** – подведения итогов.

Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других малых групп.

Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающимся непосредственно в конце занятия.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; навыки проектирования рабочих процессов и технических средств в животноводстве;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, методов проектирования</li> </ul>



	<p>рабочих процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>- выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</p>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в использовании методов проектирования рабочих процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</p>

## **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 работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат 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 2 теоретических вопроса и задача.

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», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми 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 и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

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 (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

### Вопросы к экзамену

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.
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.

#### 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 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 защиты. 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 обучающимся курсовой работы 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 проектов один из членов комиссии лично получает в деканате ведомость защиты курсового проекта (работы), а после окончания защиты лично сдает ее обратно в деканат факультета.

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 курсового проекта, 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 курсового проекта. 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 курсового проекта в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсового проекта (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 курсового проекта запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсового проекта оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых проектов и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсового проекта (работы), на титульных листах пояснительной записки курсовых проектов 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 курсового проекта (работы) и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на передачу неудовлетворительных результатов защиты курсового проекта.

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

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта 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 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.

<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>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.</p>
---	---

### 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.

