

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

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель декана факультета  
заочного обучения

С.А. Гриценко

«21» марта 2019 г.



Кафедра Животноводства и птицеводства

Рабочая программа дисциплины

**Б1. О. 36 МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОДСТВА**

Направление подготовки **35.03.07** Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Профиль: **Технология производства, хранения и переработки продукции  
животноводства и растениеводства**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Троицк  
2019

Рабочая программа дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.07.2017 г. № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства.

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).

Составитель – старший преподаватель Змейкина И.Е.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Животноводства и птицеводства

«05» марта 2019 г. (протокол № 6).

Зав. кафедрой Животноводства и птицеводства,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

М.Ф. Юдин

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета биотехнологии

«21» марта 2019 г. (протокол № 5).

Председатель методической  
комиссии факультета заочного  
обучения, доктор  
сельскохозяйственных наук, доцент

А.А. Белоиков

Заместитель директора по  
информационно – библиотечному  
обслуживанию



А.В. Живетина

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
	1.1. Цель и задачи дисциплины	4
	1.2. Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
	3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
	3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	7
	4.1. Содержание дисциплины	7
	4.2. Содержание лекций	9
	4.3. Содержание лабораторных занятий	10
	4.4. Содержание практических занятий	10
	4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	12
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
	Лист регистрации изменений	39

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний, практических умений и овладение навыками в области технологии и механизации производственных процессов в животноводстве, растениеводстве и птицеводстве, назначении машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств, правилах их эксплуатации и рационального использования для получения максимума продукции с наименьшими затратами и с учетом экологических требований в соответствии с формируемыми компетенциями.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить состояние механизации производственных процессов на предприятиях для производства продукции животноводства в нашей стране и за рубежом;
- изучить назначение машин и оборудования животноводческих ферм и фермерских хозяйств;
- изучить устройство и регулировки современной животноводческой техники и ее применение в перспективных энергосберегающих технологиях производства продукции животноводства;
- овладеть навыками рационального технического обслуживания машин и оборудования с целью снижения издержек производства, повышения производительности и улучшения условий труда;
- овладеть новыми принципами создания электромеханизированных технологий для животноводческих комплексов, малых и семейных ферм с широким комплексным использованием для производственных целей электроэнергии и возобновляемых источников энергии;
- навыками по практической настройке технологического оборудования на оптимальный режим работы, обеспечивающий увеличение количества и качество продукции, высокопроизводительную эксплуатацию оборудования на линии доения, позволяющую полностью автоматизировать процесс доения.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК – 4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	знания	Обучающийся должен знать комплектацию современных технологических линий, технические характеристики и конструктивные особенности машин и оборудования; современные средства механизации и автоматизации, применяемые при различных технологиях в нашей стране и за рубежом; основы рациональной эксплуатации машин и оборудования; современные технологии машинного доения: современные доильные роботы (робот-дояр VMS компании Де Лаваль) (Б1.О.26, ОПК-4 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь анализировать использование современных технологических схем и машин; уметь определять технологии, их соответствие зоотехническим требованиям; использовать информационные технологии при работе на машинах и оборудовании, обосновать подбор аппаратуры управления; использовать требования правил технического обслуживания технологического и электротехнического оборудования; использовать современные технологии машинного доения: современные доильные роботы

		(робот-дояр VMS компании Де Лаваль) (Б1.О.26, ОПК-4 –У.1).
	навыки	Обучающийся должен владеть способностью управлять современными машинами и оборудованием; применением современных средств автоматизации машин и оборудования для нормированной работы; правилами техники безопасности при обслуживании машин и оборудования на современных комплексах; правилами эксплуатации машин и оборудования, методикой расчета по подбору современного оборудования; владеть использованием современных технологий машинного доения: современные доильные роботы (робот-дояр VMS компании Де Лаваль ) (Б1.О.26, ОПК-4 – Н.1).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Механизация и автоматизация предприятий для производства продукции животноводства» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается на 4 курсе, 1 и 2 сессия.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>28</b>
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>184</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>216</b>

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

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа			контроль
			Л	ПЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Энергетика животноводства и механизация общепермских технологических процессов						
1.1.	Энергетические средства, их классификация.	82	-	-	3	x
1.2.	Машины и оборудование для искусственной сушки травы, приготовления травяной сечки и травяной муки, брикетов и гранул.		-	2	3	x
1.3.	Материалы, применяемые для изготовления оборудования в животноводстве.		-	-	3	x
1.4.	Механизация растениеводства и заготовки кормов.		2	-	3	x
1.5.	Машины для подготовки кормов и приготовления кормосмесей.		-	2	3	x
1.6.	Машины для уборки соломы.		-	-	3	x
1.7.	Механизация производства травяной муки.		-	-	3	x
1.8.	Машины и оборудование для транспортирования и раздачи кормов. Мобильные и стационарные кормораздатчики для свиноферм и птицеферм.		-	2	3	x
1.9.	Смесители кормов.		-	-	3	x

1.10.	Механизация обработки и приготовления кормов.		-	-	3	x
1.11.	Оборудование для механизации ветеринарно-санитарных работ.		-	-	3	x
1.12.	Агрегаты для приготовления гранул и брикетов.		-	-	3	x
1.13.	Кормоприготовительные цехи.		2	-	3	x
1.14.	Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ.		2	-	3	x
1.15.	Автоматические поилки для животных и птицы		-	2	3	x
1.16.	Дезинфицирующие агрегаты и установки.		-	-	3	x
1.17.	Механизация раздачи кормов.		-	-	3	x
1.18.	Механизация уборки, транспортирования и навоза и помета.		-	-	3	x
1.19.	Центробежно-погружные насосы.		-	-	3	x
1.20.	Водоснабжение культурных пастбищ и водопойных пунктов.		-	-	3	x
1.21.	Дозаторы кормов.		-	-	3	x
1.22.	Основные сведения и общее устройство тракторов, автомобилей, применяемых в животноводческих комплексах.		-	2	3	x
Раздел 2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах						
2.1.	Механизация теплоснабжения и создания микроклимата.		-	-	3	x
2.2.	Основы эксплуатации оборудования стригальных пунктов. Электростригальное оборудование и точильные аппараты. Пресс для прессования шерсти.		-	2	3	x
2.3.	Механизация производства продукции на малых фермах. Электростригальное оборудование.	20	-	-	3	x
2.4.	Вспомогательное технологическое оборудование кормоцехов и кормовых линий.		-	-	3	x
2.5.	Механизация при цеховой системе производства свинины.		-	-	3	x
2.6.	Установки для выпойки телят.		-	-	3	x
Раздел 3. Комплексная механизация животноводства и доения коров						
3.1.	Комплексная механизация овцеводства.		-	-	3	x
3.2.	Механизация производства продукции на малых фермах. Электростригальное оборудование.		-	-	3	x
3.3.	Комплексная механизация птицеводства.		-	-	3	x
3.4.	Современные доильные роботы. Робот-дояр VMS компании Де Лаваль.		-	2	3	x
3.5.	Погрузчики-измельчители грубого корма.		-	-	3	x
3.6.	Комплексная механизация свиноводства.		-	-	3	x
3.7.	Перспективные способы утилизации навоза и помета. Роботы для удаления навоза. Свиперы.	35	-	-	3	x
3.8.	Механизация производства продукции на малых фермах.		-	-	3	x
3.9.	Доильные аппараты и установки, их принципиальное устройство и отличительные особенности.		-	-	3	x
3.10.	Робот-дояр VMS. Сборочные единицы, технологический процесс работы.		-	-	3	x
3.11.	Машины и оборудование для обработки, сортирования и укладки яиц.		-	-	3	x
Раздел 4. Электрификация и автоматизация животноводства						
4.1.	Электроэнергетика сельскохозяйственного производства и автоматизация технологических процессов в животноводстве.	42	2	-	3	x

4.2.	Электроизмерительные приборы и методы измерения электрических величин.		-	-	3	x
4.3.	Электроизмерительные приборы.		-	-	3	x
4.4.	Автоматизация технологических процессов в животноводстве.		-	-	3	x
4.5.	Электрооборудование для птицеводческих ферм.		-	-	3	x
4.6.	Оборудование для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения животных.		-	2	3	x
4.7.	Электрические водонагреватели. Электрические изгороди, электроионизаторы. Брудеры. Инкубаторы.		-	2	3	x
4.8.	Лампы накаливания.		-	-	3	x
4.9.	Теплогенераторы, калориферы, воздухопроводы		-	-	3	x
4.10.	Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором.		-	-	3	x
4.11.	Коммутационная и защитная аппаратура.		-	-	3	x
4.12.	Магнитный пускатель. Автоматический выключатель.		-	-	3	x
<b>Раздел 5. Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве</b>						
5.1.	Электрический привод в основных технологических процессах животноводства.	33	-	2	3	x
5.2.	Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве.		-	-	6	x
5.3.	Организация технического обслуживания машин и средств автоматизации.		-	-	6	x
5.4.	Охрана труда и техника безопасности при использовании машин.		-	-	6	x
5.5.	Виды технического обслуживания.		-	-	6	x
5.6.	Охрана окружающей среды.		-	-	4	x
	Контроль	4	x	x	x	4
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>184</b>	<b>4</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Энергетика животноводства и механизация общеперформских технологических процессов

