

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ 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.О.33 МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Челябинск

2020

05

Рабочая программа дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 813 от 23.08.2017. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технические системы в агробизнесе

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).

Составители – доктор технических наук, профессор кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства» Н.С. Сергеев, ст. преподаватель кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства» К.В. Судаков

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»  
«17» апреля 2020 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация 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.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	10
4.3.	Содержание лабораторных занятий	12
4.4.	Содержание практических занятий	13
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	13
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	16
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	16
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	21
	Лист регистрации изменений	41

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический; научно-исследовательский.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых выпускнику для эффективного решения практических задач по вопросам механизации технологических процессов в животноводстве.

### **Задачи дисциплины:**

- на основе достижений науки, техники и передового опыта сформировать общие представления о современных прогрессивных технологиях и технических средствах производства продукции животноводства;
- изучить механизированные технологии производства молока, мяса, яиц и шерсти;
- освоить устройство, теоретические основы рабочих процессов и технической эксплуатации животноводческих машин.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать: технологические процессы в животноводстве; зоотехнические требования к средствам механизации животноводства; устройство, рабочий процесс и основы технической эксплуатации средств механизации животноводства- (Б1.О.33- 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять современные технологии и технические средства производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений- (Б1.О.33- У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения молока, мяса, шерсти, яиц; наладки, регулировки машин и поддержания режимов механизированных процессов -(Б.1. О.33- Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Машины и оборудование в животноводстве» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 6 семестре.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>56</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	14
Практические занятия (ПЗ)	14
Лабораторные занятия (ЛЗ)	28
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>52</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>

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

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе					контроль
			контактная работа			СР	б	
			Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Раздел 1. Технология производства продукции животноводства</b>								
1.1.	Общие сведения о животноводческих фермах и комплексах. Технологические основы производства продукции животноводства	3	1	-	-	2	х	
1.2.	Технология производства молока и говядины	3	1	-	-	2	х	
1.3.	Технология производства свинины	3	1	-	-	2	х	
1.4.	Технология производства овцеводческой продукции	3	1	-	-	2	х	
1.5.	Технология производства яиц и мяса птицы	3	1	-	-	2	х	
1.6.	Технология производства кролиководческой продукции	1	-	-	-	1	х	
1.7.	Технология производства звероводческой продукции	1	-	-	-	1	х	
<b>Раздел 2. Машины и оборудование в животноводстве</b>								
2.1.	Механизированные технологические процессы	1	1	-	-	-	х	

2.2.	Машины и оборудование для водоснабжения и поения	2	-	-	-	2	x
2.3.	Машины и оборудование для приготовления кормов и кормовых смесей. Машины для уплотнения кормов. Поточные линии по приготовлению кормов.	16	2	10	-	4	x
2.4.	Машины и оборудование для раздачи кормов	3	1	-	-	2	x
2.5.	Машины и оборудование для уборки, удаления, переработки и хранения навоза и помета	5	1	-	-	4	x
2.6.	Машины и оборудование для доения сельскохозяйственных животных	11	1	6	-	4	x
2.7.	Машины и оборудование для первичной обработки и переработки молока	9	1	6	-	2	x
2.8.	Машины и оборудование для санитарной обработки, стрижки овец и первичной обработки шерсти	4	-	2	-	2	x
2.9.	Механизация технологических процессов в птицеводстве	7	1	4	-	2	x
2.10.	Машины и оборудование для животноводческих фермерских (крестьянских) хозяйств	4	-	-	-	4	x
2.11.	Оборудование для обеспечения микроклимата в помещениях для животных и птицы	4	-	-	-	4	x
2.12.	Основы эксплуатации технологического оборудования ферм и комплексов	4	-	-	-	4	x
2.13.	Основы технологического проектирования ферм и комплексов	19	1	-	14	4	x
2.14.	Компьютерное моделирование механизации технологических процессов в животноводстве	2	-	-	-	2	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>52</b>	<b>x</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание дисциплины

###### Раздел 1. Технология производства продукции животноводства

###### Общие сведения о животноводческих фермах и комплексах. Технологические основы производства продукции животноводства

Виды животноводческих ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика и мощность. Требования к генеральному плану ферм и комплексов. Фермы и комплексы крупного рогатого скота. Свиноводческие, птицеводческие и овцеводческие фермы и комплексы. Животноводческие предприятия фермерских (крестьянских) хозяйств. Основы промышленной (индустриальной) технологии производства продукции животноводства. Поточность – основной принцип организации промышленного производства. Примеры современных животноводческих ферм и комплексов России и Челябинской области.

###### Технология производства молока и говядины

Технология производства молока на фермах с привязным и беспривязным содержанием коров. Физиологические основы машинного доения коров. Зоотехнические требования к доильным

аппаратам и установкам. Технология первичной обработки молока. Технология выращивания телят. Технология выращивания ремонтного молодняка. Технология производства говядины с полным циклом производства. Технология доращивания и откорма скота. Внутренняя планировка коровников. Использование достижений биотехнологии в повышении продуктивности животных.

#### **Технология производства свинины**

Технология производства племенного молодняка. Технология производства свинины на фермах и комплексах с законченным циклом производства. Технология производства поросят на репродукторных фермах. Внутренняя планировка свиарников. Зоотехнические и зоогигиенические требования к транспорту для перевозки свиней.

#### **Технология производства овцеводческой продукции**

Технология производства тонкой и полутонкой шерсти на товарных фермах. Технология романовского (шубного) овцеводства. Организация стрижки овец. Дояние овец. Зоотехнические требования к оборудованию для стрижки овец и первичной обработки шерсти. Внутренняя планировка овчарен.

#### **Технология производства яиц и мяса птицы**

Технология производства пищевых яиц при содержании кур в клеточных батареях. Технология производства мяса птицы при выращивании бройлеров в клеточных батареях и на глубокой подстилке. Особенности технологии производства мяса уток, гусей, индеек, цесарок и перепелок. Внутренняя планировка птичников.

#### **Технология производства кролиководческой продукции и звероводческой продукции**

Технология производства кролиководческой продукции  
Технология производства звероводческой продукции

### **Раздел 2. Машины и оборудование в животноводстве**

#### **Механизированные технологические процессы**

Современное состояние и задачи по совершенствованию механизации в животноводстве. Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Технические средства для их осуществления (аппарат, агрегат, машина, установка и поточная технологическая линия). Комплекты оборудования для комплексной механизации технологических процессов. Генеральные планы животноводческих ферм и комплексов. Животноводческие помещения. Взаимосвязь объемно-планировочных решений животноводческих помещений со средствами механизации основных технологических процессов.

#### **Машины и оборудование для водоснабжения и поения**

Водозаборные сооружения. Насосы и установки. Эффективное оборудование для водоподготовки. Оборудование для поения крупного рогатого скота, свиней и птицы. Применение поилок в животноводческих помещениях и на пастбищах.

