

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19

Уникальный программный ключ:

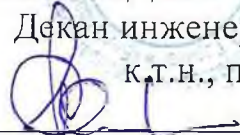
5258223550ea9fbeb2372001430249b6bb1e2889c1e374

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерного факультета,

к.т.н., профессор

 /Стребков С.В./

« 07 » 07 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Машины и оборудование**  
**в животноводстве»**

Направление подготовки : 35.03.06 – «Агроинженерия»  
шифр, наименование

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2020

Майский, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №301 от 05 апреля 2017 г.;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 21.05.2014 г. №340н;
  - основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ направления подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», профиль подготовки – Технические системы в агробизнесе.


**Составитель:** профессор кафедры «Машины и оборудование в агробизнесе», доктор технических наук Саенко Юрий Васильевич

**Рассмотрена** на заседании кафедры «Машины и оборудование в агробизнесе»

« 25 » 06 2020 г., протокол № 10-19/20

Зав. кафедрой «Машины и оборудование в агробизнесе»

 / Макаренко А.Н. /

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Чехунов О.А.

# I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель дисциплины** дать будущим выпускникам знания о современных технологиях производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве

**1.2. Задачи:** - изучение обучающимися достижений науки и техники в области технологии и механизации животноводства, освоение прогрессивных технологий и технических средств, приобретение практических навыков эффективного использования техники и генетического потенциала животных, изучение проектирования и расчета аппаратов, машин и оборудования для ферм и комплексов.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина машины и оборудование в животноводстве относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.06) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	1. Безопасность жизнедеятельности
	2. Математика
	3. Физика
	4. Начертательная геометрия. Инженерная графика
	5. Материаловедение и технология конструкционных материалов
	6. Гидравлика
	7. Теплотехника
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ общие сведения о механизмах и машинах;</li><li>➤ основные законы механики, гидравлики и теплотехники;</li><li>➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников);</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ применять основные законы механики, гидравлики и теплотехники на практике;</li><li>➤ организовывать и планировать исследования;</li><li>➤ принимать решение по проблемам постановки опытов;</li></ul> <p><b>владеть:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ навыками чтения чертежей и схем работы машин;</li> <li>➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.</li> </ul>
--	--

Дисциплина является предшествующей для написания выпускной квалификационной работы.

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<b>ПК-1.1</b> Демонстрирует знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<b>знать:</b> состояние и направление развития машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства. <b>уметь:</b> применять прогрессивные машинные технологии, системы машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства. <b>владеть:</b> методами и навыками профессиональной эксплуатации машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.
		<b>ПК-1.2</b> Определяет технологию и систему машин, установок и оборудования для производства	<b>знать:</b> современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции

		<p>продукции растениеводства и животноводства, систему технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства</p>	<p>растениеводства и животноводства  <b>уметь:</b> применять современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции растениеводства и животноводства  <b>владеть</b> методами и навыками технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства</p>
<b>ПК-3</b>	<p>Способен организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p><b>ПК-3.1</b> Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования</p>	<p><b>знать:</b> технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования  <b>уметь:</b> организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве  <b>владеть</b> методами современного монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования.</p>

## IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>5</b>	<b>3 курс</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>5</b>	<b>3 курс</b>
Общая трудоемкость, всего, час	180	180
зачетные единицы	5	5
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>77,4</b>	<b>28,9</b>
В том числе:		
Лекции (Лек)	36	6
Лабораторные занятия (Лаб) 16	18	4
Практические занятия (Пр)	18	6
Установочные занятия (УЗ)		2
Предэкзаменационные консультации (Конс )	2	-
Текущие консультации (ТК)	-	7,5
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет (КЗ)		
Экзамен (КЭ)	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (КНKP)	3	3
Выполнение контрольной работы (ККН)	-	
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль )</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>84,6</b>	<b>147,1</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10	9
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	12,6	8,1
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	36	94
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10	20
Подготовка к экзамену	16	16

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
<b>Модуль 1. «Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>65</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
1. Механизация приготовления кормов	23	4	4	15	22	1	1	20
2. Механизация приготовления кормосмесей и тепловой обработки кормов	23	4	4	15	22	1	1	20
3. Механизация раздачи кормов	26	8	8	10	21	1		20
<b>Модуль 2. «Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	<b>84,6</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>44,6</b>	<b>92,1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>87,1</b>
1. Механизация водоснабжения ферм, поения животных и птицы	22	6	6	10	26,5	1	0,5	25
2. Механизация доения коров и первичной обработки молока	22	6	6	10	26,5	1	0,5	25
3. Механизация удаления и утилизации навоза.	22	6	6	10	26	0,5	0,5	25
4. Микроклимат в животноводческих помещениях. Механизация в овцеводстве и птицеводстве	18,6	2	2	14,6	13,1	0,5	0,5	12,1
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			2				-	
<i>Текущие консультации</i>			-				7,5	
<i>Установочные занятия</i>			-				2	
<i>Промежуточная аттестация</i>			3,4				3,4	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	<i>77,4</i>	<i>36</i>	<i>36</i>	<i>-</i>	<i>28,9</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>-</i>
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			18				4	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			84,6				147,1	
<i>Общая трудоемкость</i>			180				180	

### 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1. «Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>
1. Механизация приготовления кормов
1.1. Общие сведения о кормах.
1.2 Способы подготовки кормов к скармливанию. Средства механизации, применяемые для подготовки кормов к скармливанию
2 Механизация приготовления кормосмесей и тепловой обработки кормов
2.1. Виды тепловой обработки кормов
2.2. Применяемые агрегаты для тепловой обработки кормов
3 Механизация раздачи кормов
3.1 Общие сведения о кормораздатчиках, их виды, общее устройство.
3.2 Кормораздатчики, применяемые на свиноводческих фермах
3.3 Кормораздатчики, применяемые на фермах крупного рогатого скота
3.4 Кормораздатчики, применяемые на птицеводческих и других фермах
<b>Модуль 2. «Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>
1. Механизация водоснабжения ферм, поения животных и птицы
1.1 Общее устройство систем водоснабжения. Виды источников водоснабжения. Устройство насосов, способы очистки и обеззараживания воды.
1.2 Устройство поилок, применяемых на свиноводческих, птицеводческих фермах, а также фермах крупного рогатого скота.
2. Механизация доения коров и первичной обработки молока
2.1 Виды доильных аппаратов, их общее устройство, принцип работы.
2.2 Стационарные доильные установки. Доильные роботы.
2.3 Назначение и общее устройство агрегатов для первичной обработки молока.
3. Механизация удаления и утилизации навоза
3.1 Способы и средства механизации удаления навоза и помета из животноводческих и птицеводческих ферм
3.2 Способы и средства механизации, применяемые для переработки и утилизации навоза и помета.
4. Микроклимат в животноводческих помещениях. Механизация в овцеводстве и птицеводстве
4.1 Общие сведения о микроклимате. Виды систем вентиляции и общее устройство.
4.2 Системы очистки, обеззараживания, увлажнения воздуха, применяемые на животноводческих и птицеводческих фермах.
4.3 Технические средства, используемые для обогрева животноводческих и птицеводческих ферм.



## V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лаб.-практ. занятия	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		ПК-1 ПК-3	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>84,6</b>	<b>экзамен</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b><i>I. Рубежный рейтинг</i></b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1. «Механизация приготовления и раздачи»</b>		ПК-1 ПК-3	72	16	16	40		15	20
1.	1. Механизация приготовления кормов		23	4	4	15	Устный опрос	7	6
2.	2. Механизация приготовления кормосмесей и тепловой обработки кормов		23	4	4	15	Устный опрос	8	6
3.	3. Механизация раздачи кормов		26	8	8	10	Устный опрос		8
<b>Модуль 2. «Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>		ПК-1 ПК-3	84,6	20	20	44,6		16	20
1.	1. Механизация водоснабжения ферм, поения животных и птицы		22	6	6	10	Устный опрос	4	5
2.	2. Механизация доения коров и		22	6	6	10	Устный опрос	4	5
3.	3. Механизация удаления и		22	6	6	10	Устный опрос	4	5
4.	4. Микроклимат в животноводческих помещениях. Механизация в овцеводстве и птицеводстве		18,6	2	2	14,6	Устный опрос	4	5
<b><i>II. Творческий рейтинг</i></b>								2	5
<b><i>III. Рейтинг личностных навыков</i></b>								3	10
<b><i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i></b>								+	+
<b><i>V. Промежуточная аттестация</i></b>							<b>Экзамен</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение

свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)**

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная учебная литература**

1 Ужик В.Ф. Машины и оборудование для животноводческих ферм и комплексов / В.Ф. Ужик, О.В. Китаева, А.И. Тетерядченко и др. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. – 462 с. Режим доступа: [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=162214150580022112&Image\\_file\\_name=Only\\_EC2%5CMashinyi%5Foborudovanie%5Fzhivotnovodcheskih%5Fferm%2EUchebnik%2Epdf&mfn=53129&FT\\_REQUEST=&CODE=462&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=162214150580022112&Image_file_name=Only_EC2%5CMashinyi%5Foborudovanie%5Fzhivotnovodcheskih%5Fferm%2EUchebnik%2Epdf&mfn=53129&FT_REQUEST=&CODE=462&PAGE=1)

2 Филонов Р.Ф. Механизация животноводства / Р.Ф. Филонов, Д.Н. Мурусидзе, В.В. Кирсанов, Ю.А. Мирзоянц. – М.: ИНФРА-М. – 219. – 427 с. <https://znanium.com/read?id=355805>

## **6.2. Дополнительная литература**

1 Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие для бакалавров направления подготовки 110800.62 - Агроинженерия (профили подготовки: "Технические системы в агробизнесе"; "Технический сервис в агропромышленном комплексе") / С. А. Булавин [и др.] ; БелГСХА им. В.Я. Горина. - Белгород : Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2014. - 144 с. Режим доступа:

[http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1587994400500373914&Image\\_file\\_name=Noya\\_2014%5CTehnika\\_tehnologii%2Epdf&mfn=44979&FT\\_REQUEST=%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D0%B2%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5&CODE=144&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1587994400500373914&Image_file_name=Noya_2014%5CTehnika_tehnologii%2Epdf&mfn=44979&FT_REQUEST=%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D0%B2%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5&CODE=144&PAGE=1)

2 Машины и оборудование в животноводстве : учебное пособие по выполнению курсовой работы и РГЗ для бакалавров направления подготовки 35.03.06 - Агроинженерия (профили подготовки: "Технические системы в агробизнесе"; "Технический сервис в агропромышленном комплексе") / О. А. Чехунов [и др.] ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2015. - 116 с. – Режим доступа: [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1386994400500313812&Image\\_file\\_name=Akt\\_520%5CMashiny\\_i\\_oborudovanie\\_v\\_zhivotnovodstve%2EUchebnoe\\_posobie\\_po\\_vyipolneniyu\\_kursovoy\\_raboty%2Epdf&mfn=49062&FT\\_REQUEST=%D1%87%D0%B5%D1%85%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%B2&CODE=116&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1386994400500313812&Image_file_name=Akt_520%5CMashiny_i_oborudovanie_v_zhivotnovodstve%2EUchebnoe_posobie_po_vyipolneniyu_kursovoy_raboty%2Epdf&mfn=49062&FT_REQUEST=%D1%87%D0%B5%D1%85%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%B2&CODE=116&PAGE=1)

### **6.2.1. Периодические издания**

1. Сельский механизатор.
2. Инновации в АПК: проблемы и перспективы.
3. Вестник аграрной науки Дона.

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

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с

тематикой учебных аудиторных занятий.

### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

### 6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 13Т. ул. Студенческая, 2	Специализированная мебель мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 16Т ул. Студенческая, 2	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная. Набор демонстрационного оборудования: Клеточная батарея для содержания кур-несушек тип «Univent» ; Клеточные батареи для содержания бройлеров тип «Avimax» ; Привод и лифт для удаления помета при клеточном содержании бройлеров тип «Avimax» ; Приточно-вытяжной камин тип «Fas» Отопительный прибор «Vet-master» ; Система приточно-вытяжных каналов «Big Dutchman» ; Система Pad-cooling;

	<p>Компьютеры управления микроклиматом МС-135, МС-235;</p> <p>Ниппельные поилки «Drinking-nipple» ;</p> <p>Чашечные кормушки для индюшек и бройлеров;</p> <p>Кормушки для содержания родительского стада бройлеров;</p> <p>Баннеры;</p> <p>Клеточная батарея для кур несушек.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №25Т. ул. Студенческая, 2</p>	<p>Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду организации.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 26Т. ул. Студенческая, 2</p>	<p>Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки). Ул. Вавилова, 24</p>	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 12Т. ул. Студенческая, 2</p>	<p>Специализированная мебель: Рабочее место лаборанта.</p>

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 13Т.	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 16Т ул. Студенческая, 2	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №25Т.	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 26Т	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119



	от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к

ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине «**Машины и оборудование в  
животноводстве**»**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль)\_ Технические системы в агробизнесе

Квалификация Бакалавр

Год начала подготовки - 2020

п. Майский, 2020

# 1.Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1	Способен выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.1 Демонстрирует знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: состояние и направление развития машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Модуль 1. «Механизация приготовления и раздачи кормов»	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
					Модуль 2. «Механизация технологических процессов в животноводстве»	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять прогрессивные машинные технологии, системы	Модуль 1. «Механизация приготовления и раздачи кормов»	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен

				машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.	<b>Модуль 2.</b> <b>«Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами и навыками профессиональной эксплуатации машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства	<b>Модуль 1.</b> <b>«Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен

				продукции растениеводства и животноводства.	<b>Модуль 2.</b> <b>«Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
		<b>ПК-1.2</b> Определяет технологию и систему машин, установок и оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства,	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: : современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции	<b>Модуль 1.</b> <b>«Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен

		систему технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства		растениеводства и животноводства	<b>Модуль 2. «Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции растениеводства и животноводства	<b>Модуль 1. «Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
					<b>Модуль 2. «Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами и навыками технического обслуживания тракторов,	<b>Модуль 1. «Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен

				автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства	<b>Модуль 2.</b> <b>«Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
<b>ПК-3</b>	Способен организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<b>ПК-3.1</b> Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования	<b>Модуль 1.</b> <b>«Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
					<b>Модуль 2.</b> <b>«Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<b>Модуль 1.</b> <b>«Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>	Устный опрос	Устный опрос Тестирование Экзамен
					<b>Модуль 2.</b> <b>«Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	Устный опрос	Устный опрос Ситуационные задачи Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами современного монтажа,	<b>Модуль 1.</b> <b>«Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>	Устный опрос	Устный опрос Ситуационные задачи Экзамен



				наладки машин и установок, поддержания режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования.	<b>Модуль 2. «Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	Устный опрос	Устный опрос Ситуационные задачи Экзамен
--	--	--	--	---	---	--------------	--

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		<i>неудовл.</i>	<i>удовл.</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
ПК-1 Способен выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.1 Демонстрирует знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<i>Не способен</i> демонстрировать знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<i>Частично способен</i> демонстрировать знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<i>Владеет способностью</i> демонстрировать знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<i>Свободно владеет способностью</i> демонстрировать знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства
	<b>Знать:</b> состояние и направление развития машинных технологий,	Допускает грубые ошибки при изложении состояния	Может изложить основы состояния и направления	Хорошо знает основы состояния и	Знает и аргументирует состояние и

	<p>систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p>и направления развития машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p>развития машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p>направления развития машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p>направление развития машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.</p>
	<p><b>Уметь:</b> применять прогрессивные машинные технологии, системы машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>. Не умеет применять прогрессивные машинные технологии, системы машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Частично умеет применять прогрессивные машинные технологии, системы машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Способен в типовой ситуации применять прогрессивные машинные технологии, системы машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства</p>	<p>Способен самостоятельно применять прогрессивные машинные технологии, системы машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства</p>

				и животноводства	
	<b>Владеть:</b> методами и навыками профессиональной эксплуатации машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.	Не владеет методами и навыками профессиональной эксплуатации машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.	Частично владеет методами и навыками профессиональной эксплуатации машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.	Владеет методами и навыками профессиональной эксплуатации машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Свободно владеет методами и навыками профессиональной эксплуатации машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.
	<b>ПК-1.2</b> Определяет технологию и систему машин, установок и оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства, систему технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного	<i>Не способен</i> определять технологию и систему машин, установок и оборудования для производства продукции растениеводства, систему технического обслуживания тракторов,	<i>Частично способен</i> определять технологию и систему машин, установок и оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства, систему	<i>Владеет способностью</i> определять технологию и систему машин, установок и оборудования для производства продукции растениеводства и	<i>Свободно владеет способностью</i> определять технологию и систему машин, установок и оборудования для производства продукции растениеводства и

	производства	автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства	технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства	животноводства, систему технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства	животноводства, систему технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства
	<b>Знать:</b> современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции растениеводства и животноводства.	Допускает грубые ошибки при изложении современных технологий и систем машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции растениеводства и животноводства	Может изложить основы состояния современных технологий и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции растениеводства и животноводства.	Хорошо знает основы современных технологий и систем машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции растениеводства и животноводства.	Знает и аргументирует современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции растениеводства и животноводства.
	<b>Уметь:</b> применять современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции растениеводства и	. Не умеет применять современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства	Частично умеет применять современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для	Способен в типовой ситуации применять современные технологии и системы машин для комплексной механизации	Способен самостоятельно применять современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических

	животноводства	продукции растениеводства и животноводства	производства продукции растениеводства и животноводства	технологических процессов для производства продукции растениеводства и животноводства	процессов для производства продукции растениеводства и животноводства
	<b>Владеть:</b> методами и навыками технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства.	Не владеет методами и навыками технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства.	Частично владеет методами и навыками технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства.	Владеет методами и навыками технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства	Свободно владеет методами и навыками технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства.
<b>ПК-3</b> Способен организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<b>ПК-3.1</b> Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования	<i>Не способен</i> демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования	<i>Частично способен</i> демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования	<b>Владеет способностью</b> демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического	<b>Свободно владеет способностью</b> демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического

				оборудования	ого оборудования
	<b>Знать:</b> технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования.	Допускает грубые ошибки при изложении технических характеристик, конструктивных особенностей, назначению, режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования	Может изложить технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования.	Хорошо знает технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования.	Знает и аргументирует технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования.
	<b>Уметь:</b> организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Не умеет организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Частично умеет организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Способен в типовой ситуации организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Способен самостоятельно организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве
	<b>Владеть:</b> методами современного монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического	Не владеет методами и методами современного монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы сельскохозяйственной	Частично владеет методами современного монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы сельскохозяйственной	Владеет методами современного монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы	Свободно владеет методами современного монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы

	оборудования.	техники, электротехнического оборудования.	ой техники, электротехническог о оборудования.	сельскохозяйств енной техники, электротехничес кого оборудования	сельскохозяйстве нной техники, электротехническ ого оборудования.
--	---------------	--	--	--	---



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

#### ***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

#### **Знать:**

состояние и направление развития машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.

современные технологии и системы машин для комплексной механизации технологических процессов для производства продукции растениеводства и животноводства.

технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования.

