

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.02.2021 14:09:41  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986a6b5389126843ab51ca

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

Утверждаю:  
Декан факультета ветеринарной  
медицины, доцент  
В.В. Дронов  
2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Механизация, электрификация и  
автоматизация сельскохозяйственного производства»

Специальность – 36.05.01 Ветеринария

Майский, 2019

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2015 г. №962;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобр науки России от 5 апреля 2017 г. №301;
- профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2014 г. №540-н;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по специальности 36.05.01 Ветеринария

**Составитель:** доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе, канд. техн. наук Саенко Юрий Васильевич

**Рассмотрена** на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе

№ 9-18/19 от «29» мая 2019г.

Зав.кафедрой



Макаренко А.Н.

**Согласована** с выпускающей кафедрой незаразной патологии

№ 8 от «20» июня 2019г.

Зав.кафедрой



Яковлева И.Н.

**Одобрена** методической комиссией факультета ветеринарной медицины

№ 6 от «17» июня 2019г.

Председатель методической комиссии  
факультета ветеринарной медицины



Ковалева В.Ю.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства - наука о технологиях и технических средствах применяемых при производстве продукции животноводства, птицеводства.

**1.1 Цель изучения дисциплины** – приобретение студентами глубоких знаний по устройству, эффективному использованию и настройке на оптимальные режимы технологического оборудования при проведении ветеринарно-санитарных работ на животноводческих объектах. Повышение качества подготовки специалистов..

**1.2 Задачи дисциплины** – изучение студентами 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

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

Наименование дисциплины	Цикл (раздел) ОПОП
«Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»	Дисциплина Базовой Части Б1.Б.22

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Данная дисциплина базируется на знании таких дисциплин как	1. Основы технологии переработки сельскохозяйственной продукции
	2. Анатомия животных
	3. Физиология и этология животных
	4. Безопасность жизнедеятельности
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ состояние и развитие научно-технического прогресса в области механизации ветеринарно-санитарных работ,</li><li>➤ основы механизированных технологий по обслуживанию животных.</li><li>➤ особенности эксплуатации оборудования в животноводстве;</li><li>➤ основы автоматизации сельскохо-</li></ul>

	<p>зяйственного производства.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ управлять работой машин и оборудования (включение, остановка, выполнение рабочей процессом машин),</li> <li>➤ оценивать применяемые машины, системы машин, технологические линии и машинные технологии с различных точек зрения</li> <li>➤ принимать самостоятельные решения по предупреждению заболеваний и пожаров на производстве;</li> <li>➤ производить необходимые технологические расчеты по механизации животноводства, пользоваться специальной технической и справочной литературой;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ навыками выполнения механизированных технологических операций;</li> <li>➤ навыками оценки воздействия техники и технологий на окружающую среду, людей и животных;</li> <li>➤ навыками настройки (регулирования) машин на заданные режимы работы, умением работать на них;</li> <li>➤ навыками расчета технологических процессов.</li> </ul>
--	---

Преподавание курса «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства» неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

### III ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<b>Знать:</b> технологии производства механизированных работ, общее устройство машин применяемых для механизации технологических процессов в животноводстве и птицеводстве.
		<b>Уметь:</b> решать ситуационные задачи различного типа; включать и выключать средства механизации.
		<b>Владеть:</b> методами профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ПК-2	умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	<b>Знать:</b> общее устройство медико-технической аппаратуры, инструментария и оборудования применяемого в лабораторных, диагностических и лечебных целях
		<b>Уметь:</b> правильно использовать медико-техническую аппаратуру, инструментарий и оборудование применяемое в лабораторных, диагностических и лечебных целях
		<b>Владеть:</b> техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом

## IV СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы – 108 часов.

### 4.2 Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>4 сем.</b>	<b>2 курс</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>4 сем.</b>	<b>2 курс</b>
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
<i>зачетные единицы</i>	3	3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>40</b>	<b>14</b>
В том числе:		
Лекции	20	6
Лабораторные занятия	-	-
Практические занятия	20	8
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-	-
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>20</b>	<b>6</b>
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-	-
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1 ч – для студентов очной формы обучения x 20 нед.)	20	6
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
В том числе:		
Зачет	4	4
Экзамен (на 1 группу)	-	-
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>44</b>	<b>84</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	11	15
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	11	12
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	12	57
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий	10	-

### 4.3 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	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Модуль 1. «Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	-	-	<b>2</b>	<b>38</b>
1. Механизация приготовления кормов	8	2	2	Консультации	4	10	-	-	Консультации	10
2. Машины для приготовления силоса и сенажа	8	2	-		6	10	-	-		10
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2	-	2		-	-	-	-		-
<b>Модуль 2. «Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>64</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>46</b>
1. Механизация водоснабжения ферм, поения животных и птицы	8	2	2	Консультации	4	8	1	1	Консультации	6
2. Механизация доения коров	10	4	2		4	9	1	2		6
3. Механизация первичной обработки молока	6	2	2		2	8	1	1		6
4. Механизация удаления навоза	8	2	2		4	8	1	1		6
5. Механизации переработки и утилизации навоза	6	2	2		2	8	1	1		6
6. Механизация проведения ветеринарно-санитарных работ в животноводческих помещениях	8	2	2		4	5	1	-		4
7. Микроклимат в животноводческих помещениях. Механизация в овцеводстве и птицеводстве	8	2	2		4	4	-	-		4
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2	-	2		-	2	-	2		-
<b>Творческий рейтинг</b>	<b>10</b>	-	-		<b>10</b>					
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	-	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	-

## 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 (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ.заня	Внеаудиторн. раб. и промежуток. аттест.			Самост. работа
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>ОПК-1 ПК-2</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>Зачет</b>	<b>100</b>
<b>I. Входной рейтинг</b>								Устный опрос	<b>5</b>
<b>II. Рубежный рейтинг</b>								Сумма баллов за модули	<b>60</b>
<b>Модуль 1. «Механизация приготовления и раздачи кормов»</b>		<b>ОПК-1 ПК-2</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>10</b>		<b>30</b>
1.	Механизация приготовления кормов		8	2	2	<i>Консультации</i>	4	Устный опрос	
2.	Машины для приготовления си-		8	2	0		6	Устный опрос	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1			2	-	2		-	Тестирование, ситуационные задачи	
<b>Модуль 2. «Механизация технологических процессов в животноводстве»</b>		<b>ОПК-1 ПК-2</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>24</b>		<b>30</b>
1.	Механизация водоснабжения		8	2	2	<i>Консультации</i>	4	Устный опрос	
2.	Мехапизация доения коров		10	4	2		4	Устный опрос	
3.	Механизация первичной обработки молока системы		6	2	2		2	Устный опрос	
4.	Механизация удаления навоза		8	2	2		4	Устный опрос	
5.	Механизации переработки и утилизации навоза		6	2	2		2	Устный опрос	
6.	Механизация проведения ветеринарно-санитарных работ в животноводческих в помещениях		8	2	2		4	Устный опрос	
7.	Микроклимат в животноводческих помещениях. Механизация в овцеводстве и птицеводстве		8	2	2		4	Устный опрос	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.		<b>ОПК-1</b>	2	-	2		-	Тестирование, ситуационные задачи	
<b>Творческий рейтинг</b>			<b>10</b>	-	-		<b>10</b>	Индивид. задания	<b>5</b>
<b>Зачет</b>			<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	-	<b>Зачет</b>	<b>30</b>



## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения.»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
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
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

### 5.2.3. Критерии оценки знаний студента на зачете

На зачете студент отвечает в устной форме на вопросы преподавателя.