#### **Машины и оборудование для приготовления кормов и кормовых смесей**

Технические средства для приготовления силоса, сенажа, травяной муки, белково-витаминного концентрата. Зоотехнические требования к машинам и оборудованию. Машины для измельчения зерновых кормов. Элементы теории измельчения, терминология и основные понятия. Способы измельчения кормов. Классификация, технологические схемы, конструкция молотковых измельчителей, вальцовых мельниц и плющилок. Факторы, влияющие на процесс измельчения зерна.

Машины для измельчения грубых кормов. Характеристика процесса резания. Виды резания. Классификация, технологические схемы, конструкция измельчителей грубых кормов. Факторы, влияющие на процесс измельчения.

Машины для подготовки корнеклубнеплодов. Технологические схемы подготовки корнеклубнеплодов к скармливанию. Конструкция корнеклубнемоек, корнерезок, пастоизготовителей, режимы их работы. Оборудование для измельчения кормов животного происхождения.

Технические средства для тепловой и химической обработки кормов. Особенности процесса варки, запаривания, стерилизации. Режимы обработки кормов с различными физико-механическими и технологическими свойствами.

Оборудование для дозирования кормов. Классификация способов дозирования и дозаторов. Характеристика процесса дозирования сыпучих и стебельных кормов. Дозирование жидких кормовых компонентов.

Технические средства для приготовления кормовых смесей. Классификация способов смешивания и смесителей. Характеристика процесса смешивания. Конструкция смесителей и особенности их применения. Оборудование для производства жидких кормовых смесей.

### **Машины для уплотнения кормов**

Сущность процесса и основные понятия. Брикетирование и гранулирование кормов. Классификация прессов.

### **Поточные линии по приготовлению кормов**

Кормоприготовительные цехи. Технологические линии для приготовления сухих, влажных и жидких кормовых смесей. Конструктивно-технологические схемы поточных линий. Комплекты машин и оборудования кормоцехов, область их применения и технико-экономические характеристики.

### **Машины и оборудование для раздачи кормов**

Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов. Технологические схемы раздачи кормов. Классификация раздатчиков кормов. Конструкция и рабочий процесс стационарных и передвижных раздатчиков кормов. Многофункциональные раздатчики кормов. Примеры применения раздатчиков кормов и их размещение в животноводческих помещениях.

### **Машины и оборудование для уборки, удаления, переработки и хранения навоза и помета**

Физико-механические и реологические свойства навоза. Технологические линии сбора, удаления, переработки и использования навоза. Технологические схемы и технические средства удаления навоза из животноводческих помещений. Технологические схемы и гидравлические способы удаления навоза. Примеры применения технических средств и гидравлических способов удаления навоза и их размещение в животноводческих помещениях. Технические средства для погрузки и транспортирования навоза. Технологии и машины для переработки навоза. Устройство и типы навозохранилищ.

### **Машины и оборудование для доения сельскохозяйственных животных**

Значение и способы машинного доения коров. Зоотехнические требования к доильным аппаратам и установкам. Классификация доильных аппаратов и установок. Устройство и рабочий процесс двухтактных и трехтактных доильных аппаратов. Доильные установки, их конструктивно-технологические решения. Особенности применения доильных установок в условиях привязного и беспривязного способов содержания коров. Размещение доильных установок в коровниках и доильных залах. Рабочий процесс установок в режимах доения и промывки. Конструкция и рабочий процесс вакуумных насосов. Технические средства для доения других видов сельскохозяйственных животных. Установки для доения овец.



### **Машины и оборудование для первичной обработки и переработки молока**

Физико-механические и химические свойства молока. Требования ГОСТ и Технического регламента на молоко. Технологические схемы первичной обработки молока. Молочные фильтры. Аппараты для охлаждения молока. Классификация, устройство и технологический процесс охладителей молока. Применение установок для производства холода. Аппараты для пастеризации молока. Режимы пастеризации. Примеры энергосберегающих решений при первичной обработке молока. Сепараторы молока. Классификация сепараторов. Характеристика процессов центробежной очистки молока и получения сливок. Гомогенизаторы. Комплекты оборудования для приема, первичной обработки и переработки молока. Размещение оборудования в молочном отделении фермы.

### **Машины и оборудование для санитарной обработки, стрижки овец и первичной обработки шерсти**

Способы стрижки овец. Типы стригальных пунктов: стационарные, передвижные, переносные. Оборудование стригальных пунктов. Агрегаты для стрижки овец. Конструкция и рабочий процесс стригальных машинок. Организация работы на стригальном пункте. Прессы для шерсти. Купочные установки для санитарно-профилактической обработки овец.

### **Механизация технологических процессов в птицеводстве**

Птицеводческие предприятия яичного и мясного направления. Технические средства для раздачи кормов, поения, удаления помета и сбора яиц при напольном и клеточном содержании птицы. Размещение технологического оборудования в птичниках с клеточным и напольным содержанием птицы. Оборудование для уоя и обработки птицы.

### **Машины и оборудование для животноводческих фермерских (крестьянских) хозяйств**

Значение фермерских (крестьянских) хозяйств. Машины и оборудование для скотоводства: агрегат для измельчения кормов АИК, домашние кормоцеха универсальные ДКУ, кормоизмельчители, зерноплющилки, миксер-кормораздатчики; агрегаты доильные, доильные установки с молокопроводом, резервуары охладители молока, автоматические поилки. Оборудование для свиноводства: станки для осеменения, станки для индивидуального содержания свиноматок, станки для проведения опоросов и выращивания поросят, щелевые полы, кормушки для свиней, поилки для свиней. Машины и оборудование для птицеводства: инкубаторы фермерские, овоскопы, клеточные батареи, системы напольного содержания птицы, бункеры и транспортёры для кормов, системы кормления с кормушками, системы поения. Оборудование для пчеловодства: медогонки, воскотопки, фильтры меда, различные приспособления. Машины и оборудование для производства комбикормов: агрегаты, установки и мини-заводы комбикормовые, пресс-грануляторы, экструдеры, измельчители, смесители кормов. Биогазовые установки.

### **Оборудование для обеспечения микроклимата в помещениях для животных и птицы.**

Зооигиенические требования, предъявляемые к технологическому оборудованию, отдельным частям зданий и цехам. Микроклимат животноводческих помещений. Физические и химические свойства и их влияние на продуктивность с/х животных. Энергосберегающие системы вентиляции. Световой режим животноводческих и птицеводческих помещений. Инфракрасный обогрев и ультрафиолетовое облучение с/х животных. Оборудование для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения с/х животных. Гигиена водоснабжения и поения животных. Обеззараживание жидких навозных стоков. Подстилка, её виды и зооигиенические требования к ней. Профилактические мероприятия на фермах и птицефабриках: дезинфекция, дезинсекция и дератизация.