Характеристика потребителей энергии в животноводстве. Понятие о мобильных и стационарных процессах. Классификация энергетических средств. Подвижные и стационарные средства энергетики. Основы материаловедения. Материалы, применяемые при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования в животноводстве, и их свойства. Основные сведения о деталях машин и механизмов. Классификация, краткая характеристика и общее устройство тракторов и автомобилей, применяемых в животноводстве. Классификация и рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания. Стационарные двигатели внутреннего сгорания. Машины и оборудование для возделывания и уборки зерновых культур и корнеклубнеплодов. Машины для уборки соломы. Технология производства травяной муки и моноорма. Агрегаты для приготовления травяной муки. Оборудование для гранулирования, брикетирования и накопления кормов. Зоотехнические требования к обработке кормов. Технологические схемы приготовления кормов. Машины для измельчения грубых кормов. Способы подготовки кормов и скармливания. Технология обработки грубых кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование измельчителей грубых кормов. Технология обработки корнеклубнеплодов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки корнеклубнеплодов. Технология обработки пищевых отходов. Кормозапарники и варочные котлы. Технология обработки концентрированных кормов. Основные виды кормовых смесей и технологические схемы их приготовления. Классификация кормоприготовительных предприятий. Кормоцехи для приготовления сухих, полувлажных и влажных кормовых смесей. Кормоцехи для обработки соломы и сена. Кормоцехи для обработки и приготовления полно-

рационных гранулированных и брикетированных кормов. Вспомогательное технологическое оборудование кормоцехов и кормовых линий.

## **Раздел 2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах**

Технологические принципы содержания животных. Основные схемы технологических процессов на молочных, свиноводческих, овцеводческих, коневодческих и птицеводческих фермах по линиям: водоснабжения и поения животных; кормления и раздачи кормов; удаления и обработки навоза; стрижки овец и первичной обработки шерсти; теплоснабжения и создания оптимального микроклимата. Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Источники водоснабжения. Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды. Водонапорные башни. Водоструйные установки. Эрлифты, ленточные и шнуровые водоподъемники. Гидравлические тараны. Ветровые установки. Внешняя водопроводная сеть. Внутренние водопроводы и водопроводная арматура. Автопоилки и водораздатчики. Особенности автопоилок для свиней, овец и птиц. Водоснабжение культурных пастбищ. Размещение, устройство и эксплуатация водопойных пунктов. Нормы потребления воды. Методика расчета водоснабжения. Зоотехнические требования и технологические схемы раздачи кормов. Мобильные раздатчики кормов. Стационарные раздатчики кормов. Самокормушки. Конструктивные особенности и устройство оборудования для раздачи кормов свиньям и птице. Оборудование для нормированной выдачи кормов. Установки для выпойки телят. Навоз – фактор загрязнения окружающей среды и ценное удобрение. Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений и помета из птичников, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза и помета к использованию. Обеззараживание навоза. Оборудование и сооружения для биологической переработки навоза и помета. Перспективные способы утилизации навоза и помета. Биогазовые установки. Методика выбора средств уборки, транспортирования, переработки навоза и помета. Микроклимат животноводческих помещений и технологические схемы его регулирования. Котлы-парообразователи и оборудование для получения горячей воды и теплоты. Тепловые насосы. Вентиляционное и отопительное оборудование. Теплогенераторы, калориферы, воздухопроводы.

## **Раздел 3. Комплексная механизация животноводства и доения коров**

Установки для обслуживания овцеводческих комплексов. Технологический процесс купания овец. Классификация установок для купания овец. Требования к монтажу установок. Техническое обслуживание. Особенности эксплуатации дезинфекционных камер. Электростригальное оборудование. Точильные аппараты. Транспортёры шерсти. Стол классировки шерсти. Требования безопасности труда.

Типы и мощность птицеводческих предприятий. Особенности объемно – планировочных решений. Оборудование для выращивания молодняка. Комплекты оборудования клеточного и напольного содержания кур-несушек. Основное и вспомогательное оборудование инкубатория. Оборудование для выращивания и содержания бройлеров, перепелок, цесарок, индеек, уток и гусей. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаления помета и микроклимата. Машины и оборудование для обработки, сортирования и укладки яиц: типы, устройства, рабочий процесс. Механизированные яйцосклады. Машины для забоя и переработки продукции птицеводства. Рекомендуемые комплекты машин и оборудования для малых ферм (фермы крупного рогатого скота, свинофермы, овцефермы). Технологические линии для переработки продукции животноводства. Примеры комплектов оборудования по переработке мяса и молока в условиях ферм и фермерских хозяйств.

Механизация доения коров. Устройство и принцип работы доильных аппаратов. Технологические схемы доения. Анализ доильных аппаратов зарубежных производителей. Стационарные агрегаты для доения коров в стойлах. Доильные установки для доения в доильных залах. Рекомендации по выбору стационарных доильных установок. Доильный зал «Европараллель» для автоматизированного доения стада. Автоматизированная доильная установка УДА-8А «Тандем», преимущества и недостатки. Доильные установки: УДА-16А «Елочка», «Карусель». Со-

временные доильные роботы. Робот-дояр VMS компании Де Лаваль - многофункциональный манипулятор, оснащенный лазерным сканером, сенсорными датчиками, ультразвуковым устройством, оптической системой, системой преддоильной обработки сосков, контроля качества молока.

#### **Раздел 4. Электрификация и автоматизация животноводства**

Электрическая цепь и ее элементы. Условные графические обозначения элементов электрических цепей и установок. Общие сведения об электрических материалах. Переменные однофазные и трехфазные токи. Основные характеристики цепей переменного однофазного и трехфазного токов. Линейные и фазные напряжения. Системы трехфазного тока. Мощность в цепи переменного тока. Электрические измерения неэлектрических величин: температуры, влажности, уровня и др. Общие сведения по электронике.

Полупроводниковые приборы – диоды, транзисторы, тиристоры. Основные схемы включения, примеры их использования в животноводстве. Трансформаторы: назначение, принцип действия, устройство. Основные технические характеристики. Автотрансформаторы. Трехфазные силовые трансформаторы. Электрические аппараты управления. Выключатели, рубильники, автоматические выключатели, магнитные пускатели. Назначение, принцип действия, устройство. Основные технические характеристики. Электрические защитные аппараты. Плавкие предохранители, тепловые реле и расцепители, электромагнитные расцепители, встроенная температурная защита. Назначение, принцип действия, устройство. Основные технические характеристики. Понятия об электроприводе и его типах. Особенности работы электропривода в животноводстве. Электропривод в основных технологических процессах животноводства. Характерный режим работы автоматизированного электропривода вентиляционных, водоснабжающих установок, транспортных, кормоприготовительных устройств и агрегатов, установок для доения и первичной обработки молока, машин для стрижки овец и средств удаления навоза. Автоматизированный электропривод в инкубаторах. Требования, предъявляемые к автоматизированному электроприводе в животноводстве. Современные способы получения электрической энергии. Основные типы и общая характеристика современных электрических станций: ТЭС, ТЭЦ, ГЭС, АЭС. Трансформаторные потребительские подстанции. Основные типы. Устройство и принцип действия. Показатели качества электроэнергии. Категории потребителей в животноводстве. Понятие оптического излучения. Оптическое излучение как технологический фактор в животноводстве. Величины и единицы измерения оптического излучения. Приборы для измерения параметров видимого, ультрафиолетового и инфракрасного излучений. Лампы накаливания. Лампы с йодным циклом. Газоразрядные источники света. Основные технико-экономические показатели электрических источников света. Осветительные приборы, применяемые в животноводстве. Основные понятия автоматизации технологических процессов. Технические, биотехнические, биологические и технологические объекты управления животноводством. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Компьютерные системы в животноводстве. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами в кормоприготовлении, формировании среды обитания на животноводческих фермах и комплексах, в инкубаториях и хранилищах.

#### **Раздел 5. Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве**

Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве.

Организация технического обслуживания машин, электрооборудования и средств автоматизации. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта. Виды технического обслуживания (ЕТО – ежедневное и ТО – периодическое техническое обслуживание). Организация технического обслуживания. Материально-техническая база технического обслуживания. Взаимоотношения и ответственность хозяйств и специализированных сервисных предприятий при техническом обслуживании оборудования в животноводстве. Охрана труда и техника безопасности при использовании, техническом обслуживании машин, механизмов и оборудования. Охрана окружающей среды.