Зачет определяется на основании следующих критериев:

- «зачтено» 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, выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- «незачтено» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, 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. Саенко, Ю. В. Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности 36.05.01 "Ветеринария" / Ю. В. Саенко ; Белгородский ГАУ. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. - 144 с. Режим доступа : <https://is.gd/ljQZyi>

#### **6.2 Дополнительная литература**

2. Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : лабораторный практикум по дисциплине "Механизация. электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства" для студентов сельскохозяйственных ВУЗов по специальности 36.05.01 "Ветеринария" / Ю. В. Саенко [и др.] ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2017. - Б. ц. – Режим доступа: <https://is.gd/HXYim4>

##### **6.2.1. Периодические издания**

1. Тракторы и сельскохозяйственные машины.
2. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
3. Техника в сельском хозяйстве.
4. Земледелие.
5. Техника и оборудование для села.
6. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.
7. Международный сельскохозяйственный журнал.
8. Сельскохозяйственные вести.

##### **6.3. Видеоматериалы**

1. Видеофильм фирмы CLAAS по производству, эксплуатации и сервису уборочной техники.
2. Презентации фирм, производящих сельскохозяйственную технику.

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

Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru>

##### **6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий.**

Офисное ПО, в составе Word, Exel, Pablisher, Powerpoint, Onenote, Outlook.

**При чтении лекций применяются демонстрационные материалы:**

1. Плакаты со схемами сельскохозяйственных машин и оборудования, применяемого в животноводстве.
2. Мультимедийное сопровождение лекционного материала в виде презентаций и видеороликов.
3. Макеты и натурные образцы сельскохозяйственных машин и машин, применяемых в животноводстве.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для преподавания дисциплины используются:

- мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций (слайд-фильмов) и видеофильмов по патологической физиологии,
- компьютерный класс для проведения занятия в форме компьютерной симуляции;

лаборатория доения с перечнем лабораторного оборудования, класс свиноводства, класс птицеводства, учебно-выставочный центр УНИЦ Агротехнопарк для обеспечения выполнения лабораторных работ, изложенных в учебно-методическом пособии «Руководство к лабораторным -работам по Механизации и электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» (авторы Саенко Ю.В., Макаренко А.Н., Чехунов О.А., Клесов Д.Н.).– Белгород: изд. БелГАУ, 2014. – 90 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

**«Механизация, электрификация и  
автоматизация сельскохозяйственного производства»**

направление подготовки 36.05.01 Ветеринария

п. Майский 20\_\_

1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> технологии производства механизированных работ, общее устройство машин применяемых для механизации технологических процессов в животноводстве и птицеводстве.	<b>Модуль 1</b> <b>Механизация приготовления и раздачи кормов</b>	Устные вопросы	Зачет
				<b>Модуль 2</b> <b>Механизация технологических процессов в животноводстве</b>	Устные вопросы	Зачет
		Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> решать ситуационные задачи различного типа; включать и выключать средства механизации.	<b>Модуль 1</b> <b>Механизация приготовления и раздачи кормов</b>	Устные вопросы	Зачет
				<b>Модуль 2</b> <b>Механизация технологических процессов в животноводстве</b>	Устные вопросы	Зачет
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> методами профессиональной деятельности на основе информационной и	<b>Модуль 1</b> <b>Механизация приготовления и раздачи кормов</b>	Устные вопросы Тестирование, ситуационные задачи	Зачет

			библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<b>Модуль 2</b> <b>Механизация технологических процессов в животноводстве</b>	Устные вопросы Тестирование, ситуационные задачи	Зачет
<b>ПК-2</b>	умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> общее устройство медико-технической аппаратуры, инструментария и оборудования применяемого в лабораторных, диагностических и лечебных целях	<b>Модуль 1</b> <b>Механизация приготовления и раздачи кормов</b>	Устные вопросы	Зачет
				<b>Модуль 2</b> <b>Механизация технологических процессов в животноводстве</b>	Устные вопросы	Зачет
		Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> правильно использовать медико-техническую аппаратуру, инструментарий и оборудование применяемое в лабораторных, диагностических и лечебных целях	<b>Модуль 1</b> <b>Механизация приготовления и раздачи кормов</b>	Устные вопросы	Зачет
				<b>Модуль 2</b> <b>Механизация технологических процессов в животноводстве</b>	Устные вопросы	Зачет
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> техникой клинического исследования животных, назначением необходимого	<b>Модуль 1</b> <b>Механизация приготовления и раздачи кормов</b>	Устные вопросы Тестирование, ситуационные задачи	Зачет

			лечения в соответствии с поставленным диагнозом	<b>Модуль 2</b> <b>Механизация технологических процессов в животноводстве</b>	Устные вопросы Тестирование, ситуационные задачи	Зачет
--	--	--	---	--	--	-------

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
ОПК-1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Не способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»	Частично способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»	Владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»	Свободно владеет способностью к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при изучении дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»
	<b>Знать:</b> технологии производства механизиро-	Допускает грубые ошибки при описании	Поверхностно знает существующие техно-	Знает современные энергосберегающие	Может аргументировано выбрать современ-



Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
	ванных работ, общее устройство машин применяемых для механизации технологических процессов в животноводстве и птицеводстве.	существующих технологий производства продукции животноводства и птицеводства; не знает общего устройства и назначение машин; не владеет знаниями о существующих технологических процессах в животноводстве и птицеводстве	логии производства продукции животноводства и птицеводства; поверхностно знает общее устройство и назначение машин; поверхностно владеет знаниями о существующих технологических процессах в животноводстве и птицеводстве	технологии производства продукции животноводства и птицеводства; знает общего устройства и назначение машин; владеет знаниями о существующих технологических процессах в животноводстве и птицеводстве	ные энергосберегающие технологии механизированных работ под конкретную производственную задачу; знает функциональное назначение, рабочие характеристики, методы выбора машин и установок; может детально описать технологические процессы в животноводстве и птицеводстве.
	<b>Уметь:</b> решать ситуационные задачи различного типа; включать и выключать средства механизации.	Не умеет обнаруживать неисправности в работе машин и орудий; не способен самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых машин и технологических комплексов в животноводстве и птицеводстве.	Частично умеет обнаруживать неисправности в работе машин и орудий; частично способен самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых машин и технологических комплексов в животноводстве и птицеводстве.	Умеет обнаруживать неисправности в работе машин и орудий; способен самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых машин и технологических комплексов в животноводстве и птицеводстве.	Способен обнаруживать неисправности в работе машин и орудий, а так же отклонений от заданных параметров технологического процесса; самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых машин и технологических комплексов в животноводстве и птицеводстве, а так же дать экономическую оценку их эффективности