#### *Контрольные задания для устного опроса:*

1. Изучение каких вопросов, по Вашему мнению, охватывает дисциплина «Машины и оборудование в животноводстве»?
2. Физические основы механики; колебания и волны; термодинамика; молекулярная физика?
3. Понятие силы?
4. Какие методы преобразования систем сил Вы знаете?
5. Какие законы динамики Вы знаете?
6. Способы преобразования чертежа?
7. Какие основные виды механизмов Вы знаете?
8. Дайте определение передаточных отношений?
9. Колебания в механизмах?
10. Классификация механизмов, узлов и деталей?
11. Какие подъемно-транспортные машины Вы знаете?
12. Какие сельскохозяйственные машины Вы знаете?
13. Какие виды животных и животноводческой продукции Вы знаете?
14. Назовите технологии возделывания различных сельскохозяйственных культур?
15. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека?
16. Средства, методы и погрешности измерений (СИ)?
17. Международные стандарты?
18. Какие кормоуборочные машины Вы знаете?
19. Какие уборочные машины Вы знаете?

20. В чем, по Вашему мнению, должен заключаться технологический процесс подготовки зерна к скармливанию?
21. Какие способы удаления навоза Вы знаете?
22. Что, по Вашему мнению, входит в понятие микроклимат животноводческих помещений?
23. Какие типы доильных аппаратов Вы знаете?
24. Что по Вашему мнению представляет собой электропривод?

*Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса*

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

### Тестовые задания

#### Модуль №1 «Механизация приготовления и раздачи кормов»

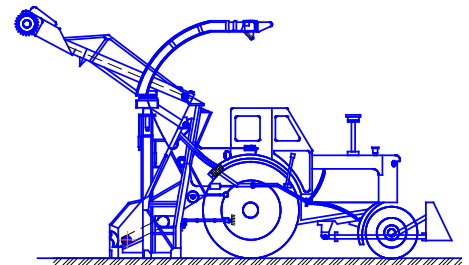
1. Животноводческая ферма это:
  - а. подразделение сельскохозяйственного предприятия, в основных и вспомогательных постройках которого выращивают поголовье животных того или иного вида;
  - б. предприятие, предназначенное для равномерного круглогодичного производства высококачественной продукции на основе применения промышленной технологии, научной организации труда, высокого уровня концентрации и специализации производства на базе комплексной механизации, автоматизации и поточной организации производственных процессов;
  - в. совокупность расположенных в определенной последовательности и взаимосвязанных по производительности машин и оборудования, обеспечивающих выполнение производственного процесса по поточно-прерывистому и циклическому графикам.
2. Животноводческий комплекс по производству молока на 1,2 тыс. голов относится:
  - а. к мелкому;

- б. к среднему;
  - в. к крупному.
3. Птицефабрика для выращивания 300 тыс. цыплят бройлеров относится:
- а. к мелкой;
  - б. к средней;
  - в. к крупной.
4. Уровень механизации это:
- а. поточное выполнение машинами и механизмами всех основных и вспомогательных производственных процессов;
  - б. совокупность расположенных в определенной последовательности и взаимоувязанных по производительности машин и оборудования, обеспечивающих выполнение производственного процесса по поточно-прерывистому и циклическому графикам;
  - в. выраженное в процентах отношение числа животных, обслуживаемых машинами, к общему поголовью животных, имеющих в хозяйстве.
5. Какая из приведённых норм для коровника с привязным содержанием (холодный период года) указана неверно:
- а. Освещённость естественная - 1:12...1:15; искусственная - 4,0...4,5 лк/м<sup>2</sup>;
  - б. Относительная влажность равна 70...80%;
  - в. Скорость движения воздуха в зоне нахождения животного 1,8...1,9 м/с.
6. Для всего поголовья свиней (кроме поросят-отъемышей и хряков-производителей) как правило применяют:
- а. выгульную систему содержания;
  - б. безвыгульную систему содержания;
  - в. в равной степени выгульную и безвыгульную систему содержания.
7. Зооветеринарные разрывы от товарного свиноводческого предприятия до животноводческих комплексов промышленного типа должно быть:
- а. не менее 1000...1500 м;
  - б. не менее 1500...2000 м;
  - в. не менее 2000...2500 м.
8. Вместимость секций для ремонтного молодняка свиней должна быть:
- а. не более 100 голов;
  - б. не более 300 голов;
  - в. не более 500 голов.
9. Для каких из перечисленных животных применение электроизгороди не практикуется:
- а. коровы;
  - б. свиньи;
  - в. овцы.
10. Расстояние от птицеводческой фермы до границы жилой застройки должно быть не менее:
- а. 200 м;
  - б. 300 м;
  - в. 400 м.
11. Максимальная вместимость птичников при клеточном содержании кур

промышленного стада составляет:

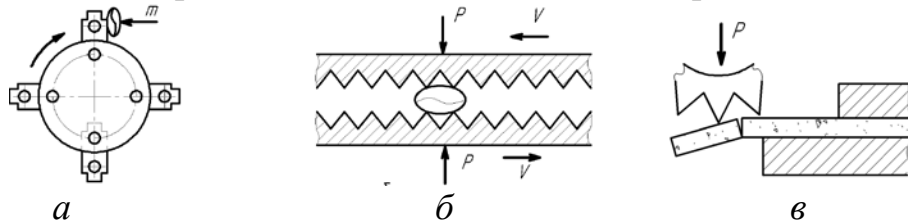
- а. 150 тыс. голов;
  - б. 200 тыс. голов;
  - в. 250 тыс. голов.
12. Максимальная вместимость птичников при напольном содержании ремонтного молодняка составляет:
- а. 10 тыс. голов;
  - б. 20 тыс. голов;
  - в. 25 тыс. голов.
13. Какое время овец перед стрижкой необходимо выдерживать без еды:
- а. 6 часов;
  - б. 12 часов;
  - в. 24 часа.
14. Зооветеринарные разрывы между овцеводческими предприятиями и животноводческими комплексами промышленного типа составляют:
- а. 1000 м;
  - б. 1500 м;
  - в. 2000 м.
15. Расчетная площадь участка производственной животноводческой зоны для откормочного поголовья на одну голову составляет:
- а. 10...20 м<sup>2</sup>;
  - б. 20...30 м<sup>2</sup>;
  - в. 30...40 м<sup>2</sup>.
16. Площади под санитарно-защитные полосы составляют:
- а. 10...20% от площади производственной зоны;
  - б. 20...30% от площади производственной зоны;
  - в. 30...40% от площади производственной зоны.
17. Санитарно-защитные зоны между комплексами на 54 тыс. свиней и населенными пунктами составляют:
- а. не менее 1000 м;
  - б. не менее 2000 м;
  - в. не менее 3000 м.
18. Предельное количество лошадей в секции для молодняка до 1,5 лет при конюшенном содержании составляет:
- а. 5 животных;
  - б. 10 животных;
  - в. 20 животных.
19. Силосом называется:
- а. корм из зеленой травы, убранный в фазе вегетации, провяленной до влажности 45...55 % и хранящейся в герметических емкостях в анаэробных условиях;
  - б. корм, приготовленный из свежескошенной или частично подвяленной травы и хранящийся в герметичных емкостях в анаэробных условиях, которые возникают в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий;

- в. ценный белковый витаминный корм, получаемый путем искусственной сушки трав, которые скашивают в ранней фазе вегетации растений и измельчают на частицы определенных размеров.
20. Укладку силоса в одно хранилище рекомендуется вести не более:
- 2...3 дней;
  - 3...4 дней;
  - 4...5 дней.
21. Витаминная травяная мука это:
- корм из зеленой травы, убранной в фазе вегетации, провяленной до влажности 45...55 % и хранящейся в герметических емкостях в анаэробных условиях;
  - корм, приготовленный из свежескошенной или частично подвяленной травы и хранящийся в герметичных емкостях в анаэробных условиях, которые возникают в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий;
  - ценный белковый витаминный корм, получаемый путем искусственной сушки трав, которые скашивают в ранней фазе вегетации растений и измельчают на частицы определенных размеров.
22. Кислотность сенажа составляет:
- pH 5;
  - pH 10;
  - pH 15.
23. Что из перечисленного не соответствует требованиям к сенажу высокого качества:
- влажность 50...55%;
  - зелёный или светло-коричневый цвет;
  - запах мёда или ржаного свежееиспеченного хлеба.
24. Что из перечисленного не соответствует показателям силоса высокого качества:
- ярко-зелёный или тёмно-зелёный цвет;
  - фруктовый запах;
  - кислотность (pH) равна 3,9...4,2.
25. На рисунке представлена схема:
- неспециализированного фуражера ФН-1,4А;
  - загрузчика башен ЗБ-50А;
  - погрузчика-измельчителя силоса и грубых кормов ПСК-5А.



26. Каково назначение оборудования ОПК-2А:
- брикетирование травяной резки;
  - гранулирование травяной муки;
  - термохимическая обработка грубого корма.
27. Как регулируется частота вращения сушильного барабана в агрегате для приготовления витаминной муки (АВМ):

- а. изменением частоты вращения ротора электродвигателя;  
 б. с помощью вариатора;  
 в. заменой шестерен привода.
28. Какова температура теплоносителя на входе в сушильный барабан агрегата для приготовления витаминной муки (АВМ) при сушке зеленой массы:  
 а. 105...125°C;  
 б. 400...550°C;  
 в. 600...950°C.
29. Углом скользящего резания называется:  
 а. угол между вектором окружной скорости рассматриваемой точки на лезвии и вектором нормальной составляющей этой точки;  
 б. угол, на который равнодействующая сил сопротивления резанию отклонена от нормали;  
 в. угол между лезвием ножа и нормальной составляющей скорости рассматриваемой точки на лезвии.
30. На какой схеме представлен способ измельчения раскалыванием:



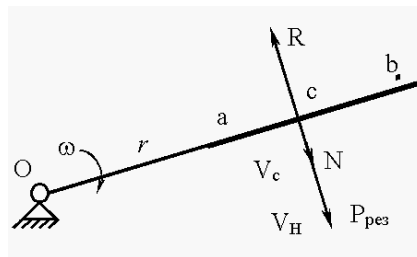
31. Условие защемления материала в несимметричной режущей паре определяется выражением:  
 а.  $\chi \leq \varphi$ ;  
 б.  $\chi \leq \varphi_1 + \varphi_2$ ;  
 в.  $\chi \geq 2\varphi$ .
32. Углом скольжения называется:  
 а. угол между вектором окружной скорости рассматриваемой точки на лезвии и вектором нормальной составляющей этой точки;  
 б. угол между лезвием ножа и нормальной составляющей скорости рассматриваемой точки на лезвии;  
 в. угол, на который равнодействующая сил сопротивления резанию отклонена от нормали.
33. Удельная работа резания выражается формулой:  
 а.  $q \cdot (1 + f' \cdot \varepsilon)$ ;  
 б.  $1 + f' \cdot \text{tg} \tau$ ;  
 в.  $r \cdot q \cdot \Delta S \cdot (1 + f' \cdot \text{tg} \tau)$ .
- ГДЕ  $q$  – удельная нагрузка лезвия ножа;  $f'$  – коэффициент скользящего резания;  $\varepsilon$  – коэффициент скольжения;  $\tau$  – угол скольжения;  $\Delta S$  – длина активной части лезвия.

