

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА МЕХАНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ  
С\Х ПРОДУКЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Механизации  
животноводства и переработки  
сельскохозяйственной продукции»

доцент  М.Н. Яровой

18. ноября. 2015

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине Б1.В.ОД.10 «Машины и оборудование в животноводстве»  
для направления 35.03.06 «Агроинженерия» профиля подготовки прикладного бакалавра  
«Технический сервис в АПК»

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	+	+	+	+	+
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.	+	+	+	+	+
ПК-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	+	+	+	+	+

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

**2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (зачет с оценкой)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-7	<p><b>Знать</b> высокоэффективные технологии производства продукции животноводства, зооинженерные требования к средствам механизации животноводства; систему машин и оборудования для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве с учётом особенностей рыночной экономики.</p> <p><b>Уметь</b> применять прогрессивные технологии производства продукции животноводства; внедрить прогрессивные способы и приёмы механизации производственных процессов</p>	1-5	<p>Сформированные и систематические знания технологии производства продукции животноводства; внедрить прогрессивные способы и приёмы механизации производственных процессов в животноводстве; проектировать и комплектовать системами машин и оборудования технологические линии по механизации животноводческих ферм и комплексов; решать задачи, связанные с расчётом и выбором оборудования в животноводстве; рационально использовать материальные и энергосберегающие технические средства, самостоятельно осваивать конструкции и</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, (раздел 3.2) тестирование (раздел 3.3)	<p>Вопросы из раздела 3.2 №: 1,5,6,8,9,10, 11,12,14,15, 16,17,18,20, 22,26,27,28, 31,32,33,34, 37,38,39,40, 41,42,43,44, 45,46,48,49, 50,71,72,88</p> <p>Тесты из раздела 3.3 №: 4,9,17,18,20, 22,23,26,27, 28,29.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.2 №: 1,5,6,8,9,10, 11,12,14,15, 16,17,18,20, 22,26,27,28, 31,32,33,34, 37,38,39,40, 41,42,43,44, 45,46,48,49, 50,71,72,88</p> <p>Тесты из раздела 3.3 №: 4,9,17,18,20, 22,23,26,27, 28,29.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.2 №: 1,5,6,8,9,10,11,12,14,15,16,17,18,20,22,26,27,28,31,32,33,34,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,48,49,50,71,72,88.</p> <p>Тесты из раздела 3.3 №: 4,9,17,18,20,22,23,26,27,28,29.</p>

<p>животноводстве;  проектировать и  комплектовать  системами машин и  оборудования  технологические линии  по механизации  животноводческих  ферм и комплексов;  решать задачи,  связанные с расчётом и  выбором оборудования  в животноводстве;  рационально  использовать  материальные и  энергосберегающие  технические средства,  самостоятельно  осваивать конструкции  и рабочие процессы  новых машин и  оборудования,  предназначенных для  механизации процессов  в животноводстве  <b>Иметь навыки</b>  энергетического  анализа техники и  технологий  применяемых для  получения  животноводческой  продукции;</p>		<p>рабочие процессы новых  машин и оборудования,  предназначенных для  механизации процессов  в животноводстве</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

	Проектирования комплексной механизации производственных процессов в животноводстве							
ПК-8	<p><b>Знать</b> назначение, устройство, принципы работы, правила эксплуатации, технические характеристики, достоинства и недостатки новой отечественной и зарубежной техники применяемой в механизированных процессах животноводства и птицеводства.</p> <p><b>Уметь</b> выполнять профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования и электроустановок, применяемых в животноводстве. Уметь работать с нормативной и справочной технической документацией.</p>	1-5	<p>профессиональная эксплуатация машин и технологического оборудования и электроустановок, применяемых в животноводстве. Работа с нормативной и справочной технической документацией.</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, (раздел 3.2) тестирование (раздел 3.3)	<p>Вопросы из раздела 3.2</p> <p>№: 2,3,4,7,13,19,21,29,30,35,36,47,55,56,57,58,59,60,61,63,64,65,66,67,68,69,70,73,74,75,76,77,78,79,80,86,87,</p> <p>Тесты из раздела 3.3</p> <p>№: 1,2,6,7,10,11,13,14,15,16,19,21,25,30.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.2</p> <p>№: 2,3,4,7,13,19,21,29,30,35,36,47,55,56,57,58,59,60,61,63,64,65,66,67,68,69,70,73,74,75,76,77,78,79,80,86,87,</p> <p>Тесты из раздела 3.3</p> <p>№: 1,2,6,7,10,11,13,14,15,16,19,21,25,30.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.2</p> <p>№: 2,3,4,7,13,19,21,29,30,35,36,47,55,56,57,58,59,60,61,63,64,65,66,67,68,69,70,73,74,75,76,77,78,79,80,86,87,</p> <p>Тесты из раздела 3.3</p> <p>№: 1,2,6,7,10,11,13,14,15,16,19,21,25,30.</p>