### **Машины и оборудование для ветеринарно-санитарных работ**

Значение механизации ветеринарно-санитарных работ. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования. Устройство и рабочий процесс универсальных и

мобильных дезинфекционных машин. Ветеринарно-санитарные машины для комплексов. Распылители дезинфекционного раствора. Портативные дезинфекционные аппараты. Аэрозольная техника дезинфекционного и иммунного назначения. Дезинфекционные камеры. Установки для обеззараживания воды. Охрана труда обслуживающего персонала, животных и окружающей среды.

### **Основы эксплуатации технологического оборудования ферм и комплексов**

Понятие о сервисе и технической эксплуатации машин. Особенности работы технических средств на фермах и комплексах. Системы и виды мероприятий технического обслуживания машин и оборудования, периодичность проведения мероприятий и содержание работ по техническому обслуживанию. Организационные формы и средства технического обслуживания. Передвижные мастерские, стационарные станции и пункты, их оборудование. Основы планирования технического обслуживания.

### **Основы технологического проектирования ферм и комплексов**

Особенности проектирования и механизации животноводческих ферм (комплексов) и крестьянских (фермерских) хозяйств. Основные сведения по проектированию новых и реконструкции действующих животноводческих ферм. Техничко-экономические показатели животноводческих ферм. Разработка задания на проектирование. Нормы технологического проектирования животноводческих ферм (НТП). Типовые проекты. Экономические показатели производства продукции животноводства. Объемно-планировочные решения животноводческих ферм (комплексов) и производственных зданий.

### **Компьютерное моделирование механизации технологических процессов в животноводстве**

Методы моделирования. Моделирование технологических процессов в животноводстве. Примеры схем производственных и технологических процессов. Материальные потоки.

## **4.2. Содержание лекций**

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Технология производства продукции животноводства</b>		
1.	<b>Общие сведения о животноводческих фермах и комплексах. Технологические основы производства продукции животноводства.</b> Виды животноводческих ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика и мощность. Требования к генеральному плану ферм и комплексов. Фермы и комплексы крупного рогатого скота. Свиноводческие и птицеводческие фермы и комплексы. Основы промышленной (индустриальной) технологии производства продукции животноводства. Примеры современных животноводческих ферм и комплексов России и Челябинской области.	1
2.	<b>Технология производства молока и говядины.</b> Технология производства молока на фермах с привязным и беспривязным содержанием коров. Физиологические основы машинного доения коров. Зоотехнические требования к доильным аппаратам и установкам. Технология выращивания ремонтного молодняка. Технология производства говядины с полным циклом производства. Технология доращивания и откорма скота.	1
3.	<b>Технология производства свинины.</b> Технология производства племенного молодняка. Технология производства свинины на фермах и комплексах с законченным циклом производства. Технология	1

	производства поросят на репродукторных фермах.	
4.	<b>Технология производства овцеводческой продукции</b> Технология производства тонкой и полутонкой шерсти на товарных фермах. Организация стрижки овец. Зоотехнические требования к оборудованию для стрижки овец и первичной обработки шерсти.	1
5.	<b>Технология производства яиц и мяса птицы.</b> Технология производства пищевых яиц при содержании кур в клеточных батареях. Технология производства мяса птицы при выращивании бройлеров в клеточных батареях и на глубокой подстилке.	1
<b>Раздел 2. Механизация производства продукции животноводства</b>		
6.	<b>Механизированные технологические процессы в животноводстве.</b> Современное состояние и задачи по совершенствованию механизации в животноводстве. Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Технические средства для их осуществления (аппарат, агрегат, машина, установка и поточная технологическая линия). Комплекты оборудования для комплексной механизации технологических процессов. Генеральные планы животноводческих ферм и комплексов. Животноводческие помещения. Взаимосвязь объемно-планировочных решений животноводческих помещений со средствами механизации основных технологических процессов.	1
7.	<b>Машины и оборудование для приготовления кормов и кормовых смесей.</b> Зоотехнические требования к машинам и оборудованию. Машины для измельчения зерновых кормов. Элементы теории измельчения, терминология и основные понятия. Способы измельчения кормов. Машины для измельчения грубых кормов. Характеристика процесса резания. Виды резания. Машины для подготовки корнеклубнеплодов. Технологические схемы подготовки корнеклубнеплодов к скармливанию. Технические средства для тепловой и химической обработки кормов. Оборудование для дозирования кормов. Классификация способов дозирования и дозаторов. Характеристика процесса дозирования сыпучих и стебельных кормов. Технические средства для приготовления кормовых смесей. Классификация способов смешивания и смесителей. Характеристика процесса смешивания. Конструкции смесителей. Машины для уплотнения кормов и кормовых смесей. Сущность процесса и основные понятия. Брикетирование и гранулирование кормов. Кормоприготовительные цехи. Конструктивно-технологические схемы кормоцехов. Технологические линии. Комплекты машин и оборудования кормоцехов.	2
8.	<b>Машины и оборудование для раздачи кормов.</b> Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов. Технологические схемы раздачи кормов. Классификация раздатчиков кормов. Конструкция и рабочий процесс стационарных и передвижных раздатчиков кормов.	1
9.	<b>Машины и оборудование для уборки, удаления, переработки и хранения навоза и помета.</b> Физико-механические и реологические свойства навоза. Технологические линии сбора, удаления, переработки и использования навоза. Технологические схемы и технические средства	1

	удаления навоза из животноводческих помещений. Технологические схемы и гидравлические способы удаления навоза. Технические средства для погрузки и транспортирования навоза.	
10.	<b>Машины и оборудование для доения сельскохозяйственных животных</b> Значение и способы машинного доения коров. Классификация доильных аппаратов и установок. Рабочий процесс двухтактных и трехтактных доильных аппаратов. Доильные установки, их конструктивно-технологические решения. Особенности применения доильных установок в условиях привязного и беспривязного способов содержания коров.	1
11.	<b>Оборудование для первичной обработки молока.</b> Требования ГОСТ и Технического регламента на молоко. Технологические схемы первичной обработки молока. Молочные фильтры. Аппараты для охлаждения молока. Классификация и технологический процесс охладителей молока. Аппараты для пастеризации молока. Режимы пастеризации. Сепараторы молока. Классификация сепараторов. Характеристика процессов центробежной очистки молока и получения сливок. Комплекты оборудования для приема, первичной обработки и переработки молока.	1
12.	<b>Механизация технологических процессов в птицеводстве</b> Птицеводческие предприятия яичного и мясного направления. Технические средства для раздачи кормов, поения, удаления помета и сбора яиц при напольном и клеточном содержании птицы.	1
13.	<b>Основы технической эксплуатации машин в животноводстве.</b> Понятие о сервисе и технической эксплуатации машин. Особенности работы технических средств на фермах и комплексах. Системы и виды мероприятий технического обслуживания машин и оборудования, периодичность проведения и содержание работ по техническому обслуживанию. Организационные формы и средства технического обслуживания. Основы планирования технического обслуживания.	1
	<b>Итого</b>	<b>14</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ пп	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Изучение измельчителя кормов «Волгарь-5»	2
2.	Машины по измельчению концентрированных кормов	2
3.	Изучение мойки-измельчителя корнеплодов ИКМ-5	2
4.	Машины по измельчению грубых (стебельных) кормов	4
5.	Изучение работы двухтактных доильных аппаратов	2
6.	Изучение доильной установки АДМ-8А	2
7.	Изучение доильной установки УДА-16А «Тандем»	2
8.	Изучение установки охлаждения молока «Тритон»	2
9.	Установка для первичной обработки молока	2
10.	Молочные сепараторы-очистители и сепараторы-сливкоотделители	2
11.	Изучение работы комплекта оборудования для напольного содержания птицы	2