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
	<b>Владеть:</b> методами профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Не владеет методами профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. при изучении дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»; не обладает навыками профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Частично владеет методами профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. при изучении дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»; частично обладает навыками профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Владеет методами профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. при изучении дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»; обладает навыками профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Свободно владеет методами профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. при изучении дисциплины «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»; свободно обладает навыками профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
ПК-2	Умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Не способен правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Частично способен правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Владеет способностью правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Свободно владеет способностью правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом
	<b>Знать:</b> общее устройство медико-технической аппаратуры, инструментария и оборудования применяемого в лабораторных, диагностических и лечебных целях	Допускает грубые ошибки при пояснении общего устройства медико-технической аппаратуры, инструментария и оборудования применяемого в лабораторных, диагностических и лечебных целях	Поверхностно знает общее устройство медико-технической аппаратуры, инструментария и оборудования применяемого в лабораторных, диагностических и лечебных целях	Знает общее устройство современной медико-технической аппаратуры, инструментария и оборудования применяемого в лабораторных, диагностических и лечебных целях	Может аргументированно выбрать современную медико-техническую аппаратуру, инструментарий и оборудование применяемое в лабораторных, диагностических и лечебных целях
	<b>Уметь:</b> правильно использовать медико-техническую аппаратуру, инструментарий и	Не умеет использовать медико-техническую аппаратуру, инструментарий и оборудова-	Частично умеет использовать медико-техническую аппаратуру, инструментарий и	Умеет использовать медико-техническую аппаратуру, инструментарий и оборудова-	Свободно умеет использовать медико-техническую аппаратуру, инструментарий и

Компетен-ция	Планируемые результа-ты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
	оборудование применяемое в лабораторных, диагностических и лечебных целях	оборудование применяемое в лабораторных, диагностических и лечебных целях	оборудование применяемое в лабораторных, диагностических и лечебных целях	оборудование применяемое в лабораторных, диагностических и лечебных целях	оборудование применяемое в лабораторных, диагностических и лечебных целях
	<b>Владеть:</b> техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Не владеет техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Частично владеет техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Владеет техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Свободно владеет техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом

### **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**

#### **Перечень вопросов для определения входного рейтинга (степени подготовленности студента к изучению дисциплины)**

1. Изучение каких вопросов, по Вашему мнению, охватывает дисциплина «Механизация электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства»?
2. Понятие силы?
3. Дайте определение передаточных отношений?
4. Колебания в механизмах?
5. Классификация механизмов, узлов и деталей?
6. Какие подъёмно-транспортные машины Вы знаете?
7. Какие сельскохозяйственные машины Вы знаете?
8. Какие виды животных и животноводческой продукции Вы знаете?
9. Назовите технологии возделывания различных сельскохозяйственных культур?
10. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека?
11. Средства, методы и погрешности измерений (СИ)?
12. Международные стандарты?
13. Какие способы удаления навоза Вы знаете?
14. Что, по Вашему мнению, входит в понятие микроклимат животноводческих помещений?
15. Какие типы доильных аппаратов Вы знаете?
16. Что по Вашему мнению представляет собой электропривод?

#### **Критерии оценки:**

- от 4,5 до 5 баллов и/или «отлично»: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;
- от 3,5 до 4,4 баллов и/или «хорошо»: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;
- от 2,6 до 3,4 баллов и/или «удовлетворительно»: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками,

неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

- до 2,5 баллов и/или «неудовлетворительно»: присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя;
- 0 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине.

### **Перечень вопросов к текущим 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 (фер-

- мерских) 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?

**Критерии оценки:**

- от 8,0 рейтинговых баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;
- от 5,5 до 7,9 рейтинговых баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;
- от 2,6 до 5,4 рейтинговых баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;
- до 2,5 рейтинговых баллов: присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя;
- 0 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине.

**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 пресса шерсти ПГШ-1,0Б?
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?

#### **Критерии оценки:**

- от 8,0 рейтинговых баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;
- от 5,5 до 7,9 рейтинговых баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;
- от 2,6 до 5,4 рейтинговых баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;
- до 2,5 рейтинговых баллов: присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя;
- 0 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине.

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

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

#### **Тестовые задания**

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 круглогодового 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 взаимозавязанных 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 взаимозавязанных 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:
- 10...20% от площади производственной зоны;
  - 20...30% от площади производственной зоны;
  - 30...40% от площади производственной зоны.
17. Санитарно-защитные зоны между комплексами на 54 тыс. свиней и населенными пунктами составляют:
- не менее 1000 м;
  - не менее 2000 м;
  - не менее 3000 м.
18. Предельное количество лошадей в секции для молодняка до 1,5 лет при конюшенном содержании составляет:
- 5 животных;
  - 10 животных;
  - 20 животных.
19. Силосом называется:
- 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.
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%;

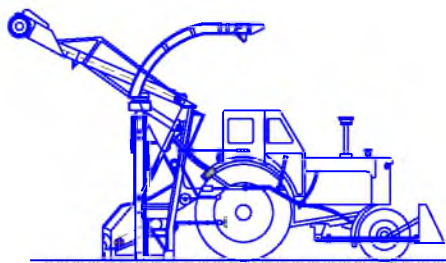
- б. зелёный или светло-коричневый цвет;
- в. запах мёда или ржаного свежее испеченного хлеба.

24. Что из перечисленного не соответствует показателям силоса высокого качества:

- а. ярко-зелёный или тёмно-зелёный цвет;
- б. фруктовый запах;
- в. кислотность (рН) равна 3,9...4,2.

25. На рисунке представлена схема:

- а. неспециализированного фуражера ФН-1,4А;
- б. загрузчика башен ЗБ-50А;
- в. погрузчика-измельчителя силоса и грубых кормов ПСК-5А.



26. Каково назначение оборудования ОПК-2А:

- а. брикетирование травяной резки;
- б. гранулирование травяной муки;
- в. 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.

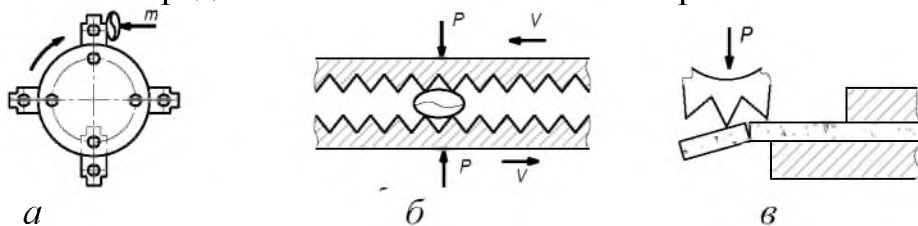
28. Какова температура теплоносителя на входе в сушильный барабан агрегата для приготовления витаминной муки (АВМ) при сушке зеленой массы:

- 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.

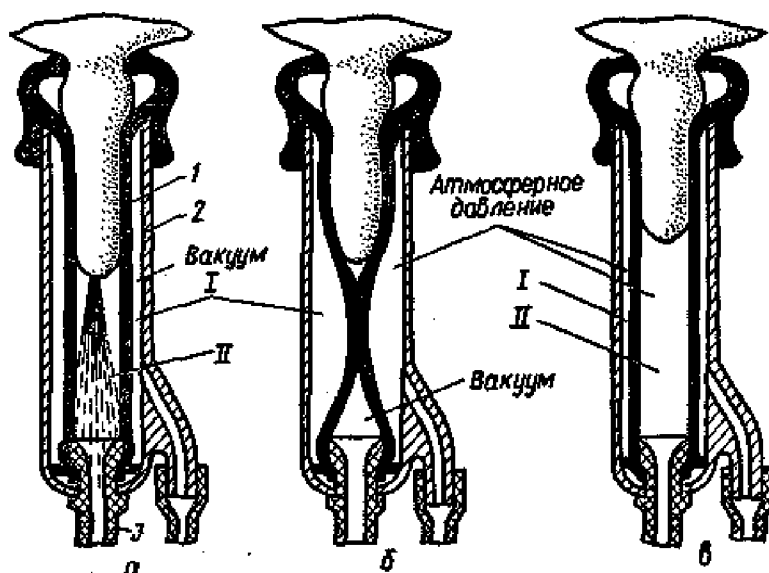
30. На какой схеме представлен способ измельчения раскалыванием:



31. Каково общее время пребывания корнеклубнеплодов в воде в мойках непрерывного действия, сек.