	<p><b>Иметь навыки</b> определения качества выполнения механизированных операций в технологических процессах в животноводстве. Настройки машин на заданные режимы работы, умением работать на них..</p>							
ПК-9	<p><b>Знать</b> типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования  <b>Уметь</b> обнаруживать и устранять неисправности в работе машин и оборудования; выполнять основные приёмы технического обслуживания.  <b>Иметь навыки</b> ремонтных работ, регулировок и выполнения ТО.</p>	1-5	<p>обнаружение и устранение неисправности в работе машин и оборудования; выполнение основных приёмов технического обслуживания.</p>	<p>Лабораторные работы, самостоятельная работа</p>	<p>Устный опрос, (раздел 3.2) тестирование (раздел 3.3)</p>	<p>Вопросы из раздела 3.2  №: 24,25,52,53, 51,54,62,76, 81,82,83,84, 85.  Тесты из раздела 3.3 №: 3,8,12,24.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.2  №: 24,25,52,53, 51,54,62,76, 81,82,83,84, 85.  Тесты из раздела 3.3 №: 3,8,12,24.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.2 №: 24,25,52,53,5 1,54,62,76,81 ,82,83,84,85  Тесты из раздела 3.3 №: 3,8,12,24.</p>

## 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-7	<p><b>Знать</b> высокоэффективные технологии производства продукции животноводства, зооинженерные требования к средствам механизации животноводства; систему машин и оборудования для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве с учётом особенностей рыночной экономики.</p> <p><b>Уметь</b> применять прогрессивные технологии производства продукции животноводства; внедрить прогрессивные способы и приёмы механизации производственных процессов в животноводстве; проектировать и комплектовать системами машин и оборудования технологические линии по механизации животноводческих ферм и комплексов; решать задачи, связанные с расчётом и выбором оборудования в животноводстве; рационально использовать материальные и энергосберегающие технические средства, самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых машин и оборудования, предназначенных для механизации процессов в животноводстве</p> <p><b>Иметь навыки</b> энергетического анализа техники и технологий применяемых для получения животноводческой продукции; Проектирования комплексной механизации</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос (раздел 3.1) Экзамен (раздел 3.2)	<p>Вопросы из раздела 3.1 №1,2,6,8.</p> <p>Вопросы из раздела 3.2 №: 1,5,6,8,9,10,11,12, 14,15,16,17,18,20, 22,26,27,28,31,32, 33,34,37,38,39,40, 41,42,43,44,45,46, 48,49,50,71,72,88.</p>	<p>Задания из разделов 3.1, №1,2,6,8.</p> <p>Вопросы из раздела 3.2 №: 1,5,6,8,9,10,11,12, 14,15,16,17,18,20, 22,26,27,28,31,32, 33,34,37,38,39,40, 41,42,43,44,45,46, 48,49,50,71,72,88.</p>	<p>Задания из разделов 3.1, №1,2,6,8.</p> <p>Вопросы из раздела 3.2 №: 1,5,6,8,9,10,11,12,14,15,16,17,18,20,22,26,27,28,31,32,33,34,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,48,49,50,71,72,88.</p>