12.	Изучение клеточной батареи «Урал»	2
13.	Изучение стригальных машинок и агрегатов для стрижки овец	2
	<b>Итого</b>	<b>28</b>

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ пп	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Разработка генерального плана животноводческой фермы	2
2.	Расчет технологических линий приготовления кормов	4
3.	Расчет технологических линий раздачи кормов	2
4.	Расчет технологических линий удаления навоза	2
5.	Расчет технологических линий доения коров	2
6.	Расчет технологических линий первичной обработки молока	2
	<b>Итого</b>	<b>14</b>

#### 4.5. Содержание самостоятельной работы студентов

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	7
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	14
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	17
Подготовка индивидуальных письменных работ	5
Подготовка к промежуточной аттестации	9
<b>Итого</b>	<b>52</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ пп	Наименование изучаемых тем или вопросов	Кол-во часов
1.	Овцеводческие фермы и комплексы. Животноводческие предприятия фермерских (крестьянских) хозяйств.	2
2.	Использование достижений биотехнологии в повышении продуктивности животных..	2
3.	Внутренняя планировка свинарников. Зоотехнические и зооигиенические требования к транспорту для перевозки свиней.	2
4.	Технология романовского (шубного) овцеводства. Доение овец. Внутренняя планировка овчарен.	2
5.	Особенности технологии производства мяса уток, гусей, индеек, цесарок и перепелок. Внутренняя планировка птичников.	2
6.	Технология производства кролиководческой продукции	2

	Технология производства звероводческой продукции	
7.	Водозаборные сооружения. Насосы и установки. Эффективное оборудование для водоподготовки. Оборудование для поения крупного рогатого скота, свиней и птицы. Применение поилок в животноводческих помещениях и на пастбищах.	2
8.	Технические средства для приготовления силоса, сенажа, травяной муки, белково-витаминного концентрата. Классификация, технологические схемы, конструкция молотковых измельчителей, вальцовых мельниц и плющилок. Факторы, влияющие на процесс измельчения зерна. Классификация, технологические схемы, конструкция измельчителей грубых кормов. Факторы, влияющие на процесс измельчения. Конструкция корнеклубнемоек, корнерезок, пастоизготовителей, режимы их работы. Оборудование для измельчения кормов животного происхождения. Особенности процесса варки, запаривания, стерилизации. Режимы обработки кормов с различными физико-механическими и технологическими свойствами. Оборудование для производства жидких кормовых смесей. Брикетирование и гранулирование кормов. Классификация прессов. Технологические линии для приготовления сухих, влажных и жидких кормовых смесей.	4
9.	Многофункциональные раздатчики кормов. Примеры применения раздатчиков кормов и их размещение в животноводческих помещениях.	2
10.	Примеры применения технических средств и гидравлических способов удаления навоза и их размещение в животноводческих помещениях. Технические средства для погрузки и транспортирования навоза. Технологии и машины для переработки навоза. Устройство и типы навозохранилищ.	4
11.	Размещение доильных установок в коровниках и доильных залах. Рабочий процесс установок в режимах доения и промывки. Конструкция и рабочий процесс вакуумных насосов. Технические средства для доения других видов сельскохозяйственных животных. Установки для доения овец. Устройство и рабочий процесс двухтактных и трехтактных доильных аппаратов.	4
12.	Физико-механические и химические свойства молока. Гомогенизаторы. Размещение оборудования в молочном отделении фермы.	2
13.	Способы стрижки овец. Типы стригальных пунктов: стационарные, передвижные, переносные. Оборудование стригальных пунктов. Агрегаты для стрижки овец. Конструкция и рабочий процесс стригальных машинок. Организация работы на стригальном пункте. Прессы для шерсти. Купочные установки для санитарно-профилактической обработки овец.	2
14.	Технические средства для раздачи кормов, поения, удаления помета и сбора яиц при напольном и клеточном содержании птицы. Размещение технологического оборудования в птичниках с клеточным и напольным содержанием птицы. Оборудование для уоя и обработки птицы.	2

15.	Значение фермерских (крестьянских) хозяйств. Машины и оборудование для скотоводства: агрегат для измельчения кормов АИК, домашние кормоцеха универсальные ДКУ, кормоизмельчители, зерноплющилки, миксер-кормораздатчики; агрегаты доильные, доильные установки с молокопроводом, резервуары охладители молока, автоматические поилки. Оборудование для свиноводства: станки для осеменения, станки для индивидуального содержания свиноматок, станки для проведения опоросов и выращивания поросят, щелевые полы, кормушки для свиней, поилки для свиней. Машины и оборудование для птицеводства: инкубаторы фермерские, овоскопы, клеточные батареи, системы напольного содержания птицы, бункеры и транспортёры для кормов, системы кормления с кормушками, системы поения. Оборудование для пчеловодства: медогонки, воскотопки, фильтры меда, различные приспособления. Машины и оборудование для производства комбикормов: агрегаты, установки и мини-заводы комбикормовые, пресс-грануляторы, экструдеры, измельчители, смесители кормов. Биогазовые установки.	4
16.	Зооигиенические требования, предъявляемые к технологическому оборудованию, отдельным частям зданий и цехам. Микроклимат животноводческих помещений. Физические и химические свойства и их влияние на продуктивность с/х животных. Энергосберегающие системы вентиляции. Световой режим животноводческих и птицеводческих помещений. Инфракрасный обогрев и ультрафиолетовое облучение с/х животных. Оборудование для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения с/х животных. Гигиена водоснабжения и поения животных. Обеззараживание жидких навозных стоков. Подстилка, её виды и зооигиенические требования к ней. Профилактические мероприятия на фермах и птицефабриках: дезинфекция, дезинсекция и дератизация.	4
17.	Значение механизации ветеринарно-санитарных работ. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования. Устройство и рабочий процесс универсальных и мобильных дезинфекционных машин. Ветеринарно-санитарные машины для комплексов. Распылители дезинфекционного раствора. Портативные дезинфекционные аппараты. Аэрозольная техника дезинфекционного и иммунного назначения. Дезинфекционные камеры. Установки для обеззараживания воды. Охрана труда обслуживающего персонала, животных и окружающей среды.	4
18.	Особенности проектирования и механизации животноводческих ферм (комплексов) и крестьянских (фермерских) хозяйств. Основные сведения по проектированию новых и реконструкции действующих животноводческих ферм. Техничко-экономические показатели животноводческих ферм. Разработка задания на проектирование. Нормы технологического проектирования животноводческих ферм (НТП). Типовые проекты. Экономические показатели производства продукции животноводства. Объемно-планировочные решения животноводческих ферм (комплексов) и производственных зданий.	4
19.	Методы моделирования. Моделирование технологических процессов в животноводстве. Примеры схем производственных и технологических процессов. Материальные потоки.	2
	<b>Итого</b>	<b>52</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