34. Момент резания для дисковой соломосилосорезки (Мрез.) выражается формулой:  
 а.  $\Delta S \cdot r \cdot q \cdot (1 + \text{tg} \tau) \cdot \sin \tau$ ;  
 б.  $N \cdot r \cdot \cos \tau + T \cdot r \cdot \sin \tau$ ;  
 в.  $\Delta S \cdot r \cdot (1 + f' \cdot \text{tg} \tau) \cdot \cos \tau$ .
- где  $\Delta S$  – длина активной части лезвия;  $r$  – радиус-вектор;  $q$  – удельная нагрузка лезвия ножа;  $\tau$  – угол скольжения;  $N$  – нормальная составляющая силы резания;  $T$  –

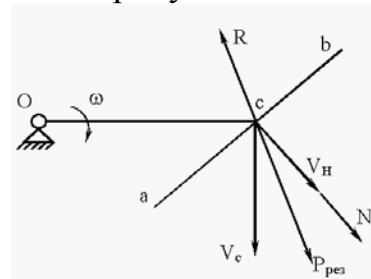
тангенциальная составляющая силы резания;  $f'$  – коэффициент скользящего резания.

35. Какой вид (случай) резания изображен на рисунке:

- а. наклонное резание;
- б. нормальное резание;
- в. скользящее резание.



36. Какой вид (случай) резания изображен на рисунке:
- а. наклонное резание;
  - б. нормальное резание;
  - в. скользящее резание.



37. В какой формуле правильно отражена зависимость между скоростью подачи измельчаемого корма в соломосилосорезке ( $V_n$ ), длиной резки корма ( $l_p$ ), числом оборотов вала ( $n$ ) и числом ножей ( $k$ ):

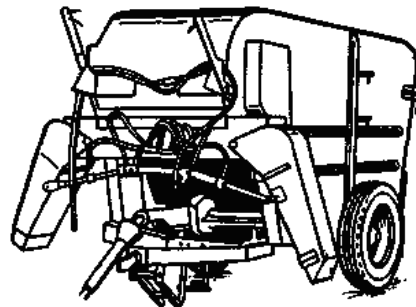
- а.  $V_n = \frac{l_p \cdot k \cdot n}{60}$ ;
- б.  $V_n = \frac{l_p \cdot \omega \cdot n}{2 \cdot \pi \cdot r}$ ;
- в.  $l_p = \frac{V_p \cdot n}{k \cdot \omega}$ .

38. Какой тип измельчающего аппарата применён в дробилке кормов ДКУ-1А:
- а. молотковый;
  - б. молотки и дисковые ножи;
  - в. молотки и барабанный измельчающий аппарат.
39. Чем отличается измельчитель-очиститель корнеклубнеплодов ИКУ-Ф-10 от ИКМ-Ф-10:
- а. наличием дополнительного аппарата сухой очистки корнеплодов;
  - б. измельчающим аппаратом;
  - в. рециркуляцией моющей жидкости.
40. Как регулируется степень измельчения корма в ИГК-30Б:
- а. изменением скорости подающего транспортёра;
  - б. изменением частоты вращения измельчающего аппарата;
  - в. установкой дополнительных лопаток и штифтов.
41. При какой технологической операции в ИКМ-Ф-10 снимается дека и верхний диск измельчителя, а на место последнего устанавливается стопор нижнего диска:
- а. при мелком измельчении корнеплодов;
  - б. при мойке картофеля без измельчения;
  - в. при крупном измельчении корнеплодов.
42. Как регулируется степень измельчения корма в ИКМ-Ф-10:
- а. снятием и установкой деки;
  - б. изменением частоты вращения ротора измельчающего аппарата с помощью вариатора;

- в. изменением количества ножей.
43. Корнерезка КПИ-4 позволяет:
- а. мыть и измельчать продукт;
  - б. измельчать продукт;
  - в. измельчать и запаривать продукт.
44. Как регулируется степень измельчения корма в измельчителе КПИ-4:
- а. снятием и установкой деки;
  - б. установкой на верхнем диске шаговых горизонтальных ножей;
  - в. установкой сменных деки и ножа.
45. Какой тип измельчающего аппарата в измельчителе ИГК-30Б:
- а. молотковый;
  - б. штифтовый;
  - в. режущий, с дисковыми ножами.
46. Как регулируется степень измельчения в измельчителе ИКВ-Ф-5:
- а. изменением количества ножей режущего барабана;
  - б. изменением числа оборотов режущего барабана;
  - в. установкой ножей вторичного измельчающего аппарата на заданный угол относительно отогнутого витка шнека.
47. Что такое модуль помола:
- а. средний размер полученных в результате измельчения частиц корма;
  - б. средний арифметический размер частиц измельченного корма;
  - в. средневзвешенный размер частиц измельченного корма.
48. Сколько технологических схем переработки корма в дробилке КДУ-2:
- а. одна;
  - б. две;
  - в. четыре.
49. Как регулируется степень измельчения и качество помола зерна в дробилке ДБ - 5:
- а. положением заслонки и козырька разделительной камеры;
  - б. установкой дополнительных молотков;
  - в. установкой деки.
50. Какие из перечисленных способов приготовления кормов к скармливанию относят к биологическим:
- а. предварительная очистка, мойка, измельчение, плющение, уплотнение смешивание;
  - б. запаривание, заваривание, сушку, обжаривание, стерилизацию;
  - в. силосование, дрожжевание, осолаживание, проращивание.
51. Какая из перечисленных дробилок безрешетная:
- а. ДБ-5;
  - б. КДУ-2;
  - в. КДМ-2.
52. Кормовые смеси влажностью 13...16% относят:
- а. к сухим кормовым смесям;
  - б. к полувлажным кормовым смесям;
  - в. к влажным кормовым смесям.



53. Агрегат АПК-10А предназначен для:
- запаривания корнеклубнеплодов;
  - мойки и измельчения корнеклубнеплодов;
  - одновременного измельчения соломы, сена и других грубых кормов и смешивания их при приготовлении полноценных кормосмесей.
54. Какие смесители используются для приготовления влажных, сухих и жидких кормов:
- лопастные;
  - барабанные;
  - шнековые.
55. Какой температуре нагревания подвергаются смеси в процессе приготовления экструдированного зерна:
- 100...120 °C;
  - 130...140 °C;
  - 150...200 °C.
56. Как регулируется норма выдачи корма в кормораздатчике КТУ-10А:
- частотой вращения битеров;
  - скоростью движения ленты поперечного транспортера;
  - храповым устройством и поступательной скоростью агрегата.
57. Каково назначение блока битеров в кормораздатчике КТУ - 10А:
- служит для изменения нормы выдачи корма;
  - предназначен для рыхления монолита корма в процессе его раздачи;
  - обеспечивает равномерную подачу корма в процессе его раздачи.
58. Агрегат АЗМ-0,8 предназначен для:
- приготовления водного раствора мелассы с карбамидом;
  - приготовления заменителя молока из сухих комбикормовых смесей, обрат, биостимуляторов, растительных и животных жиров, рыбьего жира, сахара, соли, мела и других компонентов;
  - одновременного измельчения соломы, сена и других грубых кормов и смешивания их при приготовлении полноценных кормосмесей.
59. Кормораздатчик КС-3,5:
- снабжен аккумуляторной батареей и предназначен для моноблочных зданий ферм и комплексов КРС промышленного типа с большой концентрацией животных;
  - предназначен для раздачи влажных кормовых смесей животным всех половозрастных групп на откормочных свинофермах;
  - используют в помещениях имеющих узкие кормовые проходы.
60. На рисунке представлен кормораздатчик:
- КС-1,5;
  - КУТ-3А;
  - КТУ-10А.



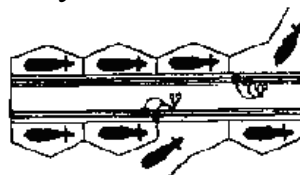
Модуль №2 «Механизация технологических процессов в животноводстве»

1. Щелевые полы используют при:
    - а. содержании свиней и КРС без подстилки или в качестве подстилки применяют опилки, резаную солому, торф в небольших количествах;
    - б. содержании свиней и КРС на глубокой подстилке.
  2. На рисунке изображена схема:
    - а. скреперной установки УС-Ф-170;
    - б. установки УТН-10;
    - в. установки УВН-800.
- The diagram shows a cross-section of a trough with a scraper mechanism. A label 'В новую траншею' (Into the new trough) points to the structure. The mechanism includes a scraper bar and a drive system.
3. Какие методы обеззараживания навоза относятся к физическим:
    - а. обработка формальдегидом;
    - б. геонизирующее облучение;
    - в. метод хлорирования.
  4. Обеззараживание жидкого навоза, полученного от благополучного в ветеринарном отношении крупного рогатого скота, составляет:
    - а. 20...25 дней;
    - б. 2...3 месяца;
    - в. 6...8 месяцев.
  5. Как осуществляется натяжение цепи транспортера ТСН-160:
    - а. за счет перемещения приводной станции;
    - б. с помощью автоматического натяжного устройства гравитационного типа;
    - в. с помощью натяжного устройства винтового типа.
  6. Плотность навоза находится в пределах:
    - а. от 100 до 400 кг/м<sup>3</sup>;
    - б. от 400 до 1020 кг/м<sup>3</sup>;
    - в. от 1020 до 1200 кг/м<sup>3</sup>.
  7. Навозоуборочный транспортер ТСН-160 Б относится:
    - а. к цепочно-скребковым транспортерам кругового движения;
    - б. к штанговым транспортерам возвратно-поступательного движения;
    - в. к скребковым транспортерам возвратно-поступательного движения.
  8. Машина ОВМ-200 предназначена:
    - а. для перемешивания навоза в хранилищах открытого типа;
    - б. для выделения из жидкого навоза грубых механических включений, последующей их транспортировки и выгрузки;
    - в. для предварительного разделения жидкого навоза на твердую и жидкую фракции.
  9. Термофильное сбраживание навоза в камерах-метантенках производится при температуре:
    - а. 45 °С;
    - б. 55 °С;
    - в. 65 °С.