## 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов
1	Кормоприготовительные цехи.	2
2	Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ.	2
3	Механизация растениеводства и заготовки кормов.	2
4	Электроэнергетика сельскохозяйственного производства и автоматизация технологических процессов в животноводстве.	2
	<b>Итого</b>	<b>8</b>

## 4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены.

## 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
1	Машины и оборудование для искусственной сушки травы, приготовления травяной сечки и травяной муки, брикетов и гранул.	2
2	Машины для подготовки кормов и приготовления кормосмесей.	2
3	Машины и оборудование для транспортирования и раздачи кормов. Мобильные и стационарные кормораздатчики для свиноферм и птицеферм.	2
4	Автоматические поилки для животных и птицы.	2
5	Основные сведения и общее устройство тракторов, автомобилей, применяемых в животноводческих комплексах.	2
6	Основы эксплуатации оборудования стригальных пунктов. Электростригальное оборудование и точильные аппараты. Пресс для прессования шерсти.	2
7	Современные доильные роботы. Робот-дойер VMS компании Де Лаваль.	2
8	Оборудование для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения животных.	2
9	Электрические водонагреватели. Электрические изгороди, электроионизаторы. Брудеры. Инкубаторы.	2
10	Электрический привод в основных технологических процессах животноводства.	2
	<b>Итого</b>	<b>20</b>

## 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	50
Подготовка к тестированию	50
Подготовка к зачету	9
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	75
<b>Итого</b>	<b>184</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Энергетические средства и их классификация.	3
2.	Машины и оборудование для искусственной сушки травы, приготовления травяной сечки и травяной муки, брикетов и гранул.	3
3.	Материалы, применяемые для изготовления оборудования в животноводстве	3
4.	Механизация растениеводства и заготовки кормов	3
5.	Машины для подготовки кормов и приготовления кормосмесей.	3
6.	Машины для уборки соломы	3
7.	Механизация производства травяной муки.	3
8.	Машины и оборудование для транспортирования и раздачи кормов. Мобильные и стационарные кормораздатчики для свиноферм и птицеферм.	3
9.	Дозаторы кормов	3
10.	Механизация обработки и приготовления кормов.	3
11.	Оборудование для механизации ветеринарно-санитарных работ.	3
12.	Смесители кормов	3
13.	Кормоприготовительные цехи.	3
14.	Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ.	3
15.	Агрегаты для приготовления гранул и брикетов	3
16.	Механизация раздачи кормов.	3
17.	Механизация уборки, транспортирования и навоза и помета.	3
18.	Дезинфицирующие агрегаты и установки	3
19.	Центробежно-погружные насосы	3
20.	Водоснабжение культурных пастбищ и водопойных пунктов.	3
21.	Основные сведения и общее устройство тракторов, автомобилей, применяемых в животноводческих комплексах.	3
22.	Механизация теплоснабжения и создания микроклимата	3
23.	Основы эксплуатации оборудования стригальных пунктов. Точильные аппараты. Пресс для прессования шерсти.	3
24.	Механизация производства продукции на малых фермах. Электростригальное оборудование.	3
25.	Погрузчики-измельчители грубого корма.	3
26.	Комплексная механизация овцеводства.	3
27.	Комплексная механизация птицеводства.	3
28.	Современные доильные роботы. Робот-дойяр VMS компании Де Лаваль.	3
29.	Перспективные способы утилизации навоза и помета. Роботы для удаления навоза. Свиперы.	3
30.	Вспомогательное технологическое оборудование кормоцехов и кормовых линий.	3
31.	Установки для выпойки телят.	3
32.	Комплексная механизация свиноводства.	3
33.	Современные доильные роботы. Робот-дойяр VMS компании Де Лаваль.	3
34.	Доильные аппараты и установки, их принципиальное устройство и отличительные особенности.	3
35.	Машины и оборудование для обработки, сортирования и укладки яиц.	3
36.	Механизация при цеховой системе производства свинины.	3
37.	Робот-дойяр VMS. Сборочные единицы, технологический процесс работы.	3

38.	Механизация производства продукции на малых фермах.	3
39.	Электроэнергетика сельскохозяйственного производства.	3
40.	Электроизмерительные приборы и методы измерения электрических величин.	3
41.	Электроизмерительные приборы.	3
42.	Электрооборудование для птицеводческих ферм.	3
43.	Автоматизация технологических процессов в животноводстве.	3
44.	Лампы накаливания.	3
45.	Оборудование для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения животных.	3
46.	Электрические водонагреватели. Электрические изгороди, электроионизаторы. Брудеры. Инкубаторы.	3
47.	Теплогенераторы, калориферы, воздухопроводы	3
48.	Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором.	3
49.	Коммутационная и защитная аппаратура.	3
50.	Магнитный пускатель. Автоматический выключатель.	3
51.	Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве.	3
52.	Электрический привод в основных технологических процессах животноводства.	3
53.	Организация технического обслуживания машин и средств автоматизации.	6
54.	Виды технического обслуживания.	6
55.	Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве.	6
56.	Охрана труда и техника безопасности при использовании машин.	6
57.	Охрана окружающей среды.	4
	<b>Итого</b>	<b>184</b>

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

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

5.1 Змейкина, И.Е. Механизация и автоматизация предприятий для производства продукции животноводства: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная / И.Е. Змейкина – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1221>

5.2. Змейкина, И.Е. Механизация и автоматизация предприятий для производства продукции животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная / И.Е. Змейкина – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1221>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточных аттестаций.

жуточной 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. Комплексная механизация свиноводства и птицеводства [Электронный ресурс] / Фролов В.Ю., Коваленко В.П., Сысоев Д.П. - Москва: Лань", 2016 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71738](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71738)
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. Гордеев А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: / Гордеев А.С., Огородников Д.Д., Юдаев И.В. - Москва: Лань", 2014 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42194](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42194)
2. Епифанов А. П. Электропривод в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: / А.П. Епифанов, А.Г. Гущинский, Л.М. Малайчук - Москва: Лань", 2016 - 223 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=86014](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=86014)

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pф>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.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.

9.1 Змейкина, И.Е. Механизация и автоматизация предприятий для производства продукции животноводства: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная / И.Е. Змейкина – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1221>

9.2 Змейкина, И.Е. Механизация и автоматизация предприятий для производства продукции животноводства: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная / И.Е. Змейкина – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1221>

#### **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:  
– СПС «КонсультантПлюс»: «Версия Эксперт», «Версия Проф»

- ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Электроэнергетика», «Экология. Проф»
  - Электронный каталог Института ветеринарной медицины - [http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xsl+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus).
- Программное обеспечение:
- Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293
  - Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766
  - MyTestXPRo 11.0
  - Антивирус Kaspersky Endpoint Security

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

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

Учебная аудитория № 4, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

#### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 38 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

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

- переносной мультимедийный комплекс:

1. Ноутбук ACER AS  
5732ZG-443G25Mi  
T4400/3G/250DVD RW/WiFi/VHP/15.6"  
WXGA ACB/Cam
2. Проектор для мультимедиа NEC NP210
3. Проекционный экран Screen Media Apollo

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	17
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	18
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	20
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	20
4.1.1. Устный опрос на практическом занятии.....	20
4.1.2. Тестирование.....	23
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	25
4.2.1. Зачет.....	25

**1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины**  
**ОПК – 4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	Знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся должен знать комплектацию современных технологических линий, технические характеристики и конструктивные особенности машин и оборудования; современные средства механизации и автоматизации, применяемые при различных технологиях в нашей стране и за рубежом; основы рациональной эксплуатации машин и оборудования; современные технологии машинного доения: современные доильные роботы (робот-дояр VMS компании Де Лаваль) (Б1.О.26, ОПК-4 - 3.1)	Обучающийся должен уметь анализировать использование современных технологических схем и машин; уметь определять технологии, их соответствие зоотехническим требованиям; использовать информационные технологии при работе на машинах и оборудовании, обосновать подбор аппаратуры управления; использовать требования правил технического обслуживания технологического и электротехнического оборудования; использовать современные технологии машинного доения: современные доильные роботы (робот-дояр VMS компании Де Лаваль). (Б1.О.26, ОПК-4 – У.1)	Обучающийся должен владеть способностью управлять современными машинами и оборудованием; применением современных средств автоматизации машин и оборудования для нормированной работы; правилами техники безопасности при обслуживании машин и оборудования на современных комплексах; правилами эксплуатации машин и оборудования, методикой расчета по подбору современного оборудования; владеть использованием современных технологий машинного доения: современные доильные роботы (робот-дояр VMS компании Де Лаваль ). (Б1.О.26, ОПК-4 –Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование	Зачет