Машины и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] : метод. указ для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" / сост.: Сергеев Н. С., Николаев В. Н., Судаков К. В. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 10 с. : табл. — Библиогр.:с. 5-7 (24 назв.) .— 0,1 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/127.pdf> — <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tmzh/127.pdf>.

## 6. Фонд оценочных средств

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

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

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

### Основная:

1. Фролов, В.Ю. Машины и технологии в молочном животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Фролов, Д.П. Сысоев, С.М. Сидоренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91875> .

2. Хазанов Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс]: / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов; под общ. ред. д.т.н., проф. Е.Е. Хазанова - Москва: Лань", 2016 - 350 с., [16] л. цв. ил. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71770](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71770) .

### Дополнительная:

1. Технологические основы производства продукции животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие ; в 2 ч. / сост.: Т. В. Прыкина, Н. А. Старикова, Н. И. Красносельский ; ЧГАА .— Челябинск: Изд-во ЧГАА, Б.г. — Библиогр.: с. 113 (9 назв.) .— 1,2МВ .— ISBN 978-5-88156-598-5. - Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/12.pdf>

2. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Трухачев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 380 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79333>.

3. Коношин И. В. Механизация и технология животноводства. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия», 111100.62 – «Зоотехния», 280700.62 – «Техносферная безопасность», 280102.65 «Безопасность технологических процессов / Коношин И.В., Волженцев А.В., Звекон А.В. - Москва: ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013 - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71463](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71463)

4. Родионов, Г. В. Технология производства и переработки животноводческой продукции [Текст] / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, Г. П. Табаков .— М.: КолосС, 2005 .— 512 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов вузов) .— Библиогр.: с. 506 .— ISBN 5-9532-0302-0.

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



6. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст] : Учеб. пособие / В.Г.Коба, Н.В.Брагинцев, Д.Н.Мурусидзе, В.Ф.Некрашевич .— М.: Колос, 2000 .— 528с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— Библиогр.: с.521 .— ISBN 5-10-002870-X.

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

1. Измельчители 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 ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 14 с. : ил. — Библиогр.: с. 14 (2 назв.) .— 0,4 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/86.pdf>.

2. Машины по измельчению концентрированных кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,6 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/98.pdf>.

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 .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/99.pdf>.

4. Доильные установки [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: А. Н. Козлов, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 37 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/85.pdf>.

5. Установка для первичной обработки молока [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/113.pdf>.

6. Изучение работы 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.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 12 с. : ил., табл. — 0,7 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/89.pdf>.

7. Стригальные машинки и агрегаты для стрижки овец [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/106.pdf>

8. 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 .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/82.pdf>.

9. Доильные аппараты [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 28 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 0,3 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/84.pdf>.

10. Анализ работы режущего аппарата соломосилосорезки РСС-6 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 18 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 18 (3 назв.) .— 0,3 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/80.pdf>.

11. Машины по измельчению грубых (стебельных) кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/97.pdf>.

12. 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 .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/94.pdf>.

13. Установка мгновенного охлаждения и хранения молока "Тритон" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,6 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/114.pdf>.

14. 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 .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/104.pdf>.

15. Генеральный план фермы крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 31 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 24 (6 назв.) .— 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/81.pdf>.

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

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

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: MicrosoftWindowsPRO 10 RussianAcademicOLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine (Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.);Офисное программное обеспечение MicrosoftOfficeStd 2019 RUSOLPNLAcdmс (Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.)

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

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации-** аудитория №118 (Лаборатория доильного оборудования)

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации -** аудитория №118а (Лаборатория кормоприготовительных машин)

**Помещение для самостоятельной работы** 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус  
аудитория № 303  
аудитория №419

#### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Ауд. 303

НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDRW/HD3200/DOS/15.6;

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.;

ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный;  
Экран с электроприводом;  
ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный;  
ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ;  
КОЛОНКИ 5+1 SVEN ІНО.

Ауд. 118

Сепаратор ОСП-3М;  
Комплект для доения в ведро «Профимилк»;  
Доильная установка УДМ 8/100;  
Охладитель молока ОМ-1;  
Доильная установка АИД-2;  
Доильная установка УДИ;  
Электростригательный агрегат;  
Пастеризатор молока;  
Комплект вакуумной установки;  
Установка мгновенного охлаждения молока «Тритон»;  
Охладитель молока МКЦ-025;  
Гомогенизатор .  
Учебно-наглядные пособия:  
Стригальные машинки и аппараты для стрижки овец;  
Доильный аппарат трехтактный.  
Плакаты и иллюстрационный материала:  
Технология механизация животноводства

Ауд. 118а

Пастеризационно-охладительная установка ОПФ-1;  
Наклонный навозоуборочный транспортер КСН-Ф-100;  
Транспортер шнековый навозоуборочный ТШН-250;  
Двухъярусная клеточная батарея БК.575-01 L – 6м;  
Лабораторная установка для напольного содержания птицы;  
Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б;  
Мойка-измельчитель ИКМ-5;  
Дробилка кормов КДУ-2;  
Доильная установка «Тандем»;  
Измельчитель кормов «Волгарь-5»;  
Дозатор-смеситель кормов.  
Учебно-наглядные пособия:  
Кормодробилка КДУ-2,0;  
Измельчитель кормов «Волгарь-5»;  
Кормодробилка КДУ-2,0;  
Механизация животноводческих ферм.  
Клеточная батарея «Урал»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	23
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	23
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины	25
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	27
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	27
4.1.1. Ответ на практическом занятии	27
4.1.2. Отчет по лабораторной работе	28
4.1.3. Тестирование	30
4.1.4. Реферат	33
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	36
4.2.1. Дифференцированный зачет	36