- а) 0-60;
- в) 120-200;

- б) 60-120; г) 180-240.
32. Каков расход воды в среднем на мойку 1000 кг корнеклубнеплодов?  
 а) 250-300 л; в) 450-500 л;  
 б) 350-400 л; г) 550-600 л.
33. Какова допустимая остаточная загрязненность корнеклубнеплодов после мойки?  
 а) не более 5%; в) не менее 3%;  
 б) не более 8%; г) не более 3%.
34. Какие корма раздает кормораздатчик КТУ-10?  
 а) измельченные грубые и сочные корма, корнеклубнеплоды;  
 б) мешанки влажностью 50%;  
 в) мешанки влажностью 75%;  
 г) сухие концентрированные корма.
35. В автоматической поилке ПА-1 рабочее давление воды на вводе достигает:  
 а) 200-400 кПа; в) 40-200 кПа;  
 б) 400-600 кПа; г) 20-40 кПа
36. Пропускная способность клапанного механизма автоматической поилки ПА-1 составляет:  
 а) не менее 5 л/мин; в) 1 л/мин;  
 б) не более 5 л/мин; г) 2 л/мин
37. Какие корма относятся к сочным:  
 а) корнеплоды, картофель, концентрированные корма, силос;  
 б) соломенная резка, кормовые дрожжи, картофель;  
 в) картофель, корнеплоды, силос;  
 г) сенная резка, сухие концентрированные корма, корнеплоды.
38. Экскременты животных, проваливаясь через решетки, накапливаются в каналах. При этом расстояние от слоя массы до нижней поверхности решетки (согласно санитарно-ветеринарным нормам) должно быть:  
 а) не менее 0,3-0,35 м; в) не менее 0,5-0,55 м  
 б) не более 0,3-0,35 м; г) не менее 0,7-0,8 м
39. На каком рисунке изображен такт отдыха:



40. Какое процентное соотношение тактов в трехтактном доильном аппарате ДА-3М (Волга) (сосание, сжатие, отдых):

а) 50-30-20

в) 40-40-20

б) 64-11-25

г) 65-35

### **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.

41. При измельчении соломы и сена размер резки должен быть для КРС:

а) 100-120 мм

в) 20-30 мм

б) 40-50 мм

г) 5-10 мм

42. Что соответствует 1-й кормовой единице?

а) 1 кг свеклы; б) 1 кг овса; в) 1 кг картофеля; г) 1 кг проса.

43. При объемном способе дозирования расчетная величина порции сыпучего материала определяется по формуле:

а)  $q = \rho V$

в)  $Q_M = S_{отв} v_{cp} \rho$

б)  $Q_V = S_{отв} v_{cp}$

г)  $Q = F_{жс} l z n_c \rho \varphi$

44. Кислотность свежесвыдоенного молока равна:

а) 16-18<sup>0</sup> Т;

в) 12-14<sup>0</sup> Т

б) 10-12<sup>0</sup> Т;

г) 22-24<sup>0</sup> Т

45. Плотность рыхлого сухого сена составляет, кг/м<sup>3</sup>:

а) 10-20;

в) 60-70;

б) 5-10;

г) 40-50.



В составе молока различают две основные части вода и сухое вещество, каково их процентное соотношение?

- а) Сухого вещества 30%, воды 70%
- б) Сухого вещества 25%, воды 75%
- в) Сухого вещества 35%, воды 75%
- г) Сухого вещества 12,5%, воды 87,5%

46. Чем ограничено время непрерывной работы сепаратора?

- а) Вместимостью грязевого пространства;
- б) Величиной зазора между тарелками
- в) Частотой вращения барабана;
- г) Жирностью молока.

47. Что такое процесс сепарации молока?

- а) Это вид термической обработки молока, применяемый для уничтожения находящихся в нем бактерий;
- б) это механический способ разделения цельного молока на обезжиренное молоко и сливки с использованием для этого разности плотностей и центробежной силы;
- в) Это вид термической обработки молока, осуществляемый при температуре  $115^{\circ}\text{C}$ , без выдержки;
- г) Процесс дробления жировых шариков, осуществляемый при давлении 15 МПа.

48. Из каких камер состоит доильный стакан?

- а) Межстенная камера, подсосковая камера;
- б) Межстенная камера, камера переменного вакуума, подсосковая камера;
- в) Межстенная камера, камера постоянного вакуума, подсосковая камера;
- г) Межстенная камера, камера постоянного и переменного вакуума подсосковая камера.

49. Величина вакуума при такте сосания в двухтактных доильных аппаратах составляет?

- а) 60...65 кПа
- б) 48...50 кПа
- в) 40...43 МПа
- г) 55...60 МПа

50. Какова величина вакуума в подсосковой камере доильного стакана при такте отдыха, трехтактного доильного аппарата:

- а) 12 кПа;
- б) 15 МПа;
- в) 48 кПа;
- г) 60 кПа.

51. В стригальной машинке МСО-77Б цифра 77 обозначает:

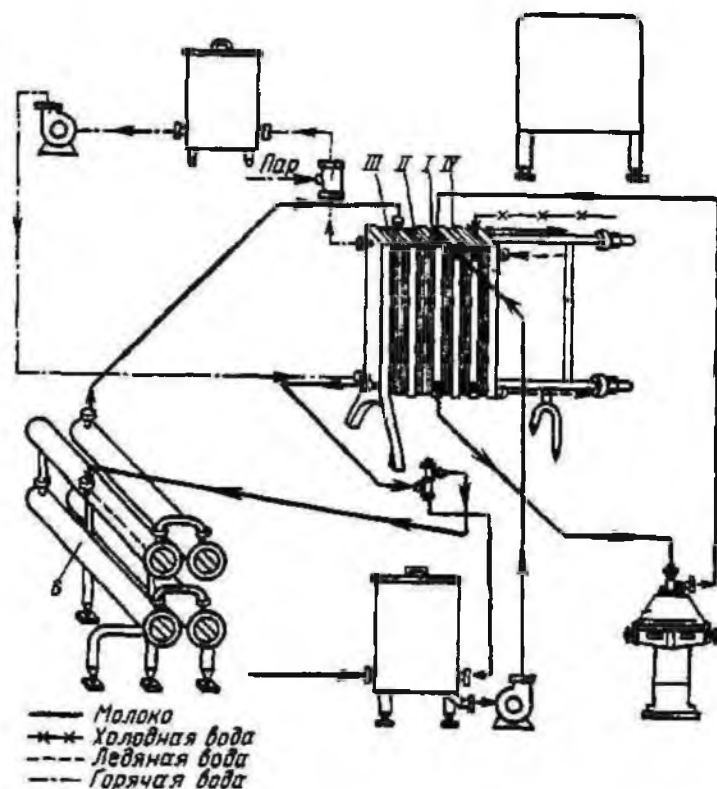
- а) производительность машинки за 1 час сменного времени, голов/час;
- б) частота тока, Гц;
- в) ширина захвата машинки за один проход, мм;
- г) число двойных ходов ножа в минуту;

52. Время машинного доения с учетом машинного додаивания составляет:

- а) 4-6 мин;
- б) 8-10 мин;
- в) 2-4 мин;
- г) 12-14 мин.