	производственных процессов в животноводстве					
ПК-8	<p><b>Знать</b> назначение, устройство, принципы работы, правила эксплуатации, технические характеристики, достоинства и недостатки новой отечественной и зарубежной техники применяемой в механизированных процессах животноводства и птицеводства.</p> <p><b>Уметь</b> выполнять профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования и электроустановок, применяемых в животноводстве. Уметь работать с нормативной и справочной технической документацией.</p> <p><b>Иметь навыки</b> определения качества выполнения механизированных операций в технологических процессах в животноводстве. Настройки машин на заданные режимы работы, умением работать на них.</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос (раздел 3.1) Экзамен (раздел 3.2)	<p>Вопросы из раздела 3.1 №7,9</p> <p>Вопросы из раздела 3.2 №: 2,3,4,7,13,19,21,29,30,35,36,47,55,56,57,58,59,60,61,63,64,65,66,67,68,69,70,73,74,75,76,77,78,79,80,86,87.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.1 №7,9</p> <p>Вопросы из раздела 3.2 №: 2,3,4,7,13,19,21,29,30,35,36,47,55,56,57,58,59,60,61,63,64,65,66,67,68,69,70,73,74,75,76,77,78,79,80,86,87.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.1 №7,9</p> <p>Вопросы из раздела 3.2 №: 2,3,4,7,13,19,21,29,30,35,36,47,55,56,57,58,59,60,61,63,64,65,66,67,68,69,70,73,74,75,76,77,78,79,80,86,87.</p>
ПК-9	<p><b>Знать</b> типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования</p> <p><b>Уметь</b> обнаруживать и устранять неисправности в работе машин и оборудования; выполнять основные приёмы технического обслуживания.</p> <p><b>Иметь навыки</b> ремонтных работ, регулировок и выполнения ТО.</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос (раздел 3.1) Экзамен (раздел 3.2)	<p>Вопросы из раздела 3.1 №3,4</p> <p>Вопросы из раздела 3.2 №: 24,25,52,53,51,54,62,76,81,82,83,84,85.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.1 №3,4</p> <p>Вопросы из раздела 3.2 №: 24,25,52,53,51,54,62,76,81,82,83,84,85.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.1 №3,4</p> <p>Вопросы из раздела 3.2 №: 24,25,52,53,51,54,62,76,81,82,83,84,85.</p>



## 2.4 Критерии оценки на экзамене

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе.
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.5 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

## 2.6 Допуск к сдаче зачета

«Не предусмотрено»

**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**

### **3.1 Вопросы к коллоквиуму**

1. Общие сведения о кормах и способы их обработки.
2. Механические способы измельчения (дробления) кормов.
3. Устройство и рабочий процесс молотковой дробилки КДУ-2.
4. Устройство и рабочий процесс молотковой дробилки ДБ-5.
5. Цель и значение механизированной подготовки кормов к вскармливанию.
6. Способы подготовки грубых и сочных кормов к скармливанию.
7. Классификация, устройство, рабочий процесс и эксплуатация измельчителей грубых кормов, и машин для подготовки корнеклубнеплодов.
8. Понятие о степени загрязненности корнеплодов и зоотехнических требований к машинам.
9. Механизация дозирования кормов.

### **3.2 Вопросы к экзамену**

1. Общие сведения о кормах и способы их обработки.
2. Механические способы измельчения (дробления) кормов.
3. Устройство и рабочий процесс молотковой дробилки КДУ-2.
4. Устройство и рабочий процесс молотковой дробилки ДБ-5.
5. Цель и значение механизированной подготовки кормов к вскармливанию.
6. Способы подготовки грубых и сочных кормов к скармливанию.
7. Классификация, устройство, рабочий процесс и эксплуатация измельчителей грубых кормов, и машин для подготовки корнеклубнеплодов.
8. Понятие о степени загрязненности корнеплодов и зоотехнических требований к машинам.
9. Механизация дозирования кормов.
10. Механизация приготовления кормовых смесей.
11. Механизация гранулирования и брикетирования кормов.
12. Типы и классификация кормоцехов.
13. Требования к кормораздающим устройствам, их классификация и сравнительная оценка.
14. Технологическое оборудование для раздачи кормов.
15. Установки для транспортировки и раздачи кормов по трубам.
16. Системы механизированного водоснабжения. Водопроводные сети.
17. Классификация водоподъемного оборудования.
18. Основы расчета электронасосной установки.
19. Оборудование для поения животных.
20. Технологические операции машинного доения.
21. Общее устройство и принцип действия доильной машины.