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

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать: технологические процессы в животноводстве; зоотехнические требования к средствам механизации животноводства; устройство, рабочий процесс и основы технической эксплуатации средств механизации животноводства- (Б1.О.33-3.1)	Обучающийся должен уметь: применять современные технологии и технические средства производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений- (Б1.О.33- У.1)	Обучающийся должен владеть навыками: применения и управления типовыми и прогрессивным и технологиями получения молока, мяса, шерсти, яиц; наладки, регулировки машин и поддержания режимов механизированных процессов - (Б.1. О.33- Н.1)	1. Ответ на практические занятия; 2. Отчет по лабораторной работе; 3. Тестирование 4. Реферат	1. Зачет с оценкой

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.33- 3.1	Обучающийся не знает технологические процессы в	Обучающийся слабо знает технологические процессы в	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает

	животноводстве; зоотехнические требования к средствам механизации животноводства; устройство, рабочий процесс и основы технической эксплуатации средств механизации животноводства	животноводстве; зоотехнические требования к средствам механизации животноводства; устройство, рабочий процесс и основы технической эксплуатации средств механизации животноводства	пробелами знает технологические процессы в животноводстве; зоотехнические требования к средствам механизации животноводства; устройство, рабочий процесс и основы технической эксплуатации средств механизации животноводства	технологические процессы в животноводстве; зоотехнические требования к средствам механизации животноводства; устройство, рабочий процесс и основы технической эксплуатации средств механизации животноводства
Б1.О.33- У.1	Обучающийся не умеет применять современные технологии и технические средства производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений	Обучающийся слабо умеет применять современные технологии и технические средства производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений	Обучающийся умеет применять современные технологии и технические средства производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений	Обучающийся умеет применять современные технологии и технические средства производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений
Б1.О.33- Н.1	Обучающийся не владеет навыками: применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения молока, мяса, шерсти, яиц; наладки, регулировки машин и поддержания	Обучающийся слабо владеет навыками: применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения молока, мяса, шерсти, яиц; наладки, регулировки машин и поддержания режимов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками: применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения молока, мяса, шерсти, яиц; наладки, регулировки машин и поддержания	Обучающийся свободно владеет навыками: применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения молока, мяса, шерсти, яиц; наладки, регулировки машин и поддержания режимов



	режимов механизованных процессов	механизованных процессов	режимов механизованных процессов	механизованных процессов
--	--	-----------------------------	--	-----------------------------

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Измельчители 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 ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 14 с. : ил. — Библиогр.: с. 14 (2 назв.) .— 0,4 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/86.pdf>.

2. Машины по измельчению концентрированных кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,6 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/98.pdf>.

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 .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/99.pdf>.

4. Доильные установки [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: А. Н. Козлов, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 37 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/85.pdf>.

5. Установка для первичной обработки молока [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/113.pdf>.

6. Изучение работы 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.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 12 с. : ил., табл. — 0,7 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/89.pdf>.

7. Стригальные машинки и агрегаты для стрижки овец [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные

транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/106.pdf>

8. 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 .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/82.pdf>.

9. Доильные аппараты [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 28 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 0,3 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/84.pdf>.

10. Анализ работы режущего аппарата соломосилосорезки РСС-6 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 18 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 18 (3 назв.) .— 0,3 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/80.pdf>.

11. Машины по измельчению грубых (стебельных) кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 17 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/97.pdf>.

12. 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 .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/94.pdf>.

13. Установка мгновенного охлаждения и хранения молока "Тритон" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,6 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/114.pdf>.

14. 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 .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/104.pdf>.

15. Генеральный план фермы крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-

технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 31 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 24 (6 назв.) .— 0,5 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/81.pdf>.

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Машины и оборудование в животноводстве», 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 Ответ на практическом занятии**

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п.3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Животноводческий комплекс (ферма) с поголовьем 200 (50, 100, 200 и др.) дойных коров, привязным (беспривязным) содержанием и годовым удоем 6000 кг/год (или др.).  Предложить технологию и обосновать технологический процесс приготовления кормов (раздачи кормов, доения, удаления навоза, первичной обработки молока).	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;

	<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, 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>- 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 описании явлений и процессов, решении 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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расскажите о назначении, устройстве и рабочем процессе измельчителя.</li> <li>2. Какие способы измельчения различных материалов существуют и где применяются?</li> <li>3. Как достигается необходимая крупность измельчения концентрированных кормов в различных измельчителях?</li> <li>4. По каким основным параметрам оценивается эффективность</li> </ol>	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью

	<p>машины?</p> <p>5. Почему ножи режущего аппарата выполнены криволинейной формы?</p> <p>6. В чем состоит сущность технологического процесса обработки молока?</p> <p>7. Как устроен режущий аппарат стригальной машинки?</p> <p>8. Какие технологические линии имеются в составе доильной установки и для чего они предназначены?</p> <p>9. На каком принципе основана работа доильного аппарата?</p> <p>10. Из каких основных сборочных единиц состоит комплект оборудования для напольного содержания птицы?</p>	<p>профессиональной деятельности</p>
--	---	--------------------------------------

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>
<p>Оценка 5 (отлично)</p>	<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 законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать инженерные задачи.</li> </ul>
<p>Оценка 4 (хорошо)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> </ul>
<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания законов, явлений и процессов, 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 законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, неправильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>
-----------------------------------	--

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<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 законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать инженерные задачи.</li> </ul> <p>(допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).</p>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, неправильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

#### 4.1.3. Тестирование

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. Каким воздействием можно изменять длину резки стебельных кормов в измельчителях с ножевым аппаратом дискового типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1- Величиной зазора между ножом и противорежущей пластиной;</li> <li>2- Уплотнением слоя корма;</li> </ul>	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в

<p>3- Изменением количества ножей;  4- Изменением скорости вращения ножевого ротора;  5- Изменением диаметра ножевого ротора.</p> <p>Эталон ответа: 3;5.</p>  <p>2. Назовите, каким образом изменяют модуль помола фуражного зерна в лотковых измельчителях?  Варианты ответов:  1 – изменением зазора между лотками и решетом;  2 – сменными решетками;  3 – частотой вращения вала измельчителя.  Эталон ответа: 2.</p> <p>3. Укажите, какие корма подвергают влаготепловой или термохимической обработке перед скармливанием животным?  Варианты ответов:  1 – солома, картофель, силос, пищевые отходы;  2 – солома, картофель, пищевые отходы, сенаж;  3 – солома, картофель, концентрированные корма, пищевые отходы.  Эталон ответа: 3.</p> <p>4. Назовите, какой способ измельчения кормов реализован в устройстве, представленном на схеме?</p> <p>Варианты ответов:  1 – раскалывание;  2 – истирание;  3 – удар.  Эталон ответа: 3.</p> <p>5. Укажите, какие технические средства или гидравлические способы применяют для удаления твердого подстилочного навоза крупного рогатого скота?  Варианты ответов:  1 – канатно-скреперные установки; лотково-смывной способ;  2 – скребковые конвейеры кругового движения; трактор с бульдозерной навеской;  3 – винтовые конвейеры; рециркуляционный способ.  Эталон ответа: 2.</p> <p>6. Укажите, какие из перечисленных технических средств и способов могут быть применены для удаления навоза при</p>	<p>соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
--	---