53. После процесса сепарирования жирность сливок составляет:





I, II, III, IV

61. Процесс гомогенизации молока это:
- а) Вид термической обработки молока, осуществляемый при температуре  $115^{\circ}\text{C}$ , без выдержки;
  - б) Механический способ разделения цельного молока на обезжиренное молоко и сливки с использованием для этого разности плотностей и центробежной силы;
  - в) Тепловая обработка молока, происходящая при температуре молока  $60-70^{\circ}\text{C}$ , необходимая для уничтожения бактерий;
  - г) Дробление жировых шариков до размеров, затрудняющих естественный отстой жира в молоке под давлением до 25 МПа.
62. Для чего применяется поилка АГК-4А:
- а) Для поения животных на открытых площадках в зимнее время, также устанавливается внутри помещений;
  - б) Обеспечивает поение двух голов КРС при их привязном содержании в коровнике любого типа, в котором имеется водопроводная магистраль;
  - в) Обеспечивает поение четырех животных в помещении, в котором имеется водопроводная магистраль;
  - г) Используют на два стойла при привязном содержании коров на 10-12 голов при боксовом содержании.
63. Для чего применяется поилка ПА-1А:
- а) Для поения животных на открытых площадках в зимнее время, также устанавливается внутри помещений;
  - б) Обеспечивает поение двух голов КРС при их привязном содержании в коровнике любого типа, в котором имеется водопроводная магистраль;

- в) Обеспечивает поение четырех животных в помещении, в котором имеется водопроводная магистраль;
- г) Используют на два стойла при привязном содержании коров на 10-12 голов при боксовом содержании.

64. Что такое силос?

- а) Это корм из зеленой травы, убранной в фазе вегетации, провяленной до влажности 45...55 % и хранящейся в герметических емкостях в анаэробных условиях. Сохраняемость питательных веществ и недоступность их бактериям достигается за счет физиологической сухости среды;
- б) Это ценный белковый витаминный корм, получаемый путем искусственной сушки трав, которые скашивают в ранней фазе вегетации растений и измельчают на частицы определенных размеров.
- в) Это солома, сено низкого качества и другие грубые корма, подверженные измельчению с целью повышения поедаемости.
- г) Это корм, полученный из частично свежескошенной, или частично подвяленной травы и хранящийся в герметичных емкостях в анаэробных условиях, которые возникают в условиях жизнедеятельности молочнокислых бактерий. Влажность массы 60-70%, размер частиц 10-50 мм, температура 35-37 °С.

65. Сколько требуется торфа и минеральных удобрений на одну тонну навоза, для приготовления компостов:

- а) 100-150 кг торфа, 50-70 кг минеральных удобрений;
- б) 250-350 кг торфа, 30-40 кг минеральных удобрений;
- в) 600-700 кг торфа, 4-20 кг минеральных удобрений;
- г) 900-1000 кг торфа, 5-10 кг минеральных удобрений;

66. В гидравлической системе навозоудаления «коллектор» предназначен:

- а) для обеспечения надежной опоры для ног животного, исключает возможность повреждения конечностей;
- б) для приема навоза из стойл, или боксов. Прокладывают вдоль помещений по числу рядов стойл, или станков;
- в) для промывки навозоприемных каналов один-два раза в сутки водой, подаваемой к смывным насадкам из смывных бачков;
- г) для самотечного транспортирования навоза, удаляемого из помещений в навозосборник.

67. Какие зоотехнические требования необходимо соблюдать перед стрижкой овец?

- а) Скорость продвижения отары не более 30 км в день; выдержать без корма 5-7 ч и без воды 2-3 ч;
- б) Скорость продвижения отары не более 5 км в день; выдержать без корма 6-8 ч и без воды 3-4 ч;
- в) Скорость продвижения отары не более 35 км в день; выдержать без корма 10-12 ч и без воды 5-6 ч;
- г) Скорость продвижения отары не более 15 км в день; выдержать без корма 15-20 ч и без воды 8-10 ч.

68. Какие виды системы вентиляции вы знаете?

- а) продольная, поперечная, смешанная;
- б) напольная, настенная, принудительная;
- в) вытяжная, приточная, приточно-вытяжная;
- г) естественная, искусственная, термосифонная;

69. Какие виды гидравлических систем навозоудаления вы знаете?

- а) гравитационная, разделительная, фильтрующая;
- б) Самотечная, лотково-отстойная, рециркуляционно-лотковая, бесканально-смывная;
- в) гидравлическая, пневматическая, комбинированная;
- г) решетчатая, безрешетная, с каналами расположенными под стойлами

70. Что такое компостирование навоза?

- а) это разделение навоза на фракции с целью их обеззараживания и внесения отдельно друг от друга;
- б) это добавление в него торфа или твердых минеральных удобрений с последующим их перемешиванием;
- в) это процесс обеззараживания навоза химически активными веществами;
- г) это процесс удаления навоза из животноводческих помещений;

71. Как классифицируют системы вентиляции по способу распределения воздуха в помещении?

- а) централизованная, децентрализованная;
- б) низкого давления, высокого давления;
- в) калориферные, тепловые;
- г) естественная, искусственная.

### **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.

### **Перечень ситуационных задач**

#### **Задача №1**

В птичнике на 20000 бройлеров (средняя масса бройлеров  $m = 1.4$  кг/гол) смонтирована система утилизации теплоты из удаляемого воздуха. Необходимо определить эффективность (процент снижения затрат на отопление) системы утилизации тепла, с К.П.Д. утилизатора  $\eta_{ум} = 0,50$ . Температура в птичнике  $t_e = 18^\circ\text{C}$ , расчетная температура наружного воздуха  $t_n = -29^\circ\text{C}$ . Размеры птичника: 80 м – длина; 20 м – ширина; 3 м – высота. Требуемая кратность воздухообмена  $k_e = 5 \tau^{-1}$ .

Площадь ограждений и коэффициент теплопередачи: - потолочные перекрытия  $F_{пер} = 1600 \text{ м}^2$ ,  $k_{Т.ПЕР.} = 1,17$ ; - стены  $F_{СТ} = 600 \text{ м}^2$ ,  $k_{Т.СТ.} = 1,54$ ; - ворота  $F_B = 30 \text{ м}^2$ ,  $k_{Т.В.} = 2,33$ ; - окна  $F_{ОК} = 600 \text{ м}^2$ ,  $k_{Т.ОК.} = 2,68$ .

Теплота, выделяемая птицей  $\rho = 11$  Вт/кг. Плотность и теплоемкость воздуха:  $\gamma = 1,342 \text{ кг/м}^3$  и  $c = 0,278 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C}}$ . Теплопотерями через пол пренебречь.

### Задача №2

Требуется выбрать электрический водонагреватель для молочной фермы на 200 коров молочного стада для подогрева воды.

Исходные данные: В системе автопоения требуется обеспечить суточное потребление на одну голову  $q = 0,065 \text{ м}^3$  воды с температурой  $\tau_2 = 10^\circ\text{C}$ , при коэффициенте суточной неравномерности потребления воды  $k_{сут} = 1,2$  и коэффициенте часовой неравномерности  $k_2 = 1,8$ . Температура воды в водопроводе в зимнее время  $\tau_1 = 5^\circ\text{C}$ . Плотность воды  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ , теплоемкость  $c = 4,19 \text{ кДж/кг}$ . Принять КПД нагревательной установки  $\eta_{эту} = 0,9$ , тепловых сетей  $\eta_{т.с} = 0,92$ .