10. В каком режиме работает доильный аппарат АДУ-1:
- двухтактном режиме;
  - трехтактном режиме;
  - двух- или трехтактном режиме.
11. Коллектор доильного аппарата предназначен для:
- преобразует постоянное разрежение в переменное;
  - сбора молока во время доения, передачи его по молочному шлангу в ведро или молокопровод;
  - осуществляет выведение молока из вымени.
12. Какой механизм в доильном аппарате предназначен для преобразования постоянного по величине вакуума в переменный:
- пульсатор;
  - коллектор;
  - доильный стакан.
13. Чем отличается доильный аппарат АДС, стимулирующий рефлекс молокоотдачи от серийного аппарата АДУ-1:
- конструкцией коллектора;
  - конструкцией пульсатора;
  - конструкцией доильных стаканов.

14. На рисунке приведена схема доильной установки:

- АДМ-8А;
- АД-100А;
- УДА-8А.

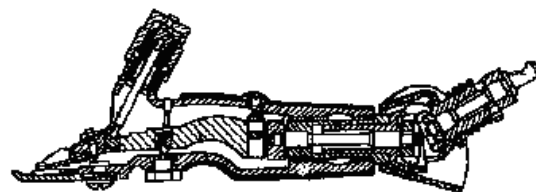


15. Доильная установка АДМ-8А оборудована:
- 16 доильными аппаратами АДУ-4;
  - 16 доильными аппаратами АДС-1;
  - 8 доильными аппаратами АДС-1.
16. Станки доильной установки УДА-100 оборудованы:
- манипулятором доения МД-Ф-1;
  - 16 доильными аппаратами АДС-1;
  - 8 доильными аппаратами АДС-1.
17. Какую доильную установку используют на пастбищах:
- УДА-100;
  - УДС-3Б;
  - УДА-16А.
18. Под каким углом располагаются коровы во время доения в станках доильной установки УДА-16А:
- 30...35 град;
  - 50...60 град;
  - 65...75 град.
19. Почему при выключении электродвигателя УВУ-45/60А ротор вакуумного насоса проворачивается в обратном рабочему направлении:
- не исправен вакуум-регулятор;
  - на всасывающей трубке отсутствует или не работает обратный клапан;

- в. не исправен молочный насос.
20. Какое устройство обеспечивает такт отдых в доильном аппарате «Волга»:
- доильный стакан;
  - коллектор;
  - пульсатор.
21. Расход масла в вакуумной установке УВУ-45/60 регулируется:
- числом нитей в фитилях маслёнки;
  - числом оборотов ротора вакуумного насоса;
  - величиной вакуума в системе смазки.
22. Для чего доильная установка АДМ-8А оборудована устройствами подъёма ветвей молокопровода:
- ветви молокопровода поднимаются в промежутках между доениями для проезда в кормовых проходах кормораздатчика;
  - ветви молокопровода поднимаются в промежутках между доениями для освобождения его от остатков молока;
  - молокопровод поднимается после промывки для освобождения его от остатков моющей жидкости.
23. При какой величине вакуума работают двухтактные доильные аппараты:
- 0,1 кг/см<sup>2</sup> (10 кПа);
  - 0,48 кг/см<sup>2</sup> (48 кПа);
  - 1,0 кг/см<sup>2</sup> (100 кПа).
24. Частота вращения платформы доильной установки УДА-100 «Карусель» составляет:
- 5...7 мин<sup>-1</sup>;
  - 7...9 мин<sup>-1</sup>;
  - 9...11 мин<sup>-1</sup>.
25. Что является отличительной особенностью доильного аппарата «Импульс»:
- наличие однокамерных доильных стаканов;
  - попарное доение передних и задних сосков вымени;
  - пульсатор состоит из двух блоков в одном корпусе (один блок – низкочастотный, частота – 1 Гц, другой – высокочастотный с частотой 10...12 Гц).
26. Какие параметры используются при мгновенной пастеризации молока:
- температура 50°C; длительность 60 мин;
  - температура 72°C; длительность 20...30 сек;
  - температура 85...90°C; без выдержки.
27. Укажите способ разделения цельного молока на обезжиренное молоко и сливки с использованием центробежной силы:
- сепарирование;
  - отстаивание;
  - охлаждение.
28. Молоко после очистки охлаждают до:
- 15...20 °C;
  - 4...10 °C;

- в. 0...4 °С.
29. Какую систему охлаждения имеют резервуары-охладители типа РПО:
- змеевиковую;
  - оросительную;
  - рубашечную.
30. Какова величина расстояния между тарелками сепаратора-сливкоотделителя:
- 0,4...0,45 мм;
  - 1...2 мм;
  - 0,4...0,45 см.
31. Производительность очистителя-охладителя молока ОМ-1 равна:
- 10 дм<sup>3</sup>/ч;
  - 100 дм<sup>3</sup>/ч;
  - 1000 дм<sup>3</sup>/ч.
32. При стерилизации молоко нагревают для температуры:
- не менее 90 °С;
  - не менее 100 °С;
  - не менее 110 °С.
33. В чем отличие барабана молокоочистителя от барабана сливкоотделителя:
- меньшим количеством тарелок в пакете;
  - большим количеством тарелок в пакете;
  - частотой вращения барабана.
34. Гомогенизация молока – это:
- дробление жировых шариков до размеров, затрудняющих естественный отстой жира в молоке;
  - механический способ разделения цельного молока на обезжиренное молоко и сливки с использованием для этого разности удельных весов и центробежных сил;
  - процесс нагрева молока до температуры 63...90°С при атмосферном давлении с целью уничтожения микроорганизмов и сохранения питательных свойств молока при хранении.
35. Молоко для получения кисломолочных продуктов должно быть с кислотностью:
- не выше 20 °Т;
  - не ниже 20 °Т;
  - не выше 40 °Т.
36. Общая продолжительность прессования сыра составляет:
- 10...15 ч;
  - 15...16 ч;
  - 16...20 ч.
37. Агрегат ЭСА-12/200А для стрижки овец оборудован:
- машинкой для стрижки овец ЭСА-1Д;
  - машинкой для стрижки овец МСО-77Б;
  - машинкой для стрижки овец МСУ-200В.
38. На рисунке представлена схема:

- а. машинки для стрижки овец ЭСА-1Д;
- б. машинки для стрижки овец МСО-77Б;
- в. машинки для стрижки овец МСУ-200В.



39. Наиболее вероятной причиной повышенного нагрева корпуса стригальной машинки МСО-77Б является:
- а. неправильно отрегулированный эксцентриковый механизм;
  - б. неправильно отрегулированный нажимной механизм;
  - в. плохое качество смазки гибкого вала.

**Второй этап (продвинутый уровень)**

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

40. Что из перечисленного не относится к регулировке стригальной машинки МСУ-200:
- а. регулировка положения рычага эксцентрикового механизма;
  - б. регулировка частоты двойных ходов ножа;
  - в. регулировка нажимного механизма (усилия давления ножа на гребёнку).
41. Какова ширина захвата стригальной машинки МСУ-200:
- а. 58 мм;
  - б. 76,8 мм;
  - в. 200 мм.
42. Какова ширина захвата стригальной машинки МСО-77Б:
- а. 58 мм;
  - б. 77 мм;
  - в. 200 мм.
43. Производительность электростригального агрегата ЭСА-6/200 равна:
- а. 6 голов/час;
  - б. 85 голов/час;
  - в. 200 голов/час.
44. Средняя продолжительность инкубации куриных яиц составляет:
- а. 15 дней;
  - б. 21 день;
  - в. 30 дней.
45. Какую температуру поддерживают при инкубации яиц:
- а. 36...39 °С;
  - б. 39...42 °С;
  - в. 42...45 °С.
46. Какую влажность поддерживают при инкубации яиц:

- а. 15...30 ( $\pm 0,3$ )%;
  - б. 30...40 ( $\pm 0,3$ )%;
  - в. 40...75 ( $\pm 0,3$ )%.
47. Какую массу должны иметь яйца для инкубации:
- а. 30...45 г;
  - б. 50...65 г;
  - в. 70...85 г.
48. С каким уклоном выполняют пол клеток для скатывания яиц на транспортеры:
- а. 4...6°;
  - б. 6...8°;
  - в. 8...10°.
49. Какую из машин применяют для сортировки яиц по массе:
- а. МСЯ-1М;
  - б. ЯМ-3000М;
  - в. А1-ОРЧ.
50. Меланж – это:
- а. замороженный белок яиц;
  - б. замороженный желток яиц;
  - в. смесь замороженного белка и желтка яиц.
51. Перед забоем проводят голодное выдерживание птицы в течение:
- а. 4...8 ч;
  - б. 8...12 ч;
  - в. 12...16 ч.
52. Аппарат РЭ-ФЭО используют для:
- а. механического оглушения птицы;
  - б. электрического оглушения птицы;
  - в. газового оглушения птицы.
53. Рекомендуемая освещенность клеток на уровне среднего яруса батарей составляет:
- а. 10...20 лк;
  - б. 20...30 лк;
  - в. 30...40 лк.
54. Под действием ультрафиолетового облучения в организме сельскохозяйственных животных синтезируется:
- а. витамин а (ренитол);
  - б. витамин д (кальциферол);
  - в. клетчатка.
55. По содержанию какого газа производится расчёт воздухообмена в птичнике:
- а. кислорода;
  - б. аммиака;
  - в. диоксида углерода.
56. Кратность воздухообмена в животноводческом помещении – это:
- а. количество воздуха, поступающего в помещение в течение часа, в расчёте

на одно животное;

- б. число, показывающее сколько раз в течение одного часа, воздух сменяется в данном помещении;
- в. отношение воздуха, имеющегося в помещении, к количеству свежего воздуха, подаваемого в помещение.