<p>привязном содержании коров на соломенной подстилке?</p> <p>Варианты ответов:  1 – УСГ-3; УС-170; ТС-1;ТШН-200;  2 – ТСН-3, ТСН-160; КСН-100;  3 – самотечный способ; отстойно-лотковый способ.  Эталон ответа: 2.</p> <p>7. Укажите, каким управляющим воздействием изменяется жирность сливок в сепараторах-сливкоотделителях, применяемых в личных и фермерских хозяйствах?</p> <p>Варианты ответов:  1 – изменением частоты вращения барабана;  2 – изменением положения отверстия для выхода сливок относительно оси вращения;  3 – изменением температуры молока.  Эталон ответа: 2.</p> <p>8. Каково назначение пульсатора доильного аппарата?</p> <p>Варианты ответов:  1 – Предназначен для сбора молока из доильных стаканов;  2 – Предназначен для регулирования вакуумметрического давления при доении;  3 – Предназначен для преобразования постоянного вакуумметрического давления в переменное.  Эталон ответа: 3.</p> <p>9. Укажите, какой из способов очистки молока наиболее эффективен?</p> <p>Варианты ответов:  1 – Фильтрация через один слой ткани из лавсана;  2 – Фильтрация через четыре слоя марли;  3 – Центробежная очистка в сепараторе.  Эталон ответа: 3.</p> <p>10. Укажите, по какому признаку вакуумного регулятора можно определить нормальную работу вакуумного насоса.</p> <p>Варианты ответов:  1 – Слышно постоянное шипение (впуск воздуха) в регуляторе;  2 – Шипение в регуляторе отсутствует (клапан закрыт);  3.–Слышно периодическое шипение (впуск воздуха) не чаще 5 раз в минуту.  Эталон ответа: 1.</p>	
---	--

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

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



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

#### 4.1.4. Реферат

Реферат используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины.

Реферат представляет собой письменную работу позволяющую определить степень освоения материала при самостоятельной работе обучающегося. Обучающимся выдаются тематика рефератов и устанавливаются сроки сдачи работ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Овцеводческие фермы и комплексы.</li> <li>2. Производство шерсти на промышленной основе.</li> <li>3. Доение овец.</li> <li>4. Зоотехнические требования к оборудованию для стрижки овец и первичной обработки шерсти.</li> <li>5. Внутренняя планировка овчарен.</li> <li>6. Долголетние культурные пастбища и их рациональное использование.</li> <li>7. Использование отходов технических производств (жом, патока, барда, мезга, пивная дробина, жмых, шрот) при кормлении животных.</li> <li>8. Комбикорма в рационе животных и птицы.</li> <li>9. Использование соломы при кормлении животных.</li> <li>10. Микроклимат животноводческих помещений.</li> <li>11. Влияние свойств воздуха на здоровье и продуктивность животных.</li> <li>12. Энергосберегающие решения в системах вентиляции.</li> <li>13. Технология выращивания телят.</li> <li>14. Технология первичной обработки молока.</li> <li>15. Основы воспроизводства крупного рогатого скота.</li> <li>16. Зоогигиенические требования к выбору участка для строительства животноводческих ферм и комплексов.</li> <li>17. Свиноводческие фермы и комплексы.</li> <li>18. Свиноводство на промышленной основе.</li> </ol>	ИД-1ОПК- 4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

<p>19. Технология производства племенного молодняка свиней.  20. Внутренняя планировка свиарников.  21. Виды сельскохозяйственной птицы.  22. Инкубация яиц.  23. Воспроизводство кур яичного направления продуктивности.  24. Внутренняя планировка птичников.  25. Организация ферм фермерских (крестьянских) хозяйств.</p>	
---	--

Реферат 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 проверки.

<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;</li> <li>- умение применять современные технологии производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений;</li> <li>- умение анализировать и оценивать различные технологические решения.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение применять современные технологии производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений, но содержание имеет отдельные неточности.</li> <li>- умение анализировать и оценивать различные технологические решения.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, не в полной мере освоены современные технологии производства продукции животноводства;</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- не в полной мере освоено умение анализировать и оценивать различные технологические решения;</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, не освоены современные технологии производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
--------------	----------------------------

Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения;</li> <li>- умение применять современные технологии производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений;</li> <li>- умение анализировать и оценивать различные технологические решения;</li> <li>- допускаются отдельные неточности в содержании.</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий, не освоены современные технологии производства продукции животноводства; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Дифференцированный зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета 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.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

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

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 зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются деканом факультета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты 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.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>Раздел 1 – Технология производства продукции животноводства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды животноводческих ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика и мощность.</li> <li>2. Требования к генеральному плану ферм и комплексов.</li> <li>3. Фермы и комплексы крупного рогатого скота.</li> <li>4. Свиноводческие фермы и комплексы.</li> <li>5. Птицеводческие фермы и комплексы.</li> <li>6. Овцеводческие фермы и комплексы.</li> <li>7. Животноводческие предприятия фермерских (крестьянских) хозяйств.</li> <li>8. Основы промышленной (индустриальной) технологии производства продукции животноводства.</li> <li>9. Поточность – основной принцип организации промышленного производства.</li> <li>10. Технология производства молока на фермах с привязным и</li> </ol>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>