22. Требования при проектировании доильных аппаратов
23. Классификация доильных установок.
24. Техническое обслуживание доильных установок
25. Санитарная обработка доильного оборудования
26. Технологические схемы первичной обработки молока.
27. Очистка молока.
28. Охлаждение молока.
29. Общие сведения о молочных сепараторах и их классификация.
30. Особенности электропривода и эксплуатации молочных сепараторов.
31. Пастеризаторы молока и их классификация.
32. Электропастеризация молока.
33. Новые методы обработки молока.
34. Основы технологии производства шерсти.
35. Оборудование механизированных стригальных пунктов.
36. Оборудование для механизации купания овец.
37. Состав птицеводческих предприятий;
38. Механизация инкубации яиц;
39. Механизация производственных процессов при содержании птицы на глубокой подстилке.
40. Механизация производственных процессов при содержании птицы в клетках.
- 41 Механизация убоя и обработки птицы.
42. Классификация способов и средств механизации уборки навоза.
43. Элементы расчета навозоуборочных средств.
44. Способы автоматизации навозоуборочных средств.
45. Способы обработки и утилизации навоза.
46. Понятие о микроклимате и его значение для животноводства.
47. Технические средства для создания оптимального микроклимата.
48. Воздухо - влаго- и теплообмен животноводческого помещения.
49. Вентиляционные сети. Основы расчета электровентиляторов.
50. Элементы расчета электрокалориферов.
51. Анализ условий эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.
52. Планово–предупредительная система технического обслуживания.
53. Техническая диагностика.
54. Характеристика и анализ отказов машин и оборудования.
55. Устройство и работа машин для разделения навоза на фракции ГБН-100А, ПЖН-68.
56. Трёхтактный доильный аппарат «Волга», АДУ-1, устройство, принцип действия.
57. Определение модуля помола.
58. Устройство и работа дробилки кормов ДКМ-5.
59. Раздатчик кормов КС-1,5.
60. ИСК-3, устройство, принцип действия, Т.О.
61. Раздатчик кормов КТУ-10.

62. Доильный аппарат АДУ-1.ТО доильных аппаратов.
63. Устройство и работа ТСН-160. ТО транспортера.
64. Измельчитель-смеситель АПК-10А.
65. Виды ТО фермских машин.
66. Технология и механизация производства витаминной травяной муки.
67. Устройство и работа ИГК-30Б.
68. Устройство и работа раздатчика-смесителя кормов КУТ-3А
69. Устройство доильной установки УДА-8.
70. Принцип работы холодильной установки.
71. Технология и система машин для дозирования кормов.
72. Оценка точности дозирования.
73. Устройство и работа машины «Волгарь-5». ТО измельчителя.
74. Устройство и работа НЖН-200.
75. Агрегат заменителя цельного молока АЗМ-0,8.  
Мойка-резка ИКМ-5.
76. Устройство и работа ИСРК-12. Правила ТО.
77. Устройство и работа АКМ-9
78. Устройство и работа ИРК-145
79. Устройство и работа доильного аппарата Нурлат.
80. Устройство и работа мойки корнеклубнеплодов МК-5Ф.
81. Устройство, работа и регулировки УТН-10. Правила ТО установки.
82. Устройство, работа, регулировки и ТО стригальной машинки МСУ-200.
83. Устройство и работа охладителя молока ОМ-1. ТО установки.
84. Устройство и работа охладительно-пастеризационной установки ОПФ-1М. Правила ТО установки.
85. ИСК-3, устройство, принцип действия, ТО.
86. Оборудование стригального пункта ВСЦ-24-200.
87. Технология производства витаминной травяной муки. АВМ-0,65АР  
Основные регулировки технологического процесса.
88. Водонапорные башни. Расчёт ёмкости башни.

### 3.3 Перечень 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  $\eta_{ym} = 0,50$ . Температура в птичнике  $t_g = 18^\circ\text{C}$ , расчетная температура наружного воздуха  $t_n = -29^\circ\text{C}$ . Размеры птичника: 80 м – длина; 20 м – ширина; 3 м – высота. Требуемая кратность воздухообмена  $k_g = 5 \tau^{-1}$ .

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  $\rho = 11 \text{ Вт/кг}$ . Плотность и теплоемкость воздуха:  $\gamma = 1,342 \text{ кг/м}^3$  и  $c = 0,278 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^3 \cdot \text{°С}}$ . 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  $\tau_2 = 10 \text{ °С}$ , 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  $\tau_1 = 5 \text{ °С}$ . 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 –  $29 \text{ °С}$ , но по многолетним наблюдениям возможно снижение наружной температуры до  $-35 \text{ °С}$ . 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  $-35 \text{ °С}$ .