**2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций**  
 ИД – 1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.26, ОПК-4 - 3.1	Обучающийся не знает комплектацию современных технологических линий, технические характеристики и конструктивные особенности машин и оборудования; современные средства механизации и автоматизации, применяемые при различных технологиях в нашей стране и за рубежом; основы рациональной эксплуатации машин и оборудования; современные технологии машинного доения: современные доильные роботы (робот-дояр VMS компании Де Лаваль)	Обучающийся слабо знает комплектацию современных технологических линий, технические характеристики и конструктивные особенности машин и оборудования; современные средства механизации и автоматизации, применяемые при различных технологиях в нашей стране и за рубежом; основы рациональной эксплуатации машин и оборудования; современные технологии машинного доения: современные доильные роботы (робот-дояр VMS компании Де Лаваль)	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает комплектацию современных технологических линий, технические характеристики и конструктивные особенности машин и оборудования; современные средства механизации и автоматизации, применяемые при различных технологиях в нашей стране и за рубежом; основы рациональной эксплуатации машин и оборудования; современные технологии машинного доения: современные доильные роботы (робот-дояр VMS компании Де Лаваль)	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает комплектацию современных технологических линий, технические характеристики и конструктивные особенности машин и оборудования; современные средства механизации и автоматизации, применяемые при различных технологиях в нашей стране и за рубежом; основы рациональной эксплуатации машин и оборудования; современные технологии машинного доения: современные доильные роботы (робот-дояр VMS компании Де Лаваль)
Б.О.26, ОПК-4 – У.1	Обучающийся не умеет анализировать использование современных технологических схем и машин; уметь определять технологии, их соответствие зоотехническим требованиям; использовать информационные технологии при работе на машинах и оборудовании, обосновать подбор аппаратуры управления; использовать требования правил технического обслуживания технологического и электротехнического оборудования; использовать современные технологии машинного доения: со-	Обучающийся слабо умеет анализировать использование современных технологических схем и машин; уметь определять технологии, их соответствие зоотехническим требованиям; использовать информационные технологии при работе на машинах и оборудовании, обосновать подбор аппаратуры управления; использовать требования правил технического обслуживания технологического и электротехнического оборудования; использовать современные технологии машинно-	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет анализировать использование современных технологических схем и машин; уметь определять технологии, их соответствие зоотехническим требованиям; использовать информационные технологии при работе на машинах и оборудовании, обосновать подбор аппаратуры управления; использовать требования правил технического обслуживания технологического и электротехнического оборудования; использовать современные технологии машинного доения:	Обучающийся умеет анализировать использование современных технологических схем и машин; уметь определять технологии, их соответствие зоотехническим требованиям; использовать информационные технологии при работе на машинах и оборудовании, обосновать подбор аппаратуры управления; использовать требования правил технического обслуживания технологического и электротехнического оборудования; использовать современные технологии

	временные доильные роботы (робот-дойяр VMS компании Де Лаваль).	го доения: современные доильные роботы (робот-дойяр VMS компании Де Лаваль).	современные доильные роботы (робот-дойяр VMS компании Де Лаваль).	машинного доения: современные доильные роботы (робот-дойяр VMS компании Де Лаваль).
Б1.О.26, ОПК-4 –Н.1	Обучающийся не владеет методами управления современными машинами и оборудованием; применением современных средств автоматизации машин и оборудования для нормированной работы; правилами техники безопасности при обслуживании машин и оборудования на современных комплексах; правилами эксплуатации машин и оборудования, методикой расчета по подбору современного оборудования; владеть использованием современных технологий машинного доения: современные доильные роботы (робот-дойяр VMS компании Де Лаваль).	Обучающийся слабо владеет методами управления современными машинами и оборудованием; применением современных средств автоматизации машин и оборудования для нормированной работы; правилами техники безопасности при обслуживании машин и оборудования на современных комплексах; правилами эксплуатации машин и оборудования, методикой расчета по подбору современного оборудования; владеть использованием современных технологий машинного доения: современные доильные роботы (робот-дойяр VMS компании Де Лаваль).	Обучающийся владеет методами управления современными машинами и оборудованием; применением современных средств автоматизации машин и оборудования для нормированной работы; правилами техники безопасности при обслуживании машин и оборудования на современных комплексах; правилами эксплуатации машин и оборудования, методикой расчета по подбору современного оборудования; владеть использованием современных технологий машинного доения: современные доильные роботы (робот-дойяр VMS компании Де Лаваль).	Обучающийся свободно владеет методами управления современными машинами и оборудованием; применением современных средств автоматизации машин и оборудования для нормированной работы; правилами техники безопасности при обслуживании машин и оборудования на современных комплексах; правилами эксплуатации машин и оборудования, методикой расчета по подбору современного оборудования; владеть использованием современных технологий машинного доения: современные доильные роботы (робот-дойяр VMS компании Де Лаваль).

### 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.

3.1 Змейкина, И.Е. Механизация и автоматизация предприятий для производств а продукции животноводства: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная / И.Е. Змейкина – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1221>

3.2 Змейкина, И.Е. Механизация и автоматизация предприятий для производства продукции животноводства: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная / И.Е. Змейкина – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1221>

#### 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 «Механизация и автоматизация предприятий для производства продукции животноводства», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

###### 4.1.1. Устный опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку: Змейкина, И.Е. Механизация и автоматизация предприятий для производства продукции животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения заочная / И.Е. Змейкина – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1221>, заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема 1 Машины и оборудование для искусственной сушки травы, приготовления травяной сечки и травяной муки, брикетов и гранул  1. Какие требования и нормы качественных показателей к технологии производства витаминной муки? 2. Требования к сырью, поступающему на сушильный агрегат? 3. Назовите агрегаты для приготовления витаминной муки и их технические характеристики. 4. Подготовка агрегата к работе и основные регулировки. 5. Назовите возможные неисправности агрегатов и способы их устранения. 6. Контроль качества витаминной муки.	ИД-1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
2.	Тема 2 Машины для подготовки кормов и приготовления кормосмесей  1. Из каких основных рабочих органов состоит дробилка Ф-1М? 2. Как измельчается зернофураж в дробильной камере? 3. Из каких основных рабочих органов состоит дробилка ДБ-5? 4. За счет чего осуществляется вторичная отмывка корнеплодов в ИКС-5М? 5. Назовите тип измельчающего аппарата ИКС-5М? 6. Для чего служит насос в ИКС-5М? 7. Охарактеризуйте запарник АЗК-3? 8. Для каких целей применяется АЗК-3? 9. Для чего нужна подготовка концентрированных кормов перед скармливанием? 10. По каким признакам классифицируются дробилки? 11. Как устроена и работает КДУ-2,0?	ИД-1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
3.	Тема 3 Машины и оборудование для транспортирования и раздачи кормов. Мобильные и стационарные кормораздатчики для свиноферм и птицеферм  1. Как устроен и работает кормораздатчик КТУ-10А? 2. Какие стационарные кормораздатчики вы знаете, приведите пример? 3. Как они работают?	ИД-1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

	<p>4. Приведите пример мобильных кормораздатчиков?</p> <p>5. Технологическая схема работы раздатчика - смесителя кормов РСП-10.</p> <p>6. Какие основные варианты технологических систем раздачи кормов вы знаете?</p> <p>7. Какие основные зоотехнические требования, предъявляют к кормораздатчикам?</p> <p>8. Какую классификацию кормораздатчиков вы знаете?</p> <p>9. Что такое мобильные кормораздатчики?</p> <p>10. Как устроен и как работает тракторный универсальный кормораздатчик КТУ-10А?</p> <p>11. Для чего предназначен раздатчик-смеситель кормов РСП-10? Схема работы, устройство, производительность</p> <p>12. Что представляет собой раздатчик кормов мобильный малогабаритный РММ-Ф-6? Схема работы, устройство, производительность</p> <p>13. Для чего применяется прицепной тракторный кормораздатчик КУТ-3,0А? Схема, устройство, принцип работы, производительность</p> <p>14. Что такое раздатчик РСГ-5 гранулированных кормосмесей?</p> <p>10. Для чего предназначен и что представляет собой раздатчик-разгрузчик РЗГ-В-5? Схема устройства, принцип работы производительность</p> <p>15. Что представляют собой стационарные кормораздатчики?</p> <p>16. Как регулируется норма выдачи корма в кормораздатчиках РММ-5А, КУТ-30А?</p> <p>17. Какие стационарные кормораздатчики для раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота и овец вы знаете, и как они работают?</p> <p>18. Что представляет собой раздатчик внутри кормушек РВК-Ф-74, схема, устройство, принцип работы?</p>	
4.	<p>Тема 4 Автоматические поилки для животных, свиней, овец и птицы</p> <p>1. Назовите основные автоматические поилки для животных, свиней, овец и птицы, их конструктивные особенности.</p> <p>2. Какие вы знаете автопоилки для эксплуатации в зимних условиях и как они устроены?</p> <p>3. При каком способе содержания животных применяют индивидуальные поилки?</p> <p>4. При каком способе содержания животных применяют групповые поилки?</p> <p>5. Автоматические поилки ПА-1А и АП-1А, их отличие, назначение, применение, схемы, устройство, принцип действия.</p> <p>6. Для чего используют автопоилку групповую с электроподогревом АГК-4А?</p> <p>7. Какие вы знаете автопоилки для овец?</p> <p>8. Для чего и кого предназначена групповая автопоилка ГАО-4А? Схема, устройство, принцип работы</p> <p>9. Расскажите об автопоилке АОУ-2/4, её схема, устройство, принцип работы</p> <p>10. Изобразите и объясните схему системы поения из безклапанных поилок.</p> <p>11. Расскажите об оборудовании системы поения за рубежом фирм (SUEVIA, LA BUVETTE, Hosp)</p> <p>12. Расскажите о схеме установки термо-поилок с использованием тепла земли</p> <p>13. Расскажите и объясните поилки для овец, коз, лошадей (поилка с трубным клапаном, с двумя питьевыми чашами, чашечная, угловая, пастбищное корыто)</p> <p>14. Какие бывают поилки для свиней?</p> <p>15. Какие вы знаете поилки и системы поения для птицы?</p> <p>16. Расскажите, что представляют собой вакуумная, ниппельная (капельная), чашечная, микрокашечная поилки? Схемы, устройство, принцип работы.</p> <p>17. Какие бывают системы поения птицы?</p> <p>18. Что обеспечивает образование капли определенного объема в ниппельной поилке?</p>	<p>ИД-1. ОПК-4</p> <p>Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>