57. Воздухообмен, необходимый для поддержания допустимой концентрации углекислого газа в животноводческих помещениях, определяется по формуле:

$$а. V_{CO_2} = \frac{n_{жс} \cdot M_{жс} \cdot C_{жс}}{C_1 - C_2};$$

$$б. V_{CO_2} = \frac{C_1 - C_2}{n_{жс} \cdot M_{жс} \cdot C_{жс}};$$

$$в. V_{CO_2} = \frac{n_{жс} \cdot C_{жс}}{C_1 - C_2}.$$

$n_{жс}$  – число животных,  $C_{жс}$  – количество углекислого газа, выделяемое одним животным,  $M_{жс}$  – масса животного,  $C_1$  – предельно допустимая концентрация углекислого газа в помещении,  $C_2$  – концентрация углекислого газа в атмосферном воздухе.

58. Дератизация это:

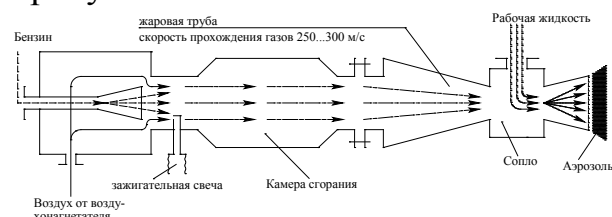
- а. это уничтожение насекомых, приносящих вред человеку и животным;
- б. уничтожение грызунов, которые являются носителями возбудителей некоторых болезней, опасных для человека и животных;
- в. уничтожение возбудителей заразных болезней во внешней среде или устранение их из элементов этой среды.

59. Дезинфекционную установку ЛСД-ЗМ-1 применяют для:

- а. дезинфекции и дезинсекции животноводческих и птицеводческих помещений, территории вокруг ферм, а также промывки помещений водой под давлением и побелки известью;
- б. получения аэродисперсных систем, в которых дисперсионной средой служит газ или смесь газов, например воздух, а дисперсной фазой – мелкие капли жидкости или частицы твердого вещества;
- в. для купания овец в дезинфекционном растворе.

60. Схема какой машины приведена на рисунке:

- а. ЛСД-ЗМ-1;
- б. АГ-УД-2;
- в. ДУК-2.



61. Для обеззараживания воды применяют:

- а. фильтрацию, озонирование и контактное освещение;
- б. хлорирование, озонирование и ультрафиолетовое излучение;
- в. фильтрацию, контактное освещение и ультрафиолетовое излучение.

62. Какие поилки используются на фермах крупного рогатого скота:

- а. ПБС-1 и ППС-1;
- б. АП-1А и ГАО-4А;
- в. АП-1А и ПА-1.

63. Какие поилки используются на овцефермах:



- а. АП-1А и АОУ-2/4;
  - б. АГК-4Б и ВУО-3А;
  - в. ГАО-4А и ПБО-1.
64. Какие поилки используются на свинофермах:
- а. АГК-4Б и ПА-1;
  - б. ПКО-4 и ГАО-4А;
  - в. ПСС-1А и ПБС-1А.
65. Какие поилки используются на птицефермах:
- а. П-4 и К-4А;
  - б. АГК-4 и АП-2;
  - в. ГАО-4А и АКП-1,5.
66. Какую поилку используют в летних лагерях и на пастбищах:
- а. ПАП-10А;
  - б. АОУ-2/4;
  - в. АПО-Ф-4.

### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% *12 баллов и/или «отлично»*

70 – 89 % *От 9 до 11 баллов и/или «хорошо»*

50 – 69 % *От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно»*

менее 50 % *От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно»*

### ***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

### **Владеть:**

методами и навыками профессиональной эксплуатации машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства.

методами и навыками технического обслуживания тракторов, автомобилей, машин и установок сельскохозяйственного производства.

методами современного монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы сельскохозяйственной техники, электротехнического оборудования.

## Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей

### Модуль №1 «Механизация приготовления и раздачи кормов»

1. Что называют животноводческой фермой?
2. Что называют животноводческим комплексом?
3. Перечислите основные типы животноводческих зданий?
4. Что такое специализация и концентрация животноводческих зданий?
5. В чем сущность поточной технологической линии?
6. Как выбрать участок для строительства фермы или комплекса?
7. Какими физическими свойствами должны обладать строительные материалы животноводческих зданий?
8. Как влияют температура и влажность воздуха на продуктивность животных?
9. Какие гигиенические требования предъявляются к питьевой воде?
10. Что такое стресс и каковы его причины?
11. Какие питательные вещества входят в состав кормов?
12. Каково значение минеральных веществ и витаминов для животных?
13. От чего зависит переваримость корма?
14. В чем заключаются основные преимущества зеленых кормов?
15. От чего зависит качество силоса?
16. В чем причины потерь питательных веществ при заготовке сена?
17. Каковы различия между травяной мукой, сеном, сенажом и силосом?
18. Как повысить переваримость и питательную ценность соломы?
19. Перечислите основные системы и способы содержания птицы?
20. Какие виды и породы сельскохозяйственных птиц разводят в России?
21. Какой воздушно-температурный режим необходимо поддерживать при инкубации куриных яиц?
22. как происходит раздача кормов и сбор яиц при напольном и клеточном способах содержания кур?
23. какие вещества и корма должны входить в состав комбикормов для птицы?
24. Какие цехи входят в состав промышленных птицеводческих комплексов по производству яиц и мяса?
25. Какие технические средства используют для механизации технологических процессов производства молока в крестьянских (фермерских) хозяйствах?
26. Какие доильные установки и аппараты используют в крестьянских (фермерских) хозяйствах?
27. Какие технические средства используют для механизации технологических процессов производства говядины в крестьянских (фермерских) хозяйствах?
28. Какие технические средства используют для механизации технологических процессов производства свинины в крестьянских (фермерских) хозяйствах?
29. В чем заключается сущность технологии производства продукции

- овцеводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах?
30. Какие технические средства используют для механизации технологических процессов производства продукции овцеводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах?
  31. Какова технология заготовки, закладки в хранилища и выемки из них силоса и сенажа?
  32. Что такое травяная мука, каковы технология заготовки, хранения и применяемые машины?
  33. В чем заключается методика расчета и проектирования пункта приготовления травяной муки?
  34. Что такое фракционирование кормов, и какие процессы положены в его основу?
  35. Что такое измельчение, и какие виды измельчения кормов Вы знаете?
  36. Какие показатели качества кормов Вы знаете?
  37. В чем сущность измельчения кормов в молотковых дробилках?
  38. В чем сущность процесса резания?
  39. Какие типы режущих аппаратов и принцип их работы Вы знаете?
  40. Назовите средства механизации подготовки кормов к вскармливанию?
  41. Что такое дозирование кормов, и какие способы и устройства используют для ее осуществления?
  42. Что такое смешивание кормов. Назовите способы и применяемые устройства?
  43. В каких случаях и когда проводят тепловую, химическую и биологические обработки кормов?
  44. С какой целью гранулируют и брикетируют корма. Какие технологии и оборудование при этом применяют?
  45. Какие технологические линии и оборудование входят в состав кормоцехов для приготовления комбикормов, влажных и жидких кормосмесей?
  46. Какие виды кормоприготовительных цехов Вы знаете?
  47. В чем заключается расчет технологических линий кормоцеха?
  48. Как классифицируют кормораздающие устройства?
  49. Каково устройство кормораздатчика КТУ-10А и как регулируют норму выдачи корма?
  50. Назовите основные стационарные кормораздатчики для ферм крупного рогатого скота?
  51. Назовите основные мобильные кормораздатчики для ферм крупного рогатого скота?
  52. Перечислите основные кормораздающие устройства для свиноводческих ферм?
  53. В чем заключается расчет кормораздающих машин?
  54. Каковы основные зоотехнические требования к раздатчикам кормов?
  55. Назовите основные виды поилок для ферм крупного рогатого скота?
  56. Перечислите основные устройства для поения животных на свиноводческих фермах?

57. Назовите основные виды устройств для поения животных на овцеводческих фермах?
58. Какие типы поилок используют на птицеводческих?
59. В чем заключается расчет системы водоснабжения?
60. Каковы основные зоотехнические требования к средствам механизации поения животных на животноводческих и птицеводческих фермах и комплексах?