### Задача №3

На молочной ферме на 200 голов с родильным отделением на 20 телят имеется вентиляционно-отопительная система на водных калориферах, питаемых от топливной котельной. Расчетная температура наружного воздуха –  $29^\circ\text{C}$ , но по многолетним наблюдениям возможно снижение наружной температуры до  $-35^\circ\text{C}$ . Требуется определить мощность основной отопительной системы на возможных калориферах и выбрать электрокалориферную установку в качестве резервного источника отопления, покрывающего пик тепловой нагрузки в случае снижения наружной температуры до  $-35^\circ\text{C}$ .

Считать, что основные потери теплоты происходят с вентиляционным воздухом, а воздухообмен на одну голову для коров  $v_k = 70 \text{ м}^3/\text{ч}$ , а для телят  $V_T = 20 \text{ м}^3/\text{ч}$ . В соответствии с ОНТП1 –77 принять температуру воздуха в коровниках при привязном содержании поддерживать на уровне  $10^\circ\text{C}$ . КПД системы отопления  $\eta_{от} = 0,9$ , коэффициент запаса  $k_3 = 1,1$ , плотность воздуха  $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ , массовая изобарная теплоемкость воздуха  $c = 1 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$ .

### Задача №4

Определить основные параметры электрообогреваемого пола для поросят в свиноматочнике – маточнике на  $n = 100$  станков. Напряжение сети 220 В, температура воздуха в помещениях  $\tau_2 = 14^\circ\text{C}$ .

В соответствии с ОНТП-2-77 принять температуру пола  $\tau_1 = 24^\circ\text{C}$ . Размер обогреваемой площадки на один станок  $s_{ст} = 1,2 \text{ м}^2$ . Коэффициент теплоотдачи от пола к воздуху  $\alpha = 10 \text{ Вт/(м}^2 \cdot ^\circ\text{C)}$ . КПД обогреваемой полосы  $\eta = 0,8$ .

Принять количество самостоятельных секций пола  $n_{сек}=4$ . Обогрев пола выполнить проводом ПОСХП с линейной нагрузкой  $\Delta P=10$  Вт/м и линейным сопротивлением  $r=0,194$  Ом/м.

#### Задача №5

Требуется выбрать погружной насос для безбашенной насосной установки обеспечивающей питьевой водой ферму на  $n=200$  коров молочного стада. Суточное потребление на одну корову  $q_{сут} = 0,065$  м<sup>3</sup>/сут воды, коэффициенты суточной неравномерности потребления воды  $k_{сут} = 3,0$ , часовой неравномерности  $k_{ч} = 2,5$ . Коэффициент запаса  $k_з = 1,6$ . Среднее необходимое избыточное давление  $H = 350$  кПа. Потери давления в напорном трубопроводе принять 10% от  $H$ ; КПД насосной установки – 0,9; удельный вес воды –  $\gamma=1000 \frac{Н}{м^3}$ .

#### Задача №6

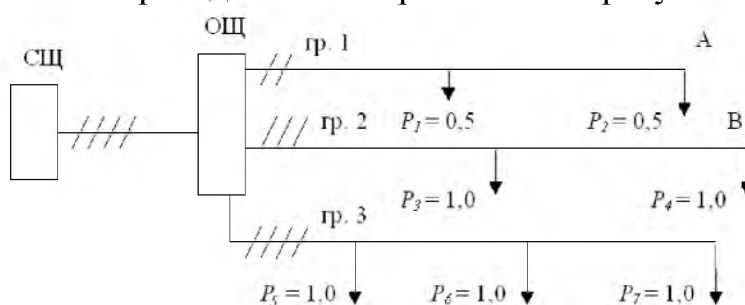
Определить количество светильников, выполнить их размещение и рассчитать мощность источника света для телятника. Размеры помещения: длина  $a = 21$  м, ширина  $b = 12$  м, площадь  $A=252$  м<sup>2</sup>, высота помещения  $H = 4,2$  м. Коэффициенты отражения:  $\rho_n = 50\%$ ,  $\rho_c = 30\%$ ,  $\rho_{pn} = 10\%$ . Освещение выполнить светильниками НСП 21 (НСП 01).

#### Задача №7

Рассчитать установку ИК обогрева суточных цыплят, содержащихся на полу. Площадка, занимаемая цыплятами: длина  $a = 2$  м, ширина  $b = 2$  м, площадью  $A = 4$  м<sup>2</sup>. Расчетная высота  $H_p = 0,6$  м. Температура воздуха в помещении  $t_b = 22^0$  С. Радиационная температура стен  $t_p = 18^0$  С. Источник ИК лучей лампа ИКЗК–250. Кривая силы света лампы Г–3.

#### Задача №8

Рассчитать сечение провода сети изображённой на рисунке.



Провод АПВ проложен в трубах, напряжение питающей сети  $\sim 380/220$  В,  $\cos\phi=1$ . Нагрузка дана в киловаттах. Потерю напряжения на группах  $\Delta U=2,3$  %, а на вводе  $\Delta U=0,2$  %.

Длина участков:  $l_{сщ-ощ}=5$  м;  $l_{ощ-1}=10$  м;  $l_{ощ-2}=20$  м;  $l_{ощ-3}=15$  м;  $l_{ощ-4}=25$  м;  $l_{ощ-5}=2$  м;  $l_{ощ-6}=12$  м;  $l_{ощ-7}=16$  м.

#### Задача №9

В непроточном элементном аккумуляционном водонагревателе, предназначенном для удовлетворения потребности в горячей воде коровника на 50 голов, установлено три одинаковых ТЭНа, имеющих условное обозначение по ГОСТ 13268 – 88: ТЭН–210А13/3,0Р380. ТЭНы соединены в «звезду» и подключены к трехфазной сети с линейным напряжением 380 В. В водонагревателе нагревается 100 л воды от начальной температуры  $T_1=5^0$  С до

конечной температуры  $T_2=90\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Сколько времени будет длиться нагрев?

#### Задача №10

На ремонтном предприятий требуется нагреть пластмассовую заготовку от температуры  $T_1=20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до температуры  $T_2=80\text{ }^{\circ}\text{C}$  в рабочем конденсаторе установки для диэлектрического нагрева. Желаемое время нагрева  $t=1$  мин. Частота электрического поля  $f=40,68$  МГц. Свойства пластмассы: плотность  $\rho=1900$  кг/м<sup>3</sup>, удельная теплоемкость  $C=2100$  Дж/(кг·°C), относительная диэлектрическая проницаемость  $\epsilon_r=6$ , тангенс угла диэлектрических потерь  $\text{tg}\delta=0,05$ . Чему должна быть равна напряженность электрического поля в нагреваемом материале?

#### Задача №11

Определить емкость и мощность конденсаторной батареи для компенсации реактивной мощности электроустановки. Если известно, что номинальная мощность на вводе в электроустановку равна 100 кВт, показания счетчиков активной и реактивной энергии  $W_A=400$  кВт·ч;  $W_P=700$  кВт·ч; соответственно. Напряжение сети 380 В. Время измерений - 24 часа.

#### Задача №12

Изоляция трансформатора ТМ1600/10-0,4 увлажнена. Необходимо провести сушку изоляции трансформатора методом потерь в бак при минимальном расходе энергии. Температура окружающей среды равна 20°C.

#### Задача №13

Определить численность персонала ЭТС птицефабрики если известно, что затраты труда на проведение технического обслуживания равны 5440 чел·час, затраты труда на проведение текущего ремонта равны 7550 чел·час; затраты труда на проведение капитального ремонта равны 2300 чел·час, и выбрать штат ИТР, если известно, что объем электрооборудования составляет 930 УЕЭ.