5.	<p>Тема 5 Основные сведения и общее устройство тракторов, автомобилей, применяемых в животноводческих комплексах</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация тракторов, дайте характеристику МТЗ-80.</li> <li>2. Назовите основные механизмы и сборные части трактора?</li> <li>3. Какое рабочее оборудование трактора вы знаете и для чего оно предназначено?</li> <li>4. Классификация автомобилей и какие автомобили применяются в сельском хозяйстве?</li> <li>5. Назовите рабочее оборудование трактора и для чего оно предназначено.</li> <li>6. Расскажите о механизмах управления и принципах управления колесным и гусеничным тракторами.</li> <li>7. Назовите основные рычаги управления и контрольные приборы трактора.</li> </ol>	<p>ИД-1. ОПК-4</p> <p>Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>
6.	<p>Тема 6 Основы эксплуатации оборудования стригальных пунктов. Электростригальное оборудование и точильные аппараты. Пресс для прессования шерсти.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие виды точильных аппаратов вы знаете?</li> <li>2. Точильный аппарат ТА-1, его характеристика?</li> <li>3. Точильный аппарат ДАС—350, его характеристика?</li> <li>4. Гидравлический пресс ПГШ-1Б, для каких целей применяют?</li> <li>5. Полуавтомат ПЗН-60 для каких целей предназначен?</li> <li>6. Стол для классировки шерсти СКШ-200А.</li> <li>7. Транспортёр шерсти ТШ-0,5БМ.</li> <li>8. Чем отличаются стригальные машинки МСУ-200 и МСО-77 Б.</li> <li>9. 3. Характеристика электростригального агрегата ЭСА – 12 / 200.</li> <li>10. Характеристика работы стригальной машинки МСУ-200?</li> <li>11. Схема лабораторного прессы ПЛ-Ф-10</li> <li>12. Технологическая схема ЭСА-12/200</li> <li>13. Характеристика работы стригальной машинки МСО-77Б</li> <li>14. Характеристика работы стригальной машинки МСУ-200</li> <li>15. Чем отличаются стригальные машинки МСУ-200 и МСО-77 Б?</li> <li>16. Какие стригальные машинки вы знаете?</li> </ol>	<p>ИД-1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>
7.	<p>Тема 7 Современный робот-дойяр VMS компании Де Лаваль</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что представляют собой современные доильные роботы?</li> <li>2. Что представляет собой многофункциональный манипулятор-робот-дойяр?</li> <li>3. Чем оснащен робот-дойяр, дайте характеристику?</li> <li>4. Расскажите о технологическом процессе работы робота.</li> <li>5. Объясните систему добровольного доения VMS.</li> <li>6. Что осуществляет машина VMS компании Де Лаваль?</li> </ol>	<p>ИД-1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>
8.	<p>Тема 8 Оборудование для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения животных</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инфракрасные облучатели, назначение, применение, устройство.</li> <li>2. Для чего применяется установка УОК-1?</li> <li>3. Для чего применяют эритемно-осветительную установку КСО – 3?</li> <li>4. Механизированная установка УО – 4М, назначение, применение, устройство.</li> <li>5. Светильник-облучатель ОЭСП, где применяется и для каких целей?</li> <li>6. Назовите электрические источники ультрафиолетового и инфракрасного излучения</li> <li>7.</li> </ol>	<p>ИД-1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>

9.	<p>Тема 9 Электрические водонагреватели. Электрические изгороди, электроионизаторы. Брудеры. Инкубаторы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для чего служат электроводонагреватели?</li> <li>2. Как подразделяются электроводонагреватели?</li> <li>3. Что такое инкубаторы? Дать характеристику.</li> <li>4. Что такое электроизгородь? Дать характеристику. Назначение, применение, устройство.</li> <li>5. Что такое Брудеры? Дать характеристику.</li> <li>6. Для каких целей используют ионизаторы?</li> </ol>	ИД-1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
10.	<p>Тема 10 Электрический привод в основных производственных и технологических процессах животноводства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое электрический привод?</li> <li>2. В каких процессах используется электропривод?</li> <li>3. На какие типы делится электропривод?</li> <li>4. Классификация электроприводов?</li> <li>5. Назовите классификацию электроприводов по характеру движения.</li> <li>6. Как делятся электроприводы в зависимости от системы управления?</li> <li>7. Как различают электроприводы в зависимости от способа передачи механической энергии от электродвигателя к рабочей машине?</li> <li>8. Назовите основные типы электродвигателей, используемых в электроприводе.</li> </ol>	ИД-1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</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 искажившие содержание ответа; 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, исправленные после наводящих вопросов; 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, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с форму-

лировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p>Блок битеров состоит из ... валов со штифтами.</p> <p>1 – 4-х 2 – 3-х 3 – 2-х 4 – 5-и</p>	ИД – 1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
2.	<p>Кормораздатчик КТУ -10 называют универсальным, так как он осуществляет перевозку, ....</p> <p>1 – выгрузку корма через боковой борт 2 – смешивание и выгрузку корма через задний борт 3 – выгрузку корма через задний борт 4 – смешивание корма</p>	
3.	<p>Кормораздатчик АРС -10 осуществляем ..... корма</p> <p>1 – перевозку и смешивание 2 – смешивание и выдачу 3 – перевозку и выдачу 4 – смешивание и запаривание</p>	
4.	<p>Кормораздатчик РКС -3000М является .....</p> <p>1 – платформенным 2 – скребковым 3 – тросово-шайбовым 4 – мобильным</p>	
5.	<p>На машине «Волгарь –5» корм измельчают ...</p> <p>1 – ножами 2 – молотками 3 – пуансонами 4 – штифтами</p>	
6.	<p>Степень измельчения корма регулируют в универсальной дробилке КДУ-2 с помощью ...</p> <p>1 – заслонки 2 – шнека 3 – решет 4 – транспортера</p>	
7.	<p>Оптимальное число пульсов в работе 3-х тактного доильного аппарата равно ...</p> <p>1 – <math>60 \pm 5</math> 2 – <math>50 \pm 5</math> 3 – <math>70 \pm 5</math> 4 – <math>80 \pm 5</math></p>	
8.	<p>Если возникла вибрация при сепарировании молока, то следует ...</p> <p>1 – затормозить барабан 2 – прекратить подачи молока 3 – остановить сепаратор 4 – уменьшить число оборотов барабана</p>	

9.	Стригальная машинка МСО-77В имеет ширину захвата ... мм. 1 – 77 2 – 70 3 – 67 4 – 78	
10.	Глубину посадки картофеля можно регулировать с помощью ... 1 – заделывающих дисков 2 – вычерпывающих аппаратов 3 – опусканием или подъёмом колёс сошников 4 – копирующего колеса	