	<p>беспривязным содержанием коров.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Физиологические основы машинного доения коров. Зоотехнические требования к доильным аппаратам и установкам.</li> <li>12. Технология первичной обработки молока.</li> <li>13. Технология выращивания телят.</li> <li>14. Технология выращивания ремонтного молодняка.</li> <li>15. Технология производства говядины с полным циклом производства.</li> <li>16. Технология дорастивания и откорма скота.</li> <li>17. Внутренняя планировка коровников.</li> <li>18. Технология производства племенного молодняка свинины.</li> <li>19. Технология производства свинины на фермах и комплексах с законченным циклом производства.</li> <li>20. Технология производства поросят на репродукторных фермах.</li> <li>21. Внутренняя планировка свинарников.</li> <li>22. Технология производства тонкой и полутонкой шерсти на товарных фермах.</li> <li>23. Технология романовского (шубного) овцеводства.</li> <li>24. Организация стрижки овец. Зоотехнические требования к оборудованию для стрижки овец и первичной обработки шерсти.</li> <li>25. Доение овец.</li> <li>26. Внутренняя планировка овчарен.</li> <li>27. Технология производства пищевых яиц при содержании кур в клеточных батареях.</li> <li>28. Технология производства мяса птицы при выращивании бройлеров в клеточных батареях и на глубокой подстилке.</li> <li>29. Особенности технологии производства мяса уток, гусей, индеек, цесарок и перепелок.</li> <li>30. Внутренняя планировка птичников.</li> </ol> <p>Раздел 2 –Машины и оборудование в животноводстве</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное состояние и задачи по совершенствованию механизации технологических процессов в животноводстве.</li> <li>2. Источники водоснабжения и водопроводные сети животноводческих ферм (комплексов).</li> <li>3. Устройство, рабочий процесс и применение индивидуальных и групповых автопоилок.</li> <li>4. Способы измельчения зерновых кормов, основы теории измельчения (затраты энергии, степень измельчения, гранулометрический состав, модуль помола) и факторы, влияющие на процесс измельчения зерна в молотковых измельчителях.</li> <li>5. Классификация машин для измельчения зерновых кормов, их технологические схемы и характеристика рабочего процесса.</li> <li>6. Устройство, рабочий процесс и регулировки измельчителя кормов КДУ-2.</li> <li>7. Способы измельчения грубых кормов, основы теории резания (виды резания, режущие аппараты, диаграммы моментов сопротивления резанию) и факторы, влияющие на процесс резания грубых кормов.</li> </ol>	
--	--	--

<p>8. Классификация машин для измельчения грубых кормов, их технологические схемы и характеристика рабочего процесса.</p> <p>9. Устройство, рабочий процесс и регулировки измельчителя кормов ИКВ-5 «Волгарь-5».</p> <p>10. Способы мойки и измельчения корнеклубнеплодов, основы теории измельчения и факторы, влияющие на процесс обработки корнеклубнеплодов.</p> <p>11. Классификация машин для обработки корнеклубнеплодов, их технологические схемы и характеристика рабочего процесса.</p> <p>12. Устройство, рабочий процесс и регулировки мойки-измельчителя корнеклубнеплодов ИКМ-5.</p> <p>13. Машины для тепловой и химической обработки кормов, их технологические схемы и характеристика рабочего процесса.</p> <p>14. Способы дозирования кормовых компонентов, основы теории дозирования и факторы, влияющие на процесс дозирования.</p> <p>15. Классификация дозаторов кормов, их технологические схемы, характеристика рабочего процесса и расчет основных параметров дозаторов.</p> <p>16. Основы теории смешивания кормов и факторы, влияющие на процесс смешивания.</p> <p>17. Классификация смесителей кормов, их технологические схемы, характеристика рабочего процесса и расчет основных параметров смесителей.</p> <p>18. Технологические схемы и технические средства для тепловой обработки кормов.</p> <p>19. Сущность процессов и технические средства для гранулирования, брикетирования, экструдирования и экспандирования кормов.</p> <p>20. Технологические линии и комплекты машин стационарных кормоприготовительных цехов для получения сухих и влажных кормовых смесей, основы расчета технологических линий.</p> <p>21. Технологические схемы раздачи кормов и классификация раздатчиков кормов.</p> <p>22. Технологические схемы и рабочий процесс мобильных раздатчиков и многофункциональных мобильных раздатчиков кормов для ферм крупного рогатого скота.</p> <p>23. Технологические схемы и рабочий процесс стационарных раздатчиков кормов для ферм крупного рогатого скота.</p> <p>24. Технологические схемы и рабочий процесс раздатчиков кормов, применяемых на свиноводческих фермах.</p> <p>25. Основы расчета основных параметров мобильных и стационарных раздатчиков кормов.</p> <p>26. Технологические схемы удаления и переработки навоза, классификация технических средств и гидравлических способов удаления навоза.</p> <p>27. Технологические схемы и рабочий процесс стационарных технических средств (цепочно-скребковых, скреперных, винтовых конвейеров) для удаления навоза.</p> <p>28. Технологические схемы и рабочий процесс гидравлических способов удаления навоза.</p> <p>29. Основы расчета основных параметров стационарных</p>	
---	--

технических и гидравлических способов удаления навоза.

30. Технологические требования к машинному доению коров, классификация доильных аппаратов, диаграммы рабочего процесса двухтактных и трехтактных доильных аппаратов.

31. Технологическая схема вакуумной линии доильных установок, источники вакуума и факторы, влияющие на вакуумный режим в процессе доения коров.

32. Классификация доильных установок, технологические схемы и процесс доения коров на линейных (со сбором молока в переносные ведра и в молокопровод) и станочных (типа «Тандем», «Елочка», «Карусель») доильных установках.

33. Основы технологического расчета линий доения коров с применением различных доильных установок.

34. Устройство, рабочий процесс и регулировки линейной доильной установки АДМ-8А.

35. Устройство, рабочий процесс и регулировки станочной доильной установки УДА-8А «Тандем».

36. Требования к качеству молока, получаемого на фермах, технологические схемы первичной обработки молока, классификация оборудования для первичной обработки молока.

37. Технологические схемы и рабочий процесс оборудования для очистки молока.

38. Технологические схемы и рабочий процесс оборудования для охлаждения молока, примеры технологических линий охлаждения молока.

39. Технологические схемы и рабочий процесс оборудования для пастеризации молока, примеры технологических линий пастеризации молока.

40. Устройство, рабочий процесс и регулировки пастеризационно-охладительной установки ОП-Ф-1.

41. Основы теории разделения молока на сливки и обрат, факторы, влияющие на процесс сепарирования.

42. Устройство, рабочий процесс и регулировки сепаратора-очистителя и сепаратора-сливкоотделителя.

43. Устройство, рабочий процесс и регулировки стригальных машинок.

44. Технические средства, применяемые при клеточном и напольном содержании птицы: для поения, раздачи кормов, сбора яиц, удаления помета.

45. Устройство, рабочий процесс и регулировки клеточной батареи «Урал».

46. Схемы внутренней планировки и технологическое оборудование коровников (с привязным и беспривязным содержанием животных).

47. Схемы внутренней планировки и технологическое оборудование свинарников (для холостых, супоросных и подсосных свиноматок, для поросят-отъемышей и поросят на откорме).

48. Схемы внутренней планировки и технологическое оборудование птичников (с напольным и клеточным содержанием птицы).

	<p>49. Требования к рациональному размещению зданий и сооружений на территории животноводческой фермы (комплекса). Пример генерального плана.</p> <p>50. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.</p>	
--	---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<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 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 непринципиального 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>