#### Задача №14

При эксплуатации электрооборудования зерносушильного комплекса зарегистрировано  $N_0 = 23$  отказа, из них  $n_i$  электродвигателей – 8, магнитных пускателей – 5, реле – 6, электронагревательных приборов – 4. Средняя наработка  $t_i$  до отказа составила: электродвигателей – 35 час, магнитных пускателей – 50,5 час, реле – 4,48 час, электронагревательных приборов – 62,4 час. На восстановление затрачивалось  $t_{vi}$  время: одного электродвигателя 1,5 час, одного магнитного пускателя – 25 мин, одного реле – 15 мин, одного электронагревателя – 20 мин. Определить среднее время восстановления объекта электрооборудования и коэффициент готовности электрооборудования.

#### Задача №15

Генератор постоянного тока параллельного возбуждения имеет данные, приведенные в таблице.

Мощность $P_n$ , кВт	Напряжение $U_n$ , В	Частота вращения $n$ , об/мин	Сопротивления обмоток при рабочей температуре 75°C, Ом	Число проводников обмотки	Число полюсов $2p$	Тип обмотки якоря	Падение напряжения в щеточном контакте
-------------------------	-------------------------	-------------------------------------	---	---------------------------------	--------------------	----------------------	---



			Якоря $r_{я, 75^{\circ}\text{C}}$	Возбуждения $r_{в, 75^{\circ}\text{C}}$	якоря N			$2\Delta U_{щ}, \text{В}$
16,5	115	1460	0,0424	20,6	246	4	Простая волновая	2

При номинальном режиме работы машины определить: ток якоря, I и ЭДС, E; магнитный поток, Ф; электромагнитную мощность, P<sub>эм</sub>; электромагнитный момент, M.

Постоянные коэффициенты C<sub>E</sub> и C<sub>M</sub> определяют по формулам:

$$C_E = \frac{pN}{60a}; \quad C_M = \frac{pN}{2\pi a},$$

где a – число пар параллельных ветвей обмотки якоря.

### Задача №16

Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет данные, приведенные в таблице.

Номинальная мощность P <sub>н</sub> , кВт	Номинальное напряжение U <sub>н</sub> , В	Номинальные токи, А		Сопротивление цепи якоря при температуре 20 <sup>0</sup> С, r <sub>я 20<sup>0</sup>С</sub> , Ом	Номинальная частота вращения n <sub>н</sub> , об/мин
		Двигателя I <sub>н</sub>	Возбуждения I <sub>вн</sub>		
95	220	470	4,25	0,0125	500

Определить: 1. При номинальном режиме работы двигателя: КПД, η<sub>н</sub>; потери мощности в меди, ΔP<sub>М</sub>.

2. Величину сопротивления r<sub>о</sub>, которое необходимо включить в цепь якоря двигателя, чтобы он вращался с номинальной скоростью n<sub>н</sub>, при токе в цепи якоря равном номинальному I<sub>ян</sub> и ослабленном на 40 % магнитном потоке. Падением напряжения в контакте щеток пренебречь. Рабочая температура двигателя t = 75<sup>0</sup>С. r<sub>t1</sub> и r<sub>t2</sub> – сопротивления при температуре t<sub>1</sub> и t<sub>2</sub>.  $r_{t1} = r_{t2} \frac{235 + t_1}{235 + t_2}$ .

### Задача №17

Трехфазные двухобмоточные трансформаторы со схемой соединения обмоток «звезда – звезда с нулем» имеют данные, приведенные в таблице.

	Номинальная мощность S <sub>н</sub> , кВА	Номинальные напряжения, кВ		Напряжение короткого замыкания U <sub>к</sub> , %	Ток холостого хода I <sub>о</sub> , %	Потери мощности, кВт	
		Первичное U <sub>1н</sub>	Вторичное U <sub>2н</sub>			Холостого хода при U <sub>н</sub> , ΔP <sub>о</sub>	Короткого замыкания при I <sub>н</sub> , ΔP <sub>кн</sub>
I	250	10	0,4	4,5	2,3	0,66	3,7
II	400	10	0,4	4,8	2,1	0,92	5,9

1. Указанные трансформаторы включены на параллельную работу. Определить:

1.1. Нагрузку и коэффициент нагрузки каждого из трансформаторов, если суммарная нагрузка двух трансформаторов равна сумме установленных мощностей.

1.2. Допустимую нагрузку на два трансформатора при условии, что ни один

из них не будет перегружен.

2. Трансформаторы работают автономно. Определить:

2.1. Токи холостого хода и короткого замыкания первого трансформатора при питании трансформатора с первичной и вторичной стороны.

2.2. При каком угле изменение вторичного напряжения второго трансформатора ( $\Delta U_2$ ) будет максимальным и величину  $\Delta U_{2MAX}$  фазное и линейное в% и В.

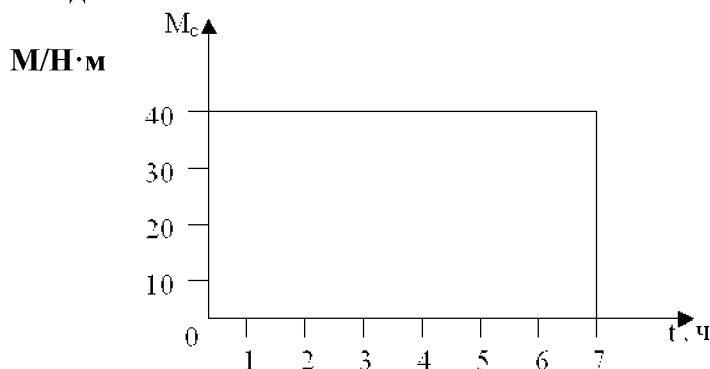
2.3. Степень нагрузки ( $\beta$ ), при котором КПД каждого из трансформаторов достигнет максимального значения и величину  $\eta_{MAX}$  при  $\cos \varphi_2 = 0,8$ .

#### Задача №18

Необходимо рассчитать мощность и выбрать двигатель для привода центробежного насоса. Время работы 5 мин. Время паузы 4 мин. Напор  $H_H = 3 \cdot 10^5$  Па. Производительность  $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Частота вращения  $n_H = 1000 \text{ мин}^{-1}$ .  $\eta_H = 0,7$ .

#### Задача №19

Рассчитать и выбрать мощность двигателя для привода скребкового транспортера, работающего в продолжительном режиме, нагрузочная диаграмма которого представлена на рисунке. Синхронная частота вращения электродвигателя  $n_{0 \text{ ДВ}} = 1000 \text{ мин}^{-1}$ .



#### Задача №20

Определить мощность и выбрать электродвигатель для привода центробежного водяного насоса, работающего с напором  $H = 50 \text{ м}$  и подачей воды  $Q = 0,7 \text{ м}^3/\text{мин}$ . Частота вращения насоса  $1420 \text{ мин}^{-1}$ , кпд насоса  $\eta_H = 0,8$ . Двигатель соединен с насосом глухой муфтой с кпд  $\eta_H = 1$ . Проверить мощность, подачу и напор насоса при частоте вращения  $1200 \text{ об/мин}$ .

#### **Критерии оценивания:**

От 4,5 до 5 баллов и/или «отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ понимание сути вопроса при решении задачи; ответ студента должен демонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

От 3,6 до 4,4 баллов и/или «хорошо»: ставится студенту за правильный ответ в решении; ответ студента должен демонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

От 2,6 до 3,5 баллов и/или «удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ, пассивное участие в работе на семинаре;

До 2,5 баллов и/или «неудовлетворительно»: ставится студенту в случае грубых ошибок или неправильного ответа.