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

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

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

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

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими 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 проведения зачета устный опрос по вопросам, заданным преподавателем, 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 (ЮУр-ГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация технологии содержания скота.</li> <li>2. Элементы сельскохозяйственного водоснабжения и их назначение.</li> <li>3. Требования к качеству воды. Способы очистки и обеззараживания.</li> <li>4. Схемы и система водоснабжения. Определение, особенности размещения оборудования.</li> <li>5. Водоподъемники. Определение, классификация, устройство.</li> <li>6. Насосы. Определение, классификация, принцип устройства.</li> <li>7. Назначение, оборудование, технологические линии кормоцеха ОКЦ-15, 30,50.</li> <li>8. Назначение, оборудование, технические линии кормоцеха КОРК-15.</li> <li>9. Назначение, оборудование, технические линии кормоцеха «Маяк-6».</li> <li>10. Общее устройство, принцип работы центробежного насоса типа «К» и вихревого насоса «ВС».</li> <li>11. Общее устройство, принцип работы безбашенной водокачки ВУ-7-65.</li> <li>12. Назначение, устройство и работа водонапорной башни БР.</li> </ol>	<p style="text-align: center;">ИД – 1. ОПК-4</p> <p>Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Устройство и работа автопоилок для КРС: ПА-1, АП-1.</li> <li>14. Назначение, устройство и работа групповой автопоилки АГК-4А.</li> <li>15. Назначение, устройство и работа групповой поилки ГАО-4.</li> <li>16. Устройство и работа сосковых поилок ПБС- 1 и ПБП- 1.</li> <li>17. Назначение, общее устройство, принцип работы вакуумной и капельной поилок для птиц.</li> <li>18. Назначение, общее устройство, принцип работы кормораздатчика КТУ-10А.</li> <li>19. Назначение, устройство и работа кормораздатчика РММ-5.</li> <li>20. Назначение, устройство и работа кормораздатчика КУТ-3А.</li> <li>21. Назначение, устройство и работа кормораздатчика РСП-10.</li> <li>22. Назначение, общее устройство и работа кормораздатчика РК-50.</li> <li>23. Назначение, устройство и принцип работы кормораздатчика РКС-3000М.</li> <li>24. Назначение, устройство и принцип работы кормораздатчика РКА-1000.</li> <li>25. Назначение, общее устройство и работа кормораздатчика КС- 1,5.</li> <li>26. Назначение, устройство и работа кормораздаточной установки ПУС- 1.</li> <li>27. Назначение, устройство, процесс работы дробилки КДУ-2 и ее регулировки.</li> <li>28. Назначение, устройство, работа и регулировки дробилки БД-5.</li> <li>29. Назначение, общее устройство, принцип работы измельчителя ИГК-30Б.</li> <li>30. Назначение, устройство и принцип работы измельчителя ИРТ-165.</li> <li>31. Назначение, устройство и принцип работы измельчителя ВИС-30.</li> <li>32. Назначение, общее устройство, принцип работы и регулировки измельчителя кормов «Волгарь-5».</li> <li>33. Назначение, общее устройство и работа запарника ЗПК-4.</li> <li>34. Назначение, устройство, принцип работы измельчителя ИКМ-5.</li> <li>35. Назначение, устройство и работа смесителя С-12.</li> <li>36. Назначение, устройство и работа агрегата АЗМ-0,8.</li> <li>37. Общее устройство и работа смесителя мелассы СМ- 1,7.</li> <li>38. Назначение, устройство и технологический процесс работы агрегата АВМ- 1,5.</li> <li>39. Назначение, устройство и работа агрегата ОГМ-1,5 и ОПК-2,0.</li> <li>40. Назначение, технологические линии клеточной батареи ОБН- 1.</li> <li>41. Назначение, технологические линии клеточной батареи БКМ-3.</li> <li>42. Назначение, технологические линии клеточной батареи КБУ-3.</li> <li>43. Напорно-регулирующее устройство башенного типа. Назначение, устройство, принцип работы.</li> <li>44. Классификация поилок для животных.</li> <li>45. Способы подготовки кормов к скармливанию.</li> <li>46. Технологические схемы подготовки кормов к скармливанию.</li> <li>47. Дозирование корма. Определение. Принцип устройства дозаторов.</li> <li>48. Смешивание корма. Определение. Классификация смесителей.</li> <li>49. Принципы измельчения корма.</li> <li>50. Кормоцехи и комбикормовые заводы. Определение. Классификация.</li> <li>51. Механизация ветеринарно-санитарных работ. Классификация оборудования.</li> <li>52. Зоотехнические требования к средствам раздачи корма.</li> <li>53. Классификация кормораздатчиков для ферм КРС.</li> <li>54. Классификация кормораздатчиков для птицефабрик.</li> <li>55. Классификация средств удаления навоза.</li> <li>56. Механические средства удаления навоза.</li> <li>57. Способы гидравлического удаления навоза.</li> <li>58. Оборудование стригательных пунктов. Схемы размещения оборудования.</li> <li>59. Комплект машин и оборудования для овцеводческих ферм.</li> <li>60. Машины и оборудование, применяемые при напольном содержании птицы.</li> <li>61. Брудеры. Назначение, принципиальное устройство. Схемы подвески.</li> <li>62. Аэрозольная техника.</li> <li>63. Основные показатели работы сельскохозяйственных машин.</li> <li>64. Технологические операции и способы обработки почвы.</li> <li>65. Плуг, его назначение и принципиальное устройство.</li> <li>66. Классификация, агротехнические требования, назначение культиваторов.</li> <li>67. Грабли: классификация, назначение, принципиальное устройство.</li> <li>68. Способы посева. Классификация посевных машин.</li> <li>69. Способы ухода за посевами пропашных культур.</li> <li>70. Механизация уборки зерновых культур.</li> </ol>	
---	--

<p>71. Принципиальное устройство и назначение зернового комбайна.</p> <p>72. Технология очистки и сортировки семян.</p> <p>73. Классификация зерносушилок, их назначение и принцип устройства.</p> <p>74. Назначение, принципиальное устройство кукурузоуборочного комбайна.</p> <p>75. Основные сборочные единицы картофелеуборочного комбайна.</p> <p>76. Машины для внесения жидких удобрений.</p> <p>77. Сеялки для посева пропашных культур.</p> <p>78. Физиологические основы машинного доения коров.</p> <p>79. Классификация и общее устройство доильных аппаратов.</p> <p>80. Принципиальная схема работы 2-х тактного доильного аппарата.</p> <p>81. Принципиальная схема работы 3-х тактного доильного аппарата.</p> <p>82. Классификация и системы доильных установок.</p> <p>83. Принципиальное устройство, правила эксплуатации линейных доильных установок.</p> <p>84. Принципиальное устройство, правила эксплуатации доильных установок с групповыми и индивидуальными доильными стаканами.</p> <p>85. Первичная обработка молока. Определение, назначение и классификация применяемого оборудования.</p> <p>86. Сепарирование молока. Определение, общее устройство и классификация сепараторов.</p> <p>87. Пастеризация молока. Определение, режимы пастеризации. Принципиальное устройство пастеризаторов.</p> <p>88. Холодильные установки. Назначение, принципиальное устройство, правила эксплуатации.</p> <p>89. Учет надоенного молока. Типы счетчиков, их принципиальное устройство.</p> <p>90. Фильтрация молока. Центробежные очистители молока.</p>	
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

#### Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Поилку АП-1 устанавливают одну на ... 1 – секцию 2 – два соседних стойла 3 – одно стойло 4 – 10 коров	ИД – 1. ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
2.	Поступление воды в поилку АП -1 осуществляется ... 1 – поворотом вентиля 2 – перемещением амортизатора 3 – нажатием животным на рычаг 4 – вручную	

3.	<p>Групповая поилка АГК – 4 А может использоваться ...</p> <p>1 – только на выгульной площадке</p> <p>2 – только в помещении</p> <p>3 – в доильном зале</p> <p>4 – в помещении и на выгульной площадке</p>	
4.	<p>Чаша поилки АГК -4А вмещает до ... литров воды.</p> <p>1 – 30</p> <p>2 – 40</p> <p>3 – 50</p> <p>4 – 60</p>	
5.	<p>Из поилки АГК -4А одновременно могут пить воду ... животных.</p> <p>1 – 3</p> <p>2 – 4</p> <p>3 – 2</p> <p>4 – 5</p>	
6.	<p>Вода в поилке АГК -4А подогревается ...</p> <p>1 – от дна чаши</p> <p>2 – от корпуса</p> <p>3 – тэнами</p> <p>4 – электрическим водонагревателем</p>	
7.	<p>Мобильный кормораздатчик КТУ -10А применяется для раздачи кормов.</p> <p>1 – сочных и концентрированных</p> <p>2 – концентрированных</p> <p>3 – измельченных листостебельных</p> <p>4 – запаренных</p>	
8.	<p>Блок битеров состоит из ... валов со штифтами.</p> <p>1 – 4-х</p> <p>2 – 3-х</p> <p>3 – 2-х</p> <p>4 – 5-и</p>	
9.	<p>Мобильный кормораздатчик РММ -5 применяют для ... корма на ферме.</p> <p>1 – смешивания и раздачи</p> <p>2 – транспортирования и подвоза</p> <p>3 – подвоза и смешивания</p> <p>4 – транспортирования и раздачи</p>	
10.	<p>Кормораздатчик КТУ -10 называют универсальным, так как он осуществляет перевозку, ...</p> <p>1 – выгрузку корма через боковой борт</p> <p>2 – смешивание и выгрузку корма через задний борт</p> <p>3 – выгрузку корма через задний борт</p> <p>4 – смешивание корма</p>	
11.	<p>Кормораздатчик АРС -10 работает ....</p> <p>1 – от привода трактора</p> <p>2 – на базе шасси автомобиля</p> <p>3 – от привода трактора и автомобиля</p> <p>4 – от электродвигателя</p>	
12.	<p>Кормораздатчик АРС -10 осуществляем ..... корма</p> <p>1 – перевозку и смешивание</p> <p>2 – смешивание и выдачу</p> <p>3 – перевозку и выдачу</p> <p>4 – смешивание и запаривание</p>	
13.	<p>Кормораздатчик РСР -10 работает ....</p> <p>1 – от привода трактора и автомобиля</p> <p>2 – на базе шасси автомобиля</p> <p>3 – от привода трактора</p> <p>4 – от электродвигателя</p>	
14.	<p>В кормораздатчике КУТ -3А скребковый транспортер обеспечивает ..... корма</p> <p>1 – распределение</p> <p>2 – загрузку</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 – выгрузку</li> <li>4 – перемешивание</li> </ul>	
15.	<p>Кормораздатчик КУТ - 3А применяют для раздачи и смешивания корма на .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – фермах крупного рогатого скота</li> <li>2 – свинофермах</li> <li>3 – конефермах</li> <li>4 – птицефермах</li> </ul>	
16.	<p>Кормораздатчик РКС -3000М является .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – платформенным</li> <li>2 – скребковым</li> <li>3 – тросово-шайбовым</li> <li>4 – мобильным</li> </ul>	
17.	<p>Кормораздатчик РКС -3000М предназначен для раздачи ... кормов на свинофермах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – сухих</li> <li>2 – влажных</li> <li>3 – грубых</li> <li>4 – зеленых</li> </ul>	
18.	<p>Кормораздатчик РК -50 предназначен для раздачи корма на ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – фермах крупного рогатого скота</li> <li>2 – свинофермах</li> <li>3 – птицефабриках</li> <li>4 – на летних доильных площадках</li> </ul>	
19.	<p>Кормораздатчик РКА -1000М осуществляет раздачу ... корма.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – сухого грубого</li> <li>2 – сухого гранулированного</li> <li>3 – влажного</li> <li>4 – зеленого</li> </ul>	
20.	<p>В кормораздатчике РКА - 1000 М корм перемещает ... транспортер.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – шнековый</li> <li>2 – тросово-шайбовый</li> <li>3 – скребковый</li> <li>4 – ленточный</li> </ul>	
21.	<p>Кормораздатчик РКА – 1000 М предназначен для раздачи корма на ... фермах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – овцеводческих</li> <li>2 – птицеводческих</li> <li>3 – свиноводческих</li> <li>4 – птицеводческих и овцеводческих</li> </ul>	
22.	<p>Кормораздатчик РКА – 1000 М является ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – передвижным</li> <li>2 – мобильным</li> <li>3 – универсальным</li> <li>4 – стационарным</li> </ul>	
23.	<p>Измельчитель «Волгарь -5» является ... машиной.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – стационарной</li> <li>2 – передвижной</li> <li>3 – мобильной</li> <li>4 – комбинированной</li> </ul>	
24.	<p>Измельчитель «Волгарь -5» предназначен для подготовки ... корма к скармливанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – грубого и сочного</li> <li>2 – сочного и концентрированного</li> <li>3 – сочного и грубого</li> <li>4 – зеленого и концентрированного</li> </ul>	
25.	<p>На машине «Волгарь –5» корм измельчают ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – ножами</li> <li>2 – молотками</li> <li>3 – пуансонами</li> <li>4 – штифтами</li> </ul>	