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  $10 \text{ °С}$ . 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  $c = 1 \text{ Дж/кг} \cdot \text{°С}$ .

### Задача №4

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

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

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

### 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  $q_{сут} = 0,065 \text{ м}^3/\text{сут}$  воды, коэффициенты суточной неравномерности потребления воды  $\kappa_{сут} = 3,0$ , часовой неравномерности  $\kappa_{ч} = 2,5$ . Коэффициент запаса  $\kappa_3 = 1,6$ . Среднее необходимое избыточное давление  $H = 350 \text{ кПа}$ . Потери давления в напорном трубопроводе принять 10% от  $H$ ; КПД насосной установки – 0,9; удельный вес воды –  $\gamma = 1000 \frac{\text{Н}}{\text{м}^3}$ .

#### Задача №6

Определить выход навоза из коровника на 250 голов при суточном выходе твердых экскрементов 25 кг, жидких – 12 кг и расходе подстилки 4 кг/гол. Описать способы удаления навоза из животноводческих помещений, их преимущества и недостатки.

#### Задача №7

Чему равна производительность скребкового навозоуборочного транспортера кругового действия ТСН-160А, у которого длина скребка составляет 0,35 м, высота 0,05 м, скорость цепи со скребками 0,2 м/с, коэффициент заполнения межскребкового пространства 0,5, плотность навоза 0,8 т/м<sup>3</sup>?

#### Задача №8

Определить расчетное время работы навозоуборочного транспортера кругового действия ТСН-160А, у которого длина скребка составляет 0,35 м, высота 0,05 м, скорость цепи со скребками 0,2 м/с, коэффициент заполнения межскребкового пространства 0,5, плотность навоза 0,8 т/м<sup>3</sup>, удаляющего навоз от 200 коров с выходом твердых экскрементов 20 кг, жидких – 11 кг и расходе подстилки 5 кг/гол? Описать способы обеззараживания и компостирования навоза.

#### Задача №9

Определить скорость движения выгрузного транспортера, кормораздатчика КТУ-10. Скорость движения кормораздатчика  $v_{арп} = 1,7 \text{ м/с}$ ; норма разовой выдачи корма на одну голову 15 кг; число голов на одно кормоместо  $m=2$ ; длина кормоместа  $l_k = 1,2 \text{ м}$ ; ширина выгрузного транспортера  $b_1 = 0,7 \text{ м}$ ; высота слоя корма на выходе из выгрузного транспортера, 0,19 м; плотность корма 250 кг/м<sup>3</sup>; коэффициент скольжения корма  $\kappa_{ск} = 0,8$ ; коэффициент учитывающий потери конструктивного объема желоба выгрузного транспортера при размещении в нем тяговой цепи  $\kappa_k = 0,95$ ; коэффициент учитывающий заполнение бункера  $\kappa_б = 0,98$ .

#### Задача №10

Определить сопротивление движению навоза, перемещаемого тракторным навесным скребком на выгульной площадке с твердым покрытием. Масса тракторного скребка  $M = 300 \text{ кг}$ ; коэффициент  $\kappa_б = 0,75$ , учитывает угол постановки скребка при уборке соломистого навоза; коэффициент трения покоя  $f_{ст} = 0,95$ .

### Задача №11

Определить потребную мощность  $N$  электродвигателя для привода навозоуборочного транспортера на фермах КРС, если сопротивление от трения навоза о дно канавки,  $P_1 = 11650$  Н, боковое сопротивление от трения навоза о боковые стенки канавки  $P_2 = 3830$  Н, сопротивление перемещению транспортера на холостом ходу,  $P_3 = 4950$  Н, сопротивление движению от заклинивания навоза между скребком и канавкой,  $P_4 = 2142$  Н, скорость движения цепи со скребками  $V = 0,12$  м/с; коэффициент полезного действия привода  $\eta = 0,85$ .