0 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по разбираемому вопросу.

### **Перечень вопросов по темам самостоятельной работы**

1. Какие фермы и комплексы крупного рогатого скота Вы знаете?
2. Какие свиноводческие фермы и комплексы Вы знаете?
3. Какие птицеводческие комплексы и фабрики Вы знаете?
4. Какие овцеводческие фермы Вы знаете?
5. Какие зоотехнические требования предъявляются к средствам механизации животноводства?
6. С учетом каких параметров выбирается генеральный план фермы или комплекса?
7. В чем заключается расчет численного состава по заготовке кормов?
8. В чем заключается расчет производственной линии кормов?
9. Устройство и принцип действия инкубатора ИУП-Ф-45-21?
10. Выбор типа животноводческих помещений для крестьянских (фермерских) хозяйств?
11. Устройство и принцип действия сенажных башен типа БГС?
12. Устройство и принцип действия машин ПЗМ-1,5; РБВ-6; РРС-Ф-50-6Ф; ПСС-5А ЗБ-50?
13. В чем заключается теория сушки и технологический расчет пункта для получения витаминной травяной муки?
14. В чем заключается теория измельчения?
15. Устройство и принцип действия дробилки ДКМ-5?
16. Устройство и принцип действия измельчителя ИРТ-165-01?
17. В чем заключается расчет технологических линий кормоцеха?
18. В чем заключается расчет технологической линии раздачи корма?
19. Устройство и принцип действия кормораздатчика-смесителя (миксера) фирмы «DeLaval»?
20. В чем заключается расчет системы водоснабжения?
21. В чем заключается расчет технологической линии удаления навоза?
22. расчет технологической линии доения коров и первичной обработки молока?
23. Устройство и принцип действия доильных установок фирмы «Gasconie melott»?
24. Устройство и принцип действия доильных установок фирмы «DeLaval»?
25. В чем заключается расчет стригальных машинок?
26. Устройство и принцип действия агрегата РЭ-ФЭО?
27. Устройство и принцип действия аппарата для убоя птицы?
28. Устройство и принцип действия бильно-барабанной машины?
29. Устройство и принцип действия установки для купания овец КУП-1?

### **Критерии оценки:**

- от 4,5 до 5 баллов и/или «отлично»: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;
- от 3,5 до 4,4 баллов и/или «хорошо»: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;
- от 2,6 до 3,4 баллов и/или «удовлетворительно»: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;
- до 2,5 баллов и/или «неудовлетворительно»: присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя;
- 0 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине.

#### **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.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*.

*Зачет* проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы.

#### **Перечень вопросов к зачёту**

1. Технология производства свинины.
2. Машины и оборудование для заготовки прессованного сена.
3. Расчет конструкции воздухопроводов. Расчет воздухообмена в помещении.
4. Содержание задания на проектирование ферм. Порядок его рассмотрения и утверждения.
5. Проверка точности показания счетчиков молока. Расчет объема навозохранилища.
6. Технология содержания птицы.
7. Технология содержания КРС (быков на откорме).
8. Расчет выхода навоза.
9. Оборудование, применяемое при создании оптимального микроклимата
10. Планировочные решения строительства животноводческих ферм и комплексов.
11. Теоретические основы теплообмена при обработке кормов.
12. Технологическая схема башенного водоснабжения. Выбор поилок для животных.
13. Состав животноводческой фермы и комплекса.
14. Общие требования при заготовке сена.
15. Технологическая схема КТУ-10.
16. Способы моноблочной и павильонной застройки ферм и комплексов.

17. Виды концентрированных кормов, их степень измельчения для различных видов животных.
18. Технологическая схема без башенного водоснабжения. Выбор насоса.
19. Типовые проекты животноводческих объектов и их привязка.
20. Расчет системы вентиляции.
21. Теоретические основы теплообмена при обработке кормов.
22. Способы содержания КРС.
23. Расчет количества доильных аппаратов.
24. Системы гостехнадзора. Планирование технического обслуживания.
25. Размеры животноводческой фермы и комплекса.
26. Агротехнические и зоотехнические требования при заготовке сена.
27. Технологический расчет приготовления кормов.
28. Счетчик молока. Устройство и принцип действия.
29. Состав животноводческой фермы и комплекса.
30. Расчет теплового баланса в помещениях для животных.
31. Оптимальная температура для животноводческих помещений.
32. Понятие грузопотока и грузооборота.
33. Расчет объемов хранилищ.
34. Технология производства шерсти баранины.
35. Технологические схемы обработки пищевых отходов КПО-150.
36. Требования к качеству воды, способы очистки и обеззараживания воды.
37. Порядок проектирования животноводческих помещений.
38. Холодильные установки. Охлаждение молока.
39. Расчет потребности в кормах.
40. Понятие о сервисе и технической эксплуатации машин. Особенности работы техники.
41. Доильные аппараты, схемы их работы.
42. Технологический расчет погрузчиков кормов.
43. Технология и машины для заготовки сенажа. Оборудование сенажных башен.
44. Понятие вязкости уплотняемых кормов. Динамическая модель уплотнения кормов.
45. Технологический расчет доильных установок.
46. Технология силосования культур. Наименование культур.
47. Технологическая схема производства травяной муки.
48. Технологические схемы раздачи кормов для КРС.
49. Технология силосования и сенажирования культур.
50. Характеристика травяной муки.
51. Технологические схемы раздачи кормов для КРС.
52. Технологический расчет транспортных средств при заготовке кормов.
53. Технологическая схема производства гранул и брикетов.
54. Технология содержания овец.
55. Технология содержания и выращивания птицы.
56. Шесть технологий заготовки сена.
57. Расчет систем вентиляции.

58. Машины и оборудования для получения РБВК (растительно-белкового витаминного концентрата).
59. Схемы поилок для поения животных.
60. Основы расчета молотковых дробилок.
61. Технология содержания дойного стада.
62. Как определить максимальную потребность воды.
63. Схемы вентиляции.
64. Оптимальная температура для животноводческих помещений.
65. Состав и структура проектной документации.
66. Устройство и расчет погрузчиков кормов.
67. Технология заготовки зерно-стержневого концентрата.
68. Технологическая схема плющения зерна.
69. Раздатчики кормов и их технологические схемы. Расчет системы заготовки кормов.
70. Охладители молока.
71. Схема купоечной установки.
72. Показатель неравномерности. Коэффициент вариации.
73. Условия сенажирования культур. Наименование культур.
74. Основы теории сушки при производстве травяной муки. Уравнение баланса влаги.
75. Раздача кормов. Машины и оборудования для раздачи кормов свиньям.
76. Физико-механические свойства молока. Сортность молока.
77. Подбор вентиляционного оборудования.
78. Расчет потребности в кормах.
79. Технология заготовки сенажа.
80. Реологические свойства уплотняемых кормов (объемные, поверхностные, сдвиговые).
81. Технологическая схема раздачи концентрированных кормов на. Расчет молотковой дробилки.
82. Технология заготовки силоса. Машины для заготовки сенажа.
83. График сушки стебельных кормов при производстве травяной муки. Уравнение баланса влаги.
84. Схема комплекта оборудования для производства говядины.
85. Технология машины и оборудование для получения зерно-стержневого концентрата «Корнаж».
86. Технологические схемы производства комбикормов.
87. Гидравлический расчет водопроводной сети.
88. Технология производства свинины.
89. Машины и оборудование для заготовки прессованного сена.
90. Расчет конструкции воздуховодов. Расчет воздухообмена в помещении.

Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является вопросы к зачету, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.