26.	В измельчителе «Волгарь -5» предусмотрено ... измельчение корма. 1 – трехразовое 2 – однократное 3 – продольное 4 – вторичное	
27.	В измельчителе «Волгарь -5» к аппарату вторичного измельчения относят ... 1 – шнек и транспортер 2 – шнек и барабан 3 – шнек и ножи 4 – прессующий транспортер	
28.	Машина ИКМ -5 предназначена для ... от корнеклубнеплодов. 1 – смешивания и отделения камней 2 – мойки, смешивания и отделения камней 3 – измельчения и отделения камней 4 – мойки, измельчения и отделения камней	
29.	В универсальной дробилке КДУ -2 применяют следующие способы измельчения: резание ... 1 – дробление 2 – перетирание 3 – скалывание 4 – плющение	
30.	Степень измельчения корма регулируют в универсальной дробилке КДУ-2 с помощью ... 1 – заслонки 2 – шнека 3 – решет 4 – транспортера	
31.	Заслонкой бункера концентрированного корма в универсальной дробилке КДУ -2 регулируют ... подаваемого корма. 1 – скорость движения 2 – степень измельчения 3 – влажность 4 – количество	
32.	При измельчении грубого корма на дробилке КДУ -2 не включают в работу ... 1 – дробильную камеру 2 – режущий барабан 3 – бункер с заслонкой 4 – прессующий транспортер	
33.	Вентилятор в дробилке КДУ -2 необходим для ... 1 – очистки воздуха 2 – продвижения корма в потоке воздуха 3 – для загрузки циклона 4 – для очистки дозатора	
34.	Вымя коровы разделено на ... самостоятельные(х) доли(ей). 1 – 4 2 – 3 3 – 2 4 – 5	
35.	Железистая ткань вымени образована ... 1 – венами 2 – альвеолами 3 – артериями 4 – мышцами	
36.	Первые струйки молока следует сдаивать ... 1 – на подстилку 2 – на пол 3 – в доильное ведро 4 – в специальную посуду	
37.	Время действия гормона окситоцина составляет ... минут (ы). 1 – 5	

	<p>2 – 7 3 – 4 4 – 8</p>	
38.	<p>При беспривязном способе содержания в стойловый период коров доят в(на)...</p> <p>1 – доильных залах 2 – боксах 3 – коровниках 4 – доильной площадке</p>	
39.	<p>Массаж вымени коровы перед доением необходим для ...</p> <p>1 – лучшего удержания стаканов на сосках вымени 2 – стимуляции рефлекса молокоотдачи 3 – лучшего поедания корма 4 – своевременного окончания притока молока</p>	
40.	<p>Продолжительность лактации коров составляет до ... месяцев.</p> <p>1 – 9 2 – 11 3 – 10 4 – 12</p>	
41.	<p>Применяемые доильные аппараты предназначены для ...</p> <p>1 – увеличения разового надоя 2 – машинного доения коров 3 – точного учета надоенного молока 4 – комплектации доильных установок</p>	
42.	<p>По числу рабочих тактов доильные аппараты классифицируют на ... тактные.</p> <p>1 – 1 и 2-х 2 – 3х и 4-х 3 – 2х и 3-х 4 – 2х и 4-х</p>	
43.	<p>Оптимальное число пульсов в работе 3-х тактного доильного аппарата равно ...</p> <p>1 – <math>60 \pm 5</math> 2 – <math>50 \pm 5</math> 3 – <math>70 \pm 5</math> 4 – <math>80 \pm 5</math></p>	
44.	<p>Оптимальное число пульсов в работе 2-х тактного доильного аппарата равно ...</p> <p>1 – <math>60 \pm 5</math> 2 – <math>50 \pm 5</math> 3 – <math>70 \pm 5</math> 4 – <math>90 \pm 5</math></p>	
45.	<p>Пульсатор доильного аппарата предназначен для ...</p> <p>1 – перераспределения вакуума 2 – соединения коллектора с доильным ведром 3 – преобразования постоянного вакуума в переменный 4 – регулирования величины вакуума</p>	
46.	<p>Во время доения в камере атмосферного давления пульсатора постоянно присутствует ...</p> <p>1 – отрицательное давление 2 – атмосферное давление 3 – молоко 4 – вакуум и молоко</p>	
47.	<p>В доильной установке УДС -3А насос – смеситель необходим для смешивания ...</p> <p>1 – горячей и холодной воды 2 – моющего раствора с холодной водой 3 – моющего раствора с горячей водой 4 – и перекачивания молока</p>	
48.	<p>Первичную обработку молока выполняют с целью ...</p> <p>1 – продления бактерицидных свойств молока 2 – увеличения жирности молока</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 – очистки молока</li> <li>4 – охлаждения молока</li> </ul>	
49.	<p>Сепараторы – сливкоотделители следует применять для ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – очистки молока от механических примесей</li> <li>2 – нормализации и очистки молока</li> <li>3 – отделения молока</li> <li>4 – разделения молока на сливки и обрат</li> </ul>	
50.	<p>Сепараторы по назначению следует классифицировать на ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – сливкоотделители, универсальные молокоочистители</li> <li>2 – сливкоотделители, нормализаторы универсальные</li> <li>3 – молокоочистители, нормализаторы универсальные</li> <li>4 – сливкоотделители, нормализаторы, молокоочистители</li> </ul>	
51.	<p>Максимальная температура пастеризации молока составляет ... °С.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – 102</li> <li>2 – 94</li> <li>3 – 120</li> <li>4 – 80</li> </ul>	
52.	<p>При сепарировании молоко следует предварительно подогреть для ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – лучшей очистки</li> <li>2 – лучшего разделения на фракции</li> <li>3 – лучшего перемешивания</li> <li>4 – уничтожения бактерий</li> </ul>	
53.	<p>Счетчики молока следует классифицировать на ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – индивидуальные и общие</li> <li>2 – групповые и общие</li> <li>3 – индивидуальные и групповые</li> <li>4 – индивидуальные и поплавковые</li> </ul>	
54.	<p>В комплектацию установки МХУ -8С из перечисленных узлов не входит ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – компрессор</li> <li>2 – сепаратор</li> <li>3 – ресивер</li> <li>4 – испаритель</li> </ul>	
55.	<p>Работа центробежного очистителя рассчитана на ... часа эксплуатации без разборки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – 2,5</li> <li>2 – 3</li> <li>3 – 3,5</li> <li>4 – 4</li> </ul>	
56.	<p>Если возникла вибрация при сепарировании молока, то следует ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – затормозить барабан</li> <li>2 – прекратить подачи молока</li> <li>3 – остановить сепаратор</li> <li>4 – уменьшить число оборотов барабана</li> </ul>	
57.	<p>Для побелки животноводческих объектов в хозяйствах применяют ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – дезинфекционную установку Комарова</li> <li>2 – аэрозольный генератор САГ -1</li> <li>3 – переносной дезинфекционный аппарат</li> <li>4 – водоструйную установку</li> </ul>	
58.	<p>Струйный аэрозольный генератор САГ -1 применяют для ... животных.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – чистки</li> <li>2 – дезинфекционной мойки</li> <li>3 – купания</li> <li>4 – дезинфекционной обработки</li> </ul>	
59.	<p>Для уборки навоза в коровниках применяют транспортеры ТСН ... движения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – вибрационного</li> <li>2 – возвратно-поступательного</li> <li>3 – кругового</li> <li>4 – турбулентного</li> </ul>	