Модуль №2 «Механизация технологических процессов в животноводстве»

1. Как классифицируют машины и установки для уборки навоза?
2. Как работают скребковые транспортеры типа ТСН?
3. В чем заключается принцип работы скреперной установки для уборки навоза УС-Ф-170?
4. Каково основное назначение ковшового навозопогрузчика?
5. Расскажите о гидросистемах уборки навоза?
6. Назовите установки для откачки и сбора навозной жидкости?
7. Расскажите о работе установки УВН-800?
8. В чем заключается расчет технологической линии удаления навоза?
9. Какие способы выведения молока из вымени животных Вы знаете и в чем их особенности?
10. Что такое доильный аппарат, и какие их типы Вы знаете?
11. Какие типы доильных установок Вы знаете?
12. Какие составные части входят в состав доильной установки?
13. Поясните особенности работы доильного аппарата по двухтактному режиму?
14. Поясните особенности работы доильного аппарата по трехтактному режиму?
15. Поясните особенности работы доильного аппарата с вибропульсацией?
16. Поясните особенности работы доильного аппарата с управляемым режимом доения?
17. Назовите особенности монтажа и ухода за вакуум- и молокопроводами?
18. Каковы особенности организации рабочего процесса существующих доильных установок?
19. Какими устройствами оснащают доильные установки для учета молока и как они работают?
20. Назовите операции, проводимые при первичной обработке молока?
21. Для чего охлаждают, пастеризуют и сепарируют молоко и в чем сущность этих процессов?
22. Что такое регенерация теплоты в процессе пастеризации молока и зачем ее проводят?
23. Назовите средства механизации и параметры процесса приготовления сыра?
24. Назовите средства механизации и параметры процессов приготовления кисломолочных продуктов?
25. В чем заключается расчет технологической линии доения коров и

- первичной обработки и переработки молока?
26. Назовите основные преимущества машинной стрижки овец?
  27. Расскажите о работе стационарного стригального пункта и назовите основные машины и оборудование?
  28. Каковы устройство, принцип действия стригальных машинок МСО-77Б и МСУ-200?
  29. В чем заключается принцип работы горизонтального гидравлического прессы шерсти ПГШ-1, ОБ?
  30. Как проводят купку овец на установке ОКБ?
  31. Назовите основные комплекты оборудования для стрижки овец и первичной обработки шерсти?
  32. В чем заключаются основы теории и расчета стригальных машинок?
  33. Назовите устройства для инкубации яиц?
  34. Какова сущность процесса выращивания птицы на глубокой подстилке?
  35. Назовите машины и устройства для механизации производственных процессов?
  36. В чем сущность процесса содержания птицы в клеточных батареях?
  37. Назовите устройства для механизации производственных процессов?
  38. Какова сущность процесса выращивания бройлеров на сетчатых полах?
  39. Перечислите операции и механизированные средства для обработки яиц и расскажите, как они работают?
  40. Назовите операции при механизации убоя и обработки птицы?
  41. Какие средства механизации применяют для оглушения птицы, ее убоя, тепловой обработки, снятия оперения и потрошения?
  42. Назовите операции и машины для обработки пера птицы?
  43. От каких факторов зависит формирование микроклимата?
  44. Какие системы вентиляции вы знаете?
  45. Как рассчитывают требуемый воздухообмен в животноводческих помещениях?
  46. Назовите основные показатели микроклимата и запишите формулы для их определения?
  47. Расскажите о вентиляторах и калориферах, применяемых для формирования микроклимата?
  48. Какие требования предъявляют к механизации ветеринарно-санитарных работ?
  49. К каким типам относятся дезинфекционные установки ЛСД-3М-1; УД-Ф-20-1; ДУК-1; ВДМ-3; ОПК-2 и др. Назовите принцип их действия?
  50. В чем заключается расчет элементов электропривода. Электронагрев жидкостей?

### **Вопросы к экзамену**

1. Какие существуют способы резания материалов?
2. Назначение, принцип работы и технологические режимы смесителя С-12.
12. Технологическая схема С-12.

3. Изобразите диаграмму процесса резания. Степень измельчения материала.
4. Поясните устройство и принцип работы трехтактного доильного аппарата.
5. Поясните устройство и принцип работы коллектора и пульсатора трехтактного доильного аппарата.
6. Поясните устройство и принцип работы технологической линии для разделения на фракции жидкого бесподстилочного навоза.
7. Поясните устройство и принцип работы машины для ветеринарно-санитарной обработки ВДМ-2.
8. Поясните общее устройство и принцип работы сепаратора-сливкоотделителя. Укажите содержание жира в молоке, сливках, обрате?
9. . Поясните устройство и принцип работы водонапорной башни БР (конструкции А.А. Рожновского).
10. Назначение высокотемпературной обработки молока. Понятия «стерилизации» и «пастеризации» молока.
11. Типы доильных установок.
12. Поясните устройство и принцип работы прессы для шерсти ПГШ-1Б.
13. Поясните устройство и принцип работы дробилки кормов КДУ-2.
14. Поясните устройство и принцип работы дробилки кормов ДБ-5.
15. Технология приготовления компоста.
16. Способы уборки навоза их особенности и условия применения.
17. Поясните устройство и принцип работы скребкового транспортера ТСН-160.
18. Поясните устройство и принцип работы скреперной установки УС-15.
19. Поясните устройство и принцип работы гидравлической системы удаления жидкого бесподстилочного навоза.
20. Поясните устройство и принцип работы пастеризационной установки ОПФ-1.
21. Система водоснабжения из подземного источника. Кольцевой и тупиковый трубопровод.
22. Поясните устройство и принцип работы автопоилок ПА-1; АГК-4.
23. Поясните устройство и принцип работы танка-охладитель молока ТОМ-2А.
24. Поясните устройство и принцип работы установки для купания овец КУП-2.
25. Поясните устройство и принцип работы кормораздатчика ИСРК-12.
26. Способы обеззараживания питьевой воды, их характеристики.
27. Линия раздачи жидкого корма «Гидромикс Синхрон» «Big Dutchman» на свиноводческой ферме.
28. Виды ветеринарно-санитарной обработки помещений.
29. Технология заготовки силоса.
30. Системы водоснабжения, применяемые на птицеводческих фермах.
31. Поясните устройство и принцип работы аэрозольного генератора АГ-УД-2.

32. Линия раздачи сухого корма «Дри Рапид» «Big Dutchman» на свиноводческой ферме.
33. Поясните технологию удаления помета при напольном и клеточном содержании птицы.
34. Пресс-гранулятор корма ОГМ-0,8.
35. Способы очистки воды. Оборудование для очистки и обработки питьевой воды.
36. Технологическая линия содержания кур-несушек при клеточном способе содержания. Клеточная батарея для содержания кур-несушек КБН.
37. Линия водоснабжения животноводческой фермы из бурового колодца с применением водонапорной башни.
38. Технологическая линия напольного содержания бройлеров.
39. Оборудование для стрижки овец КТО-24/200А. Стригальная машинка МСУ-200.
40. Кормораздатчик СРК-11.
41. Поясните устройство и принцип осевого и центробежного насосов для подачи воды.
42. Виды кормов. Машины для подготовки к скармливанию грубых кормов.
43. Биогазовые установки, их устройство, условия их применения. Виды брожения биомассы.
44. Технологии переработки и утилизации навоза, условия их применения.
45. Ротационный радиально-лопастной вакуумный насос РВН, водокольцевой вакуумный насос с жидкостным поршнем ВВН.
46. Системы вентиляции животноводческих и птицеводческих ферм.
47. Кормораздатчик КТУ-10.
48. Скреперная установка УС-15.
49. Гидравлическая система удаления навоза из свиноводческих ферм.
50. Технология внесения жидких стоков на поле при помощи гибких шлангов.
51. Барабанный виброгрохот для разделения навоза на фракции ГБН-100.
52. Системы вентиляции животноводческих и птицеводческих ферм. Обогреваемые полы, условия их применения.
53. Технология заготовки сенажа.
54. Технологии обеззараживания и утилизации жидкого бесподстилочного навоза и помета.
55. Автопоилки для свиней и птицы.
56. Погрузчик стебельных кормов ПСК-5.
57. Трубопроводный транспорт, его назначение и область применения.
58. Механизированные гнезда при напольном содержании кур-несушек. Машина для мойки и сушки яиц ЯМ-3000М.
59. Технологии заготовки сена. Технологии обеззараживания и утилизации твердого подстилочного навоза.

### Задачи

- 1 Определить объемный расход дозатора  $Q_v$  ( $\text{м}^3/\text{с}$ ), если  $r$  – радиус

проходного окна, 0,05 м; геометрическая форма проходного окна – круглая;  $v_{\text{ср}}$  – средняя скорость истечения материала через проходное отверстие, 0,3 м/с

2 Определить массовый расход дозатора  $Q_m$  (кг/с), если  $r$  – радиус проходного окна, 0,05 м; геометрическая форма проходного окна – круглая;  $v_{\text{ср}}$  – средняя скорость истечения материала через проходное отверстие 0,2 м/с;  $\rho$  – плотность корма, 760 кг/м<sup>3</sup>.

3 Определить массовый расход дозаторов периодического действия, если  $V$  – объем мерной емкости, 0,001 м<sup>3</sup>;  $\rho$  – плотность корма, 1020 кг/м<sup>3</sup>;  $\varphi$  – коэффициент заполнения мерной емкости, 0,9;  $t_{\text{ц}}$  – время цикла 5 сек.

4 Определить объемный расход каждого канала гидравлической системы навозоудаления [м<sup>3</sup>/с], если  $m_i$  – число животных, обслуживаемых  $i$ -м каналом, 900 голов;  $\rho_{\text{ж.н.}}$  – усредненная плотность жидкого навоза, 1060 кг/м<sup>3</sup>;  $q_{i.\text{н.}}$  – суточный выход кала и мочи от одного животного, 5,5 кг;  $q_{i.\text{в.}}$  – суточный выход технологически неизбежных остатков на одно животное, 0,5 кг.

5 Определить необходимое количество доильных аппаратов  $A_f$ , для обслуживания всего поголовья животных на ферме, если  $k$  – коэффициент, учитывающий сухостойных коров ( $k = 0,85$ );  $m$  – поголовье животных на ферме, 200;  $t$  – среднее время доения одной коровы, 360 с;  $T_d$  – общая продолжительность доения всех коров, сек. (по зоотехническим требованиям = 5400 с).

6 Определить подачу скребкового транспортера кругового действия  $Q$  (кг/с), если  $h$  – высота перемещаемого тела волочения, 0,12 м;  $b$  – ширина скребка навозной канавки, 0,32 м;  $\rho$  – плотность для навоза подстилочного 660 кг/м<sup>3</sup>,  $V$  – скорость движения транспортера, 0,18 м/с;  $k$  – коэффициент заполнения межскребкового пространства 0,45.