### Задача №12

В поточной линии обработки жидкого навоза важную роль играют отстойники-накопители, в работе которых используется принцип естественного осаждения взвешенных частиц в гравитационном поле (отстаивание). Определить движущую силу  $P$  (Н), под действием которой осаждается твердая частица, если диаметр частицы  $d=0,005$  м; плотность частицы  $\rho=1100$  кг/м<sup>3</sup>; плотность среды осаждения  $\rho=1000$  кг/м<sup>3</sup>.

### Задача №13

Определить потребную вместимость  $V_c$  силосохранилища для фермы. При следующих данных коэффициент запаса вместимости силосного сооружения, учитывающий потери от угара при хранении в траншеях  $k_1=1,05$ ; коэффициент учитывающий страховой запас корма  $k_2=1,2$ ; норма выдачи силоса на одну голову животных согласно суточному рациону дойных коров  $q_1=45$  кг; число дойных коров  $m_1=500$ ; число сухостойных коров  $m_2=40$ ; норма выдачи сухостойным коровам  $q_2=36$  кг в сутки; число дней стойлового периода  $D=160$  дней; плотность силоса после уплотнения в траншеях  $\rho = 600$  кг/м<sup>3</sup>.

### Задача №14

Определить необходимый объем карантинных емкостей  $V_K$ , если суточный выход экскрементов от всех групп КРС,  $G = 47715$  кг/сут; выход подстилки от всех групп КРС  $\Pi = 5200$  кг/сут; дополнительная масса подстилки для обеспечения компостирования,  $M_{c1} = 528$  кг/сут; продолжительность карантинирования навозосоломенной смеси составляет  $D = 6$  сут; плотность навозосоломенной смеси КРС,  $\rho_{cm} = 380$  кг/м<sup>3</sup>.

### Задача №15

Определить необходимый объем бункера кормораздатчика и количество кормораздатчиков на ферме КРС, если максимальное количество животных в одной группе составляет  $n_{ж} = 150$  гол; максимальная суточная норма выдачи кормов одному животному производственной группы, составляет  $G_{сут} = 39,5$  кг; объемная плотность выдаваемой кормосмеси  $\rho_{cm} = 480$  кг/м<sup>3</sup>; коэффициент заполнения бункера кормораздатчика  $\Psi=0,8...0,9$ ; кратность кормления животных  $Z = 2$ ; теоретическая производительность линии кормления  $Q_T = 2$  т/ч; массовая подача мобильного кормораздатчика  $Q_{PM} = 4,3$  т/ч;

### Задача №16

При работе охладителя молока ТОМ-2А, масса молока  $M_{п}=2\text{кг/с}$ , проходящая через каналы в пакете охладителя; скорость движения молока по каналам охладителя  $v=0,25\text{ м/с}$ ; ширина канала  $b=0,05\text{ м}$ ; толщина зазора между рабочими поверхностями в пакете  $n=0,005\text{ м}$ . Определить число  $m$  параллельных каналов в пакете охладителя?

#### Задача №17

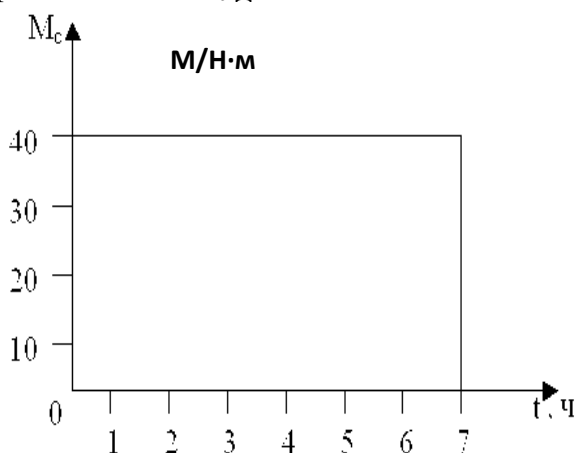
Определить максимальный суточный расход воды на ферме КРС, если количество коров  $n_1=200$  голов со среднесуточной нормой потребления воды  $q_1=100\text{ л/сут}$ ; количество нетелей  $n_2=50$  голов со среднесуточной нормой потребления воды  $q_2=24\text{ л/сут}$ .

#### Задача №18

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

#### 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  $\eta_{н}=0,8$ . Двигатель соединен с насосом глухой муфтой с КПД  $\eta_{п}=1$ . Проверить мощность, подачу и напор насоса при частоте вращения  $1200\text{ об/мин}$ .

#### Задача №21

Определить количество пластин в пастеризаторе молока, если количество теплоты, передаваемой молоку в процессе пастеризации  $Q_{п}=49481\text{ Вт}$ , коэффициент теплопередачи  $K=1160\text{ (Вт / м}^2\text{град)}$ ; средняя логарифмическая разность температур (средний градиент температур между теплообменными средами)  $\Delta t_{ср}=21,73\text{ град}$ ; площадь одной пластины  $f=0,15\text{ м}^2$ .



### 3.4 Тестовые задания

#### Текущий контроль

1. Какой тип измельчающего аппарата применён в дробилке кормов ДКУ-1А:

а. молотковый;

б. молотки и дисковые ножи;

в. молотки и барабанный измельчающий аппарат.

г. ножевой

2. Сколько спиральных ножей имеет режущий барабан дробилки кормов КДУ-2 "Украинка":

а. один;

б. три;

в. шесть;

г. Восемь.

3. Как регулируется степень измельчения корма в дробилке КДМ-2 "Москвичка":

а. поворотом заслонки;

б. повторной подачей корма на измельчение;

в. заменой решет;

г. сменой сепаратора

4. При какой технологической операции в ИКМ-5 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;

г. при переключении тумблера на пульте 1000 об/мин

5. Корнерезка КПИ-4 позволяет:

а. мыть и измельчать продукт;

б. измельчать продукт;

в. измельчать и запаривать продукт;

г. выполнять очистку продукта.

6. Какой тип измельчающего аппарата имеет измельчитель грубых кормов ИГК-30Б:

а. молотковый;

б. штифтовый;

в. режущий, с дисковыми ножами;

г. барабанный с криволинейными ножами.

7. Какое предохранительное устройство предусмотрено в измельчителе кормов "Волгарь-5А" для защиты нажимного и подающего транспортеров от перегрузок:

а. на шестерне ведущего вала имеется срезная шпилька;

б. на ведущем валу редуктора установлена фрикционная муфта;

в. на ведущем валу установлен концевой выключатель;

г. автоматический выключатель двигателя при перегрузках;

**8. 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;

г. изменением окружной скорости молотков.

**9. Какие из перечисленных способов приготовления кормов к скармливанию относят к биологическим:**

а. предварительная очистка, мойка,

б. запаривание, заваривание, сушку, обжаривание, стерилизацию;

**в. силосование, дрожжевание, осолоаживание, проращивание;**

г. измельчение, плющение, уплотнение смешивание.

**10. Какие из перечисленных машин относятся к смесителям:**

**а. С-12 и СКО-Ф-3;**

б. ДП-1 и МТД-3;

в. АЗМ-0,8 и АВМ-1,5;

г. АДМ-8-200 и АД-100.

**11. Какой тип транспортёра применён в кормораздатчике ТВК-80Б:**

а. ленточный;

**б. скребковый;**

в. шнековый;

г. спиральный.

**12. Как регулируется норма выдачи корма в кормораздатчике КТУ-10А:**

а. частотой вращения битеров;

б. скоростью движения ленты поперечного транспортёра;

**в. храповым устройством и поступательной скоростью агрегата;**

г. изменением величины открытия шиберной заслонки.

**13. Каково назначение блока битеров в кормораздатчике КТУ - 10А:**

а. служит для изменения нормы выдачи корма;

**б. предназначен для рыхления монолита корма в процессе его раздачи;**

в. обеспечивает равномерную подачу корма в процессе его раздачи;

г. регулируют производительность машины.

**14. Какие из перечисленных кормоприготовительных машин относятся к дозаторам:**

а. С-12 и СКО-Ф-3;

**б. ДП-1 и МТД-3;**

в. АЗМ-0,8 и АПК-10А;

г. КТУ-10 и ИСРК-12.

**15. Агрегат АЗМ-0,8 предназначен для:**

а. приготовления водного раствора мелассы с карбамидом;

**б. приготовления заменителя молока из сухих комбикормовых смесей, обрат, биостимуляторов, растительных и животных жиров, рыбьего жира, сахара, соли, мела и других компонентов;**

в. одновременного измельчения соломы, сена и других грубых кормов и смешивания их при приготовлении полноценных кормосмесей;

г. измельчения фуражного крупнокускового материала.

**16. Транспортер ТВК-80 относят:**

а. тракторным кормораздатчикам;

б. электрифицированным бункерным кормораздатчикам;

**в. к стационарным кормораздатчикам;**

г. к мобильным средствам удаления навоза.

**17. Выберите кормораздатчик, используемый на фермах КРС:**

**а. КТУ-10А;**

б. КС-1,5;

в. КР-0,5

г. вибрационный.

**18. Вихревые насосы относят:**

**а. к лопастным;**

б. к объемным;

в. поршневым;

г. шестеренчатым.

**19. Какой из водоподъемников работает автоматически без электродвигателя:**

а. воздушный;

**б. гидротаран;**

в. ленточный;

г. цепочный.

**20. Обратные клапаны применяют:**

**а. для ограничения движения воды только в одном направлении;**

б. для отключения отдельных участков водопроводной сети во время ремонтов или регулирования и прекращения подачи воды к водозаборным приборам;

в. для спуска воды из водопроводной сети перед водозаборными приборами, а также для частичного или полного перекрытия сечения труб.

г. уплотнения затвора по нормам герметичности для запорной арматуры.

**21. Какие поилки используются на свинофермах:**

а. АГК-4Б и ПА-1;

б. ПКО-4 и ГАО-4А;

**в. ПСС-1А и ПБС-1А;**

г. ЭМ-1 и АМ-1.

**22. Укажите механические средства удаления навоза из помещений:**

- а. смывные навозоуборочные устройства;
- б. рециркуляционные навозоуборочные устройства;
- в. скреперы, мобильные агрегаты и скребковые транспортеры.**
- г. пневматические навозоуборочные устройства;

**23. Какие методы обеззараживания жидкого навоза относятся к физическим:**

- а. обработка формальдегидом;
- б. геонизирующее облучение;**
- в. метод хлорирования;
- г. метод газирования.

**24. Как осуществляется натяжение цепи навозоуборочного транспортера ТСН-160:**

- а. за счет перемещения приводной станции;
- б. с помощью автоматического натяжного устройства гравитационного типа;**
- в. с помощью натяжного устройства винтового типа;
- г. За счет перемещения поворотных устройств.

**25. Установка УТН-10 служит:**

- а. для подачи навоза наклонным скребковым транспортером из помещения в транспортное средство;
- б. для перекачки жидкого навоза из навозосборников и навозохранилищ в транспортные средства по трубопроводу;
- в. для транспортировки навоза от коровников в навозохранилище;**
- г. для гомогенизации навоза.

**26. Коллектор доильного аппарата предназначен для:**

- а. преобразует постоянное разрежение в переменное;
- б. сбора молока во время доения, передачи его по молочному шлангу в ведро или молокопровод;**
- в. осуществляет выведение молока из вымени;
- г. для регулирования потока молока.

**27. Какой механизм в доильном аппарате предназначен для преобразования постоянного по величине вакуума в переменный:**

- а. пульсатор;**
- б. коллектор;
- в. доильный стакан;
- г. присоединительный кран.

**28. Тактом называется:**

- а. время в течении которого происходит физиологически однородное взаимодействие соска с доильным стаканом;**
- б. период времени в течении которого выделяется одна порция молока.
- в. период времени доения;
- г. период ручного додаивания.

**29. Расход масла для смазки вакуумной установки УВУ-45/60 регулируется:**

**а. числом нитей в фитилях маслёнки;**

б. числом оборотов ротора вакуумного насоса;

в. величиной вакуума в системе смазки;

г. изменением вязкости масла.

**30. При какой величине вакуума работают двухтактные доильные аппараты:**

а.  $0,1 \text{ кг/см}^2$  (10 кПа);

**б.  $0,48 \text{ кг/см}^2$  (48 кПа);**

в.  $1,0 \text{ кг/см}^2$  (100 кПа);

г.  $1,5 \text{ кг/см}^2$  (150 кПа).

### 3.5 Реферат

«Не предусмотрено».

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

**4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся II ВГАУ 1.1.05 – 2014**

### 4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории №410 м.к.
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Воронин Владимир Викторович
5.	Вид и форма заданий	Тесты, собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Воронин Владимир Викторович
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