60.	Гидравлический способ уборки навоза не применяют в ... 1 – птичниках 2 – коровниках 3 – свинарниках 4 – откормочниках	
61.	Рабочим органом транспортера марки ТСН является ... 1 – штанга со скребками 2 – цепь со скребками 3 – трос 4 – скрепер	
62.	Стригальная машинка МСО-77В имеет ширину захвата ... мм. 1 – 77 2 – 70 3 – 67 4 – 78	
63.	Эксцентрикковый механизм стригальной машинки предназначен для ... 1 – уменьшения силы трения 2 – преобразования вращательного движения валика в возвратно-поступательное движение ножа 3 – регулирование ширины захвата 4 – регулирования степени прижатия ножа	
64.	При определении суточного объема воды на ферме крупного рогатого скота учитывают поголовье ... 1 – нетелей, дойных, сухостойных коров 2 – нетелей, дойных коров, молодняка 3 – дойных, сухостойных коров, количество обслуживающего персонала 4 – сухостойных коров, нетелей, молодняка	
65.	При определении объема бака водонапорной башни следует учитывать ... 1 – суточный расход воды, расход на технологические нужды 2 – расход на технологические нужды, расход на тушение пожара 3 – суточный расход воды и объем необходимый для тушения пожара 4 – суточный расход воды на технологические нужды	
66.	При выборе марки насоса для подачи воды следует учитывать ... 1 – мощность, производительность, коэффициент полезного действия 2 – мощность, производительность, напор 3 – производительность, напор, коэффициент полезного действия 4 – мощность, напор, коэффициент полезного действия	
67.	Время цикла транспортного средства складывается из времени на ... 1 – погрузку, движение с грузом, разгрузку, движения кормораздатчика обратно 2 – погрузку, движение с грузом, разгрузку, холостого хода 3 – движение под погрузку, погрузку, движение с грузом 4 – движение с грузом, раздачу корма, холостого хода	
68.	Часы работы машины в сутки определяют с учетом ... 1 – суточного объема работ, времени цикла, количества машин 2 – времени цикла, количества машин, производительности машин 3 – количества машин, производительности машин, времени цикла 4 – суточного объема работ, производительности машин, количества машин	
69.	Брудеры – это оборудование птичника, применяемое для ... цыплят. 1 – уборки помета 2 – кормления 3 – поения 4 – обогрева	

70.	При напольном содержании кур применяют поилки ..... 1 – групповые 2 – индивидуальные 3 – с электроподогревом 4 – сосковые	
71.	В одноярусной клеточной батарее в каждой клетке размещают по ... птице (и) 1 – 3 2 – 4 3 – 2 4 – 1	
72.	Помет из клеточных батарей убирают с помощью ... транспортера. 1 – шнекового 2 – тросово-шайбового 3 – скреперного 4 – скребкового	
73.	Ленточные транспортеры для сбора яиц устанавливают ... 1 – над кормушками 2 – под кормушками 3 – в торце клетки 4 – под транспортером	
74.	В клеточной батарее КБУ -3 содержат молодняк до ... дней. 1 – 140 2 – 100 3 – 90 4 – 80	
75.	При напольном содержании птиц можно применять механизмы ... назначения, используемые в животноводстве. 1 – только унифицированного 2 – только универсального 3 – общего 4 – специального	
76.	Фронт поения при напольном содержании птиц должен составлять не менее ... сантиметров(а). 1 – 2-х 2 – 4-х 3 – 1-го 4 – 5-и	
77.	Верхний край желоба кормушки отогнут вовнутрь для того, чтобы ... 1 – корм не слеживался в комки 2 – корм не рассыпался 3 – нормировать раздачу корма 4 – корм не разбрасывался клювами	
78.	В конструкцию плуга входит предплужник, который является ... 1 – прицепным устройством 2 – рабочим органом 3 – механизмом 4 – транспортирующим устройством	
79.	Отвал корпуса плуга обеспечивает ... 1 – устойчивость корпуса 2 – подрезание пласта почвы в вертикальной плоскости 3 – подрезание почвы на глубине обработки 4 – регулирование глубины обработки	
80.	Чтобы провести поверхностную обработку почвы следует применять ... 1 – грабли и жатку 2 – разбрасыватель удобрений 3 – бороны, луцильники 4 – плуги	
81.	Посев зерновых культур проводят с использованием ... 1 – сеялки СЗ -3,6 2 – посадочной машины КСМ -6	

	3 – рассадочной машины СКН -6 4 – сеялки КОН -1,5	
82.	Сошники сельхозмашин необходимы для ... 1 – прикатывания борозды после укладки семян 2 – образования борозды под семена 3 – подачи семян в борозду 4 – регулирования нормы высева	
83.	Высевающие аппараты предназначены для ... 1 – подачи семян в зернотуковый ящик 2 – укладки семян 3 – регулирования нормы высева 4 – заделки семян	
84.	Глубину посадки картофеля можно регулировать с помощью ... 1 – заделывающих дисков 2 – вычерпывающих аппаратов 3 – опусканием или подъёмом колёс сошников 4 – копирующего колеса	
85.	Рабочим органом культиватора рядовых посевов высокостебельных растений является .... 1 – поперечный брус 2 – стрелчатая лапа 3 – колёса 4 – двухсторонняя лапа	
86.	Для обработки почвы сухими ядохимикатами в хозяйствах применяют ... 1 – разбрызгиватели 2 – опыливатели 3 – насосы 4 – разбрасыватели	
87.	Для обработки почвы и борьбы с сорняками полевых культур в хозяйствах применяют ... 1 – вентиляторы 2 – культиваторы 3 – опрыскиватели 4 – опыливатели	
88.	Грабли предназначены для ... 1 – сгребания сена в копны 2 – очистки поля от сорняков 3 – сгребания сена из прокосов и валков 4 – срезания листьев и стеблей	
89.	Для внесения ... удобрений не применяют машины. 1 – гранулированных и порошкообразных 2 – жидких и пылевидных 3 – газообразных и воздушных 4 – твердых и органических	
90.	За 10-12 дней до уборки картофеля необходимо ... удалить ботву. 1 – косилкой –плющилкой 2 – косилкой –измельчителем КНР -1,5 3 – волокушей 4 – ротационной косилкой	
91.	Универсальный картофелекопатель – валкоукладчик УКВ-2 предназначен для уборки картофеля с междурядьями в ... сантиметров. 1 – 40 2 – 70 3 – 100 4 – 120	
92.	При ... способе уборки картофеля применяют ручной труд. 1 – комбинированном 2 – раздельном 3 – прямом 4 – ступенчатом	

93.	На кукурузных сеялках устанавливают ... высевальные аппараты. 1 – катушечные 2 – дисковые 3 – кольцевые 4 – штифтовые	
94.	Почвы, подверженные ветровой эрозии обрабатывают ... плугами. 1 – отвальными 2 – безотвальными 3 – подрезающими 4 – чизельными	
95.	Норму высева зерновых сеялок устанавливают изменением... 1 – длины рабочей части катушек 2 – передаточного отношения 3 – изменением диаметра катушек 4 – расстояния между сошниками	
96.	К пропашным культурам относят ... 1 – пшеницу, горох, ячмень 2 – кукурузу, картофель, свеклу 3 – бобовые и овощные, кукурузу 4 – сеяные и естественные травы, кукурузу	
97.	Для посева зерновых культур в хозяйствах применяют сеялки ... 1 – семейства СЗ -3,6 2 – СУПН -8 3 – ССТ -8, СО -4,2 4 – СКОН -1,5	
98.	Лампы накаливания являются источниками ... излучения 1 – теплового 2 – светового 3 – люминесцентного 4 – ультрафиолетового	
99.	Мощность ламп накаливания измеряется в .... 1 – Ваттах 2 – Омах 3 – Амперах 4 – Ньютонах	
100.	Лампы накаливания включают в сеть при номинальном напряжении ..., В 1 – 127 2 – 220 3 – 60 4 – 180	
101.	Световые приборы – это устройства содержащие источник света и ..... 1 – светотехническую арматуру 2 – реле 3 – отражатель 4 – включатель	
102.	Трубка люминесцентной лампы заполнена ... 1 – аргоном и ртутью 2 – воздухом и аргоном 3 – ртутью и воздухом 4 – неоном и аргоном	
103.	В применяемых в хозяйствах нагревателях вода нагревается ТЭНами до ..., °С 1 – 95 2 – 100 3 – 105 4 – 110	
104.	Неподвижная часть генератора называется ... 1 – статором 2 – ротором 3 – корпусом	

	4 – обмоткой	
105.	Трёхфазные электрические сети соединяют 1 – «звездой» и «треугольником» 2 – «звездой» и «трапецией» 3 – «треугольником» и «трапецией» 4 – «прямоугольником» и «звездой»	
106.	Инфракрасные облучатели применяют для ... 1 – дезинфекции спецодежды 2 – освещения помещений 3 – увеличения освещенности помещений 4 – разогрева паров ртути в светильниках	

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания.

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