7 Определить секундную производительность дробилки  $Q$  (кг/с), если  $D$  – диаметр барабана, 0,4 м;  $L$  – длина барабана, 0,7 м;  $h_{\text{сл}}$  – толщина циркулирующего слоя в дробильной камере, 0,06 м;  $\rho$  – плотность материала, 780 кг/м<sup>3</sup>;  $\mu_{\text{ц}}$  – массовая доля частиц материала в слое, 0,1 кг/кг;  $t$  – продолжительность пребывания материала в камере, т.е. время его обработки, 4 с.

8 Определить диаметр трубы  $d$  [м] для подачи воды на животноводческой ферме, если  $Q_{\text{макс с}}$  – максимальный секундный расход воды, 0,0004 м<sup>3</sup>/с;  $\mathcal{G}$  – скорость воды в трубах, 0,4 м/с.

9 Определить коэффициент регенерации пастеризационной установки, если  $T_p$  – температура регенерации молока, 348 °К;  $T_H$  – начальная температура молока, 368 °К;  $T_K$  – конечная температура молока после регенерации, 343 °К.

10 Определить потребную мощность электродвигателя привода насоса для подачи воды, если  $Q_{\text{нас.}}$  – 0,003, м<sup>3</sup>/с;  $\rho$  – плотность воды, 1000 кг/м<sup>3</sup>;  $H$  – напор, 70 м;  $K_3$  – коэффициент запаса мощности, учитывающий возможности перегрузки во время работы насоса, 1,2;  $\eta_n$  – к.п.д. насоса  $\eta_n = 0,4$ ;  $\eta_{\text{п}}$  – к.п.д. передачи от двигателя к насосу  $\eta_{\text{п}} = 0,9$ .

11 Определите воздухообмен в помещении при удалении пыли, если



масса выделяющейся пыли 50 мг/ч, допустимая концентрация пыли в воздухе 30 мг/м<sup>3</sup>, концентрация пыли в свежем воздухе 10 мг/м<sup>3</sup>.

12 Определить потребную массу корма (кг) в бункере мобильного кормораздатчика, если  $q_{i.p}$  – разовая выдача на 1 голову 4,5 кг;  $m_{j.p}$  – число голов в ряду 50;  $n_p$  – число рядов обслуживаемых животных в помещении 4;  $k_3$  – коэффициент запаса корма, 1,1.

13 Определить потребную массу корма (кг) в бункере мобильного кормораздатчика, если  $q_i$  – разовая выдача корма, кг на 1 голову 4,5 кг;  $m_j$  – число голов в ряду 50 голов;  $n_p$  – число рядов обслуживаемых в помещении 4;  $k_3$  – коэффициент запаса 1,07;  $\rho$  – плотность корма, 780 кг/м<sup>3</sup>;  $\varphi_{зап}$  коэффициент заполнения, 0,95.

14 Определить годовой выход шерсти  $Q_{ш}$  на овцеводческой ферме, если годовая продуктивность одной овцы  $q = 4$  кг шерсти, на ферме содержат  $n = 100$  голов, коэффициент учитывающий неравномерность продуктивности 0,8.

15 Определите необходимое количество стригалей для стрижки одной отары овец, если поголовье отары 250 голов, время смены 7 ч, производительность труда одного стригая 20 голов/ч.

16 Определите годовой выход яиц курицы-несушки, если  $G$  — годовая продуктивность одной курицы, 270 шт;  $k_2$  — коэффициент, учитывающий потери кур-несушек 0,9;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий неравномерность продуктивности кур-несушек (принимается 0,95).

17 Определить допустимый по содержанию углекислоты воздухообмен по содержанию углекислого газа, если  $m$  — число животных в помещении, 100 гол.;  $P$  — количество углекислоты, выделяемое одним животным, 0,183 кг/ч;  $P_2$  — допустимая норма CO<sub>2</sub> в помещении (принимается 2,5 л/м<sup>3</sup>);  $P_1$  — допустимая норма CO<sub>2</sub> в свежем воздухе (принимается 0,3 л/м<sup>3</sup>).

18 Определить энергоемкость процесса измельчения материала, если мощность привода составляет 30 кВт ч, производительность 5 т/ч, степень измельчения корма 5.

19 Определить плотность  $\delta$  (голов/м<sup>2</sup>) размещения животных или посадки птицы на единицу площади помещения, если  $m_{п}$  – число голов в помещении, 800;  $L$  – длина помещения, 50 м;  $B$  – ширина помещения, 14 м;  $S$  – площадь технологических проходов, 12 м<sup>2</sup>.

20 Определить подачу скреперной установки УС-15, если  $V_c$  — расчетная вместимость скрепера, 0,05 м<sup>3</sup>;  $\varphi$  — коэффициент заполнения ( $\varphi = 0,8$ );  $t_{ц}$  — время одного цикла, 300 сек., плотность навоза 1020 кг/м<sup>3</sup>.

21 Определить массовый расход барабанного дозатора, если  $F_{ж}$  – площадь поперечного сечения одного желоба, 0,001 м<sup>2</sup>;  $l$  – длина рабочей части желоба, 0,08 м;  $n_c$  – частота вращения барабана, 1,2 с<sup>-1</sup>;  $\rho$  – плотность, 760 кг/м<sup>3</sup>;  $\varphi$  – коэффициент наполнения желобков, 0,85.

22 Определить массу жидкой фракции навоза  $M_{ж}$  выходящей с разделительной центрифуги, если  $M_{н}$  – масса поступающего на разделение навоза, 1200 кг;  $x_1$  – содержание в навозе твердой фракции, 8%,  $x_2$  – содержание в навозе жидкой фракции, 92%.

23 Определить объем воздуха извлеченный из доильных стаканов, если  $\rho_0$  - барометрическое (атмосферное) давление, 101,325 кПа;  $V_a$  – начальный объем воздуха в камерах при атмосферном давлении,  $\text{м}^3$  (для доильного аппарата «Волга»  $0,7 \text{ дм}^3$ );  $\rho_h$  - абсолютное давление при вакууме  $h$ , т.е. после откачивания воздуха, 53 кПа.

24 Определить общую площадь вытяжных каналов системы вентиляции фермы,  $F_B$ ,  $\text{м}^2$ , если  $h$  – высота вытяжного канала, 6 м,  $t_B$  – допускаемая температура внутри помещения,  $26^\circ\text{C}$ ,  $t_H$  – средняя температура наружного воздуха в осенне-зимний периоды,  $+10^\circ\text{C}$ , необходимый воздухообмен в помещении равен  $22000 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

25 Определить производительность  $Q$ , т/ч, бульдозерной навески типа БН-1, если  $V$  - вместимость ковша,  $0,45 \text{ м}^3$ ;  $\rho$  — насыпная плотность навоза,  $780 \text{ т/м}^3$ ;  $\psi_{\text{зап}}$  — коэффициент заполнения ковша 0,8;  $t_{\text{ц}}$  — время цикла, включая время, затрачиваемое на зачерпывание груза, разворот трактора, переключение передач и выгрузку груза из ковша (как правило, определяется экспериментально), 320с.

26 Из условий неразрывности потока определить число  $m$  параллельных каналов в пакете охладителя молока, если  $M_{\text{п}}$  – массовый расход жидкого продукта,  $0,44 \text{ кг/с}$ ;  $v_{\text{п}}$  – скорость движения молока по каналам охладителя,  $0,25 \text{ м/с}$ ;  $b$  – ширина канала,  $0,04 \text{ м}$ ;  $n$  – толщина зазора между рабочими поверхностями в пакете,  $0,004 \text{ м}$ .

27 Определить площадь поверхности нагрева приборов, если  $Q_{\text{от}}$  – количество тепла необходимое для поддержания температуры в помещении,  $120 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ К})$ ;  $k$  – коэффициент теплопередачи нагревательного прибора, 0,9;  $T_B$  – температура внешнего воздуха,  $-12^\circ\text{C}$ ;  $T_r$  – температура воды поступающей в прибор,  $88^\circ\text{C}$ ;  $T_0$  – температура охлажденной воды выходящей из прибора,  $35^\circ\text{C}$ .

28 Определить внутренний диаметр трубы  $d$ , м, если расход воды  $Q_p$  составляет  $0,005 \text{ м}^3/\text{с}$ ; скорость движения воды,  $v=0,7 \text{ м/с}$ .

29 Определить площадь поверхности теплообменника охладителя молока  $F$ ,  $\text{м}^2$ , если  $K$  – коэффициент теплопередачи через плоскую стенку,  $1160 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ град}$ ;  $\Delta t$  - средняя логарифмическая разность температур между теплообменными средами, 20 град;  $M_{\text{п}}$  – массовая подача молока,  $0,2 \text{ кг/с}$ ;  $C_{\text{п}}$  – удельная массовая теплоемкость молока составляет  $3890 \text{ Дж}/\text{кг град}$ .

30 Определить поверхность теплообмена регенератора,  $\text{м}^2$ , если коэффициент регенерации теплоты  $\varepsilon=0,7$ , производительность линии первичной обработки молока  $Q_{\text{пл}} = 0,24 \text{ кг/с}$ ; удельная массовая теплоемкость молока  $C_{\text{п}} = 3890 \text{ Дж}/(\text{кг } ^\circ\text{C})$ ; общий коэффициент теплопередачи,  $1160 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ град}$ .

## Пример билета для экзамена

<b>ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»</b>	
Инженерный факультет	Кафедра машин и оборудования в агробизнесе
Семестр 5	Курс 3
Направление 35.03.06 «Агроинженерия» Профиль подготовки «Технические системы в агробизнесе»	
<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №</b> по дисциплине «Машины и оборудование в животноводстве»	
<p>1. Линия раздачи сухого корма «Дри Рапид» «Big Dutchman» на свиноводческой ферме.  2. Поясните устройство и принцип работы скреперной установки УС-15  3. Определить объемный расход дозатора <math>Q_v</math> (<math>\text{м}^3/\text{с}</math>), если <math>r</math> – радиус проходного окна, 0,05 м; геометрическая форма проходного окна – круглая; <math>v_{\text{ср}}</math> – средняя скорость истечения материала через проходное отверстие, 0,3 м/с</p>	
Зав. кафедрой:	Экзаменатор:

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

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный

студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых

баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или

контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов