

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета механизации  
А.А. Титученко

«18» мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Технологические комплексы машин в животноводстве**  
(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
**35.04.06 Агроинженерия**

**Направленность**  
**«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»**

**Уровень высшего образования**  
**Магистратура**

**Форма обучения**  
**очная, заочная**

**Краснодар**  
**2023 г.**

Рабочая программа дисциплины «Технологические комплексы машин в животноводстве» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26.07.2017 г., № 709.

Автор:

к.т.н., доцент

Т.А. Сторожук

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры МЖ и БЖД от 15.05.2023 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор

В.Ю. Фролов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации 18.05.2023 г., протокол № 9.

Председатель

методической комиссии

канд. техн. наук, доцент

О. Н. Соколенко

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

д-р техн. наук, профессор

В. Ю. Фролов

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Технологические комплексы машин в животноводстве» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах современных технологий производства продукции животноводства, умения применять знания при использовании технических средств для животноводства, а также формировать навыки эффективного использования современных технологий и комплексной механизации производственных процессов на животноводческих предприятиях.

### **Задачи**

- осуществление критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода;
- выработка стратегии действий для выхода из проблемных ситуаций;
- выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции животноводства на основании анализа эффективности ее применения;
- обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве продукции животноводства с внесением корректировок в планы работы животноводческого подразделения.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

**УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**ПК-4.** Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции;

**ПК-5.** Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

В результате изучения дисциплины «Технологические комплексы машин в животноводстве» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт Специалист в области механизации сельского хозяйства» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 2.09.2020 г., № 555н;

**Трудовая функция:** Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации Е/01.7.

**Трудовые действия:**

- Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования;
- Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов.

### **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Технологические комплексы машин в животноводстве» является дисциплинной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.06 Агрономия, направленность подготовки «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

**4 Объем дисциплины (\_72\_ часа, \_2\_ зачетных единицы).**

Виды учебной работы		Объем, часов	
	Очная	Заочная	
<b>Контактная работа</b>	31	9	
в том числе:			
— аудиторная по видам учебных занятий	30	8	
— лекции	16	2	
— практические	14	6	
- лабораторные	-	-	
— внеаудиторная	1	1	
— зачет	1	1	
— экзамен	-	-	
— защита курсовых работ (проектов)	-	-	
<b>Самостоятельная работа</b>	41	63	
в том числе:			
— курсовая работа (проект)*	-	-	
— прочие виды самостоятельной работы	41	63	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
в том числе в форме практической подготовки	14	6	

### **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на I курсе, в I семестре по учебному плану очной формы обучения, на I курсе, в I семестре по учебному плану заочной формы обучения.

### **Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения**

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компе- тентии	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Само- стоятель- ная работа
1	Технологиче- ские комплек- сы машин для заготовки и хранения сило- са. Технология заготовки си- лоса. Комплекс машин для за- готочки сило- суемых кормо- вых культур.	УК-1 ПК-4 ПК-5	1	2	-	-	-	-	-	4
2	Технологиче- ские комплек- сы машин для заготовки и хранения кор- нажа и сенажа. Технология заготовки кор- нажа и сенажа. Средства ком- плексной ме- ханизации	УК-1 ПК-4 ПК-5	1			2				4
3	Технологиче- ские комплек- сы машин для обработки гру- бых кормов. Теория реза- ния. Теория защемления материала. Удельная сила резания.	УК-1 ПК-4 ПК-5	1	2		2				4

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Само- стоятель- ная работа
4	Технологиче- ские комплек- сы машин для обработки корнеклубне- плодов. Тем- пературные графики. Тео- рия клина	УК-1 ПК-4 ПК-5	1	2	-					4
5	Технологиче- ские комплек- сы машин для дозирования и смешивания. Теория дози- рования. Тео- рия смеши- вания.	УК-1 ПК-4 ПК-5	1	2		2				4
6	Механизиро- ванные техно- логии живот- новодческих ферм по про- изводству мо- лока. Техно- логия содер- жания крупно- го рогатого скота. Техно- логические комплексы машин для по- ения, раздачи кормов, мик- роклимата, уборки навоза, доения. Требо- вания по выбо- ру технологи- ческого обору- дования.	УК-1 ПК-4 ПК-5	1	2		2				4
7	Механизиро- ванные техно-	УК-1 ПК-4	1	2						4

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Само- стоятель- ная работа
	логии первич- ной обработки молока. Расчет регенераторов. Расчет охлади- телей молока. Выбор оборо- дования	ПК-5				4				
8	Механизиро- ванные техно- логии произ- водства свини- ны. Технология содержания свиней. Техно- логические комплексы машин для по- ения, раздачи кормов, мик- роклимата, уборки навоза.	УК-1 ПК-4 ПК-5	1	2	-					4
9	Механизиро- ванные техно- логии произ- водства яиц и мяса птицы. Технология со- держания пти- цы мясного и яичного на- правления.. Технологиче- ские комплек- сы машин для поения, разда- чи кормов, микроклимата, уборки помета	УК-1 ПК-4 ПК-5	1	2	-	2				5
1	Механизиро-	УК-1	1	2						4

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Само- стоятель- ная работа
0	ванные техно- логии про- мышленного овцеводства. Технология со- держания овец. Техноло- гические ком- плексы машин для поения, раздачи кор- мов, микро- климата, убор- ки навоза	ПК-4 ПК-5				2				
	Курсовая работа (проект)									*
Итого				Итого Лек- ци- он- ных часов	в т.ч. в форме прак- тиче- ской подго- товки	Итого Прак- тиче- ских заня- тий	в т.ч.. в форме практи- ческой подго- товки	Итого лабо- ратор- ные занятия	в т.ч. лабо- ратор- ные в форме прак- тиче- ской подго- товки	Итого само- стоятель- ной рабо- ты
				16		14		-	-	41

\*Содержание практической подготовки представлено в приложении к рабочей программе дисциплины.

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Само- стоятель- ная работа
1	Технологиче- ские комплексы машин для заго-	УК-1 ПК-4	1							6

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки*	Само- стоятель- ная работа
	тovki и хране- ния силоса. Тех- нология заго- товки силоса. Комплекс ма- шин для заго- товки силосуе- мых кормовых культур.	ПК-5								
2	Технологиче- ские комплексы машин для заго- товки и хране- ния корнажа и сенажа. Техно- логия заготовки корнажа и се- нажа. Средства комплексной механизации	УК-1 ПК-4 ПК-5	1							6
3	Технологиче- ские комплексы машин для об- работки грубых кормов. Теория резания. Теория защемления материала. Удельная сила резания.	УК-1 ПК-4 ПК-5	1	2						6
4	Технологиче- ские комплексы машин для об- работки корне- клубнеплодов. Температурные графики. Теория клина	УК-1 ПК-4 ПК-5	1							6
5	Технологиче- ские комплексы машин для до- зирования и смешивания. Теория дозиро- вания. Теория	УК-1 ПК-4 ПК-5	1							6

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки*	Само- стоятель- ная работа
	смешивания.									
6	Механизиро- ванные техноло- гии животно- водческих ферм по производству молока. Техно- логия содержа- ния крупного рогатого скота. Технологиче- ские комплексы машин для по- еения, раздачи кормов, микро- климата, уборки навоза, доения. Требования по выбору техноло- гического обо- рудования.	УК-1 ПК-4 ПК-5	1							6
7	Механизиро- ванные техноло- гии первичной обработки моло- ка. Расчет ре- генераторов. Расчет охлади- телей молока. Выбор оборудо- вания	УК-1 ПК-4 ПК-5	1							6
8	Механизиро- ванные техноло- гии производст- ва свинины. Технология со- держания сви- ней. Технологиче- ские комплек- сы машин для поения, раздачи кормов, микро- климата, уборки навоза.	УК-1 ПК-4 ПК-5	1							7

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки*	Само- стоятель- ная работа
9	Механизиро- ванные техноло- гии производст- ва яиц и мяса птицы. Техноло- гия содержания птицы мясного и яичного направ- ления.. Техноло- гические ком- плексы машин для поения, раздачи кормов, микроклимата, уборки помета	УК-1 ПК-4 ПК-5	1							7
10	Механизиро- ванные техноло- гии промыш- ленного овце- водства. Техно- логия содержа- ния овец. Тех- нологические комплексы ма- шин для поения, раздачи кормов, микроклимата, уборки навоза	УК-1 ПК-4 ПК-5	1							7
	Курсовая работа (проект)									*
Итого				Итого Лек- ци- он- ных часов	в т.ч. в форме прак- тиче- ской подго- товки	Итого Прак- тиче- ских заня- тий	в т.ч.. в форме практи- ческой подго- товки	Итого лабо- ратор- ные занятия	в т.ч. лабора- торные в форме практи- ческой подго- товки	Итого самосто- ятельной работы
				2		6				63

\*Содержание практической подготовки представлено в приложении к рабочей про-  
грамме дисциплины.

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

## Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Сторожук Т. А. Технологические комплексы машин в животноводстве. Часть 1 [Электронный ресурс] : метод. рекомендации / Т. А. Сторожук. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 53 с. – Портал КубГАУ – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU\\_TKM\\_ch\\_1.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_TKM_ch_1.pdf)

2. Сторожук Т. А. Технологические комплексы машин в животноводстве. Часть 2 [Электронный ресурс] : метод. рекомендации / Т. А. Сторожук. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 50 с. – Портал КубГАУ – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU\\_TKM\\_ch\\_2.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_TKM_ch_2.pdf).

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
1	Технологические комплексы машин в животноводстве
1, 2	Методика экспериментальных исследований
1, 2	Моделирование в агроинженерии
2	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-4 Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</b>	
1	Технологические комплексы машин в животноводстве
1	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
1	Оптимизация параметров технических средств и автоматических устройств сельскохозяйственных машин
1	Автоматизация технологических процессов
1	Трибологические основы повышения ресурса машин
1	История техники и технологий
2	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
2	Инновационные технологии в сельском хозяйстве
3	Машинные технологии производства продукции растениеводства
3	Научно-технологическая практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-5 Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции</b>	
1	Проектирование технологических процессов в животноводстве с использованием ЭВМ
1	Технологические комплексы машин в животноводстве

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
1	Оптимизация параметров технических средств и автоматических устройств сельскохозяйственных машин
1	Автоматизация технологических процессов
1	Трибологические основы повышения ресурса машин
1	История техники и технологий
3	Машинные технологии производства продукции растениеводства
3	Научно-технологическая практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

### УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ИД-4ук-1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Не способен разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов используя знаний технологических комплексов машин в животноводстве , предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников	Сформирована способность с допущением ошибок разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов используя знаний технологических комплексов машин в животноводстве , предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников	С допущением незначительных ошибок разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов используя знаний технологических комплексов машин в животноводстве , предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников	На высоком уровне разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов используя знаний технологических комплексов машин в животноводстве , предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников	Реферат Задача Тест
---	--	---	---	--	---------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	этой деятельности	деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	и на взаимоотношения участников этой деятельности	участников этой деятельности	

**ПК-4. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции**

ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Анализирует показатели эффективности эксплуатации машин и оборудования при производстве сельскохозяйственной продукции	Не способен осуществлять анализ показателей эффективности эксплуатации технологического комплекса машин и оборудования при производстве продукции животноводства	Способен с допущением ошибок осуществлять анализ показателей эффективности эксплуатации технологического комплекса машин и оборудования при производстве продукции животноводства	Способен с допущением незначительных ошибок осуществлять анализ показателей эффективности эксплуатации технологического комплекса машин и оборудования при производстве продукции животноводства	На высоком уровне осуществляет анализ показателей эффективности эксплуатации технологического комплекса машин и оборудования при производстве продукции животноводства	Реферат Тест Кейс-задание Контрольная работа (для заочного обучения)
ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Не способен осуществлять выбор технологических комплексов машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции животноводства	Способен с допущением ошибок осуществлять выбор технологических комплексов машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции животноводства	Способен с допущением незначительных ошибок осуществлять выбор технологических комплексов машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции животноводства	На высоком уровне осуществляет выбор технологических комплексов машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции животноводства	Реферат Тест Кейс-задания Контрольная работа (для заочного обучения)

**ПК-5. Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции**

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ИД-1 ПК-5 Анализирует показатели эффективности использования и надежной работы сложных технических систем комплекса машин при производстве продукции животноводства	Не способен осуществлять анализ показателей эффективности использования и надежной работы сложных технических систем комплекса машин при производстве Продукции животноводства	Способен с допущением ошибок осуществлять анализ показателей эффективности использования и надежной работы сложных технических систем комплекса машин при производстве Продукции животноводства	Способен с допущением незначительных ошибок осуществлять анализ показателей эффективности использования и надежной работы сложных технических систем комплекса машин при производстве Продукции животноводства	На высоком уровне осуществляет анализ показателей эффективности использования и надежной работы сложных технических систем комплекса машин при производстве продукции животноводства	Реферат Тест Контрольная работа (для заочного обучения)
ИД-2 ПК-5 Обеспечивает эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве продукции животноводства	Не способен обеспечивать эффективное использование и надежную работу сложных технических систем комплекса машин в животноводстве при производстве продукции животноводства	Способен с допущением ошибок обеспечивать эффективное использование и надежную работу сложных технических систем комплекса машин в животноводстве при производстве Продукции животноводства	Способен с допущением незначительных ошибок обеспечивать эффективное использование и надежную работу сложных технических систем комплекса машин в животноводстве при производстве Продукции животноводства	На высоком уровне обеспечивает эффективное использование и надежную работу сложных технических систем комплекса машин в животноводстве при производстве продукции животноводства	Тест  Кейс-задания.  Контрольная работа (для заочного обучения)

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

**7.3.1 Оценочные средства по компетенции УК-1 – Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**Для текущего контроля**

**Темы рефератов**

- 1 Основные технико-экономические показатели проектных решений
- 2 Вопросы экологии в проектах животноводческих предприятий
- 3 Энергетическая оценка работы машин для измельчения стебельных кормовых культур
- 4 Тепловая обработка кормов. Требования к тепловой обработке кормов
- 5 Понятие о микроклимате в животноводческих помещениях. Факторы, влияющие на микроклимат
- 6 Особенности технологических линий животноводческих предприятий. Производственные процессы в животноводстве

**Задача**

**Задача 1**

Определите качественные и энергетические показатели дробилки

1. Какие технологические регулировки проводятся заменой решет дробилки?
2. От каких узлов дробилки зависит модуль помола?
3. Как рассчитать удельный расход энергии на дробление?
4. Проведите сравнительный анализ качественных показателей дробилки для выбора оптимального варианта.

**Задача 2**

Определите качественные и энергетические показатели измельчителя грубых кормов

1. Как разделить измельченный продукт на фракции ?
2. Как построить вариационную кривую?
3. Определите оптимальный диапазон измельчения соломы.
4. Проведите сравнительный анализ качественных показателей измельчителя грубых кормов для выбора оптимального варианта работы машины

**Задача 3**

Определите качество работы смесителя концентрированных кормов

1. Как получить эталонную смесь для оценки степени однородности?
2. Сколько компонентов необходимо использовать для оценки степени однородности?
3. По какому принципу выбирается контрольный компонент?

4. Чем ограничивается число проб?
5. Проведите сравнительный анализ степени однородности смеси по длительности смещивания

#### **Задача 4**

Выбрать вакуумный насос для доильной установки с молокопроводом

1. Какие конструктивные параметры насоса влияют на его производительность?
2. Как отрегулировать величину вакуума в системе вакуумпровода доильной установки?
3. Определить соответствие доильной установки вакуумному насосу

#### **Задача 5**

Выбрать двигатель для молочного сепаратора очистки молока

1. Как определить расход энергии на привод сепаратора?
2. Что является основной рабочей частью сепаратора?
3. Определите конструктивные параметры разделительного барабана сепаратора-очистителя
4. Проведите сравнительный анализ энергетических показателей сепаратора при изменении числа рабочих тарелок.

### ***Тесты***

I: УК-1

S: Материальные потоки в производственных процессах – это последовательное изменение обрабатываемого материала от исходного сырья до готового продукта в соответствии с...

- +: технологией
- : технологией и ритмом производства
- : шагом потока
- : технологией и тактом потока

I: УК-1

S: Непоточно-непрерывные материальные потоки в производственных процессах – это потоки в основном связанные с длительными биологическими циклами, например

- : смешивание кормов, запаривание соломы
- : транспортирование навоза, отправка сырья на переработку
- +: прирост живой массы животного, процесс молокообразования
- : доение, сбор и транспортировка яиц

I: УК-1

S: Поточно-прерывные материальные потоки в производственных процессах – это потоки, циклически повторяющиеся в пределах установленного интервала времени, например

- : прирост живой массы животного, процесс молокообразования
- : мойка аппаратов машинного доения
- +: доение, сбор и транспортировка яиц, раздача кормов
- : подключение аппаратов машинного доения

I: УК-1

S: Непоточно-прерывные материальные потоки в производственных процессах – это потоки, выполняемые периодически, без учета ритма или шага производственного процесса, например

- : доение, сбор и транспортировка яиц
- : прирост живой массы животного, процесс молокообразования
- : подключение аппаратов машинного доения
- +: подача воды для поения животных, вентиляция помещений

I: УК-1

S: Ритмом или шагом производственного потока является интервал времени, за который поточная линия

- : загружает исходные материалы для обработки
- +: выпускает партию готовой продукции
- : подготавливается к новому циклу работы
- : выгружает готовую продукцию

I: УК-1

S: Технологический процесс – это совокупность операций, направленных на изменение...

- +: состава сырья, свойств сырья, состава и свойств сырья
- : свойств сырья
- : состава и свойств сырья
- : положения сырья
- : физико-механических свойств сырья

I: УК-1

S: Все операции производственного процесса делятся на...

- : вспомогательные
- : тактико-технические
- : физико-механические
- +: технологические, вспомогательные
- : физико-механические и вспомогательные

I: УК-1

S: Технологические процессы в животноводстве делятся на следующие группы:

- +: биохимические, механические, тепловые, гидромеханические, диффузионные
- : механические, тепловые
- : основные и вспомогательные
- : транспортные и массообменные
- : механические и биохимические

I: УК-1

S: Периодические и непрерывные процессы характеризуются

- : степенью непрерывности процесса
- : временем завершения всех стадий процесса
- : временем загрузки и выгрузки материалов
- : продолжительностью процесса
- +: продолжительностью и периодом процесса

I: УК-1

S: Поточная технологическая линия – это ...

- : машина
- : оборудование
- : кормохранилище
- : навозохранилище
- +: совокупность технических средств

I: УК-1

S: Технологический комплекс машин – это совокупность ..., обеспечивающих выполнение определенного технологического процесса

+: технических средств

-: правил

-: приемов

-: методов

-: законов

I: УК-1

S: Комплект оборудования – это совокупность..., предназначенных для комплексной механизации технологического процесса

-: машин

-: агрегатов

-: установок

+: технических средств

-: строительных конструкций

I: УК-1

S: Агрегатирование – это соединение ...

-: швов

+: машин

-: цепи

-: ленты

-: троса

I: УК-1

S: На структурной схеме каждый элемент представляется в виде...

+: блоков

-: формул

-: графиков

-: таблиц

-: рисунков

I: УК-1

S: Структурная схема – это ... изображение процесса

+: графическое

-: табличное

-: аналитическое

-: правовое

-: функциональное

I: УК-1

S: Системы машин бывают

-: для выполнения отдельного процесса

-: отраслевые, зональные

-: отраслевые, для выполнения отдельного процесса

-: зональные, для выполнения отдельного процесса

+: отраслевые, зональные, для выполнения отдельного процесса

I: УК-1

S: Зональные системы машин разработаны для

-: выполнения отдельного процесса в поточной технологической линии

-: выполнения работ в растениеводстве

+: выполнения работ в определенных климатических условиях

-: выполнения трудоемких процессов в животноводстве

-: выполнения отдельного процесса в животноводстве

I: УК-1

S: Машины производственных процессов по назначению делят на

- :: энергетические, гидравлические, пневматические
  - +:: энергетические, рабочие, информационные
  - :: специальные, универсальные, комплексные
  - :: мобильные, стационарные, ограниченно-подвижные
  - :: для животноводства и растениеводства
- I: УК-1
- S: Рабочие машины производственных процессов делятся на
- :: гидравлические и пневматические
  - :: энергетические и информационные
  - +:: технологические и транспортные
  - :: мобильные и стационарные
  - :: для животноводства и растениеводства
- I: УК-1
- S: Ферма по отношению к населенному пункту должна находиться
- +:: с подветренной стороны;
  - :: с северной стороны
  - :: с южной стороны
  - :: с наветренной стороны
  - :: независимо, с какой стороны
- I: УК-1
- S: Одностадийное проектирование включает основные этапы:...
- +:: ТЭО, задание, техно-рабочий проект;
  - :: выбор площадки
  - :: обследование территории
  - :: анализ грунтов
- I: УК-1
- S: Двухстадийное проектирование включает основные этапы:...
- :: выбор площадки
  - :: анализ грунтов
  - :: анализ подземных вод
  - +:: технический проект, техно-рабочий проект
  - :: обследование территории
- I: УК-1
- S: Проектная документация состоит из...
- +:: пояснительной записки, рабочих чертежей;
  - :: анализа конструкции
  - :: анализа зданий
  - :: анализа сооружений
  - :: анализа зданий и сооружений
- I: УК-1
- S: Привязка типового проекта предусматривает учет ... особенностей
- :: экономических, организационных
  - :: инженерных
  - +:: геологических, климатических;
  - :: хозяйственных
- I: УК-1
- S: Животноводческие фермы это предприятия:
- :: по производству мяса и молока
  - :: по производству молока, мяса, шерсти, яиц
  - +:: по производству продукции животноводства
  - :: по производству молока
  - :: по производству мяса

I: УК-1

S: Животноводческий комплекс – это...

+: специализированное предприятие с высоким уровнем механизации и автоматизации производственных процессов

--: типовой набор животноводческих построек для содержания животных

--: животноводческое помещение для содержания группы животных

--: предприятие по переработке молока

--: здания для содержания крупного рогатого скота

I: УК-1

S: Животноводческие предприятия классифицируются

--: по производственной мощности

--: по специализации

--: по виду животных

--: по назначению и производственной мощности

+: по назначению, в зависимости от вида животных

I: УК-1

S: Характерная особенность развития животноводческих предприятий в современных условиях

--: развитие крупных предприятий

--: многоукладность форм собственности для мелких предприятий

+: многоукладность форм собственности для крупных, средних и мелких предприятий

--: развитие средних и мелких предприятий

--: развитие мелких предприятий

I: УК-1

S: Уровень механизации животноводческих предприятий оценивает

--: количество машин на фермах и комплексах

--: отношение поголовья животных к количеству машин

--: отношение машин к поголовью животных

--: произведение количества машин на поголовье животных

+: техническое оснащение ферм и комплексов в %

I: УК-1

S: В южных районах России здания длинной осью ориентируются:

--: с юго-востока на северо-запад

+: с востока на запад

--: с севера на юг

--: с северо-востока на юго-запад

--: на север

I: УК-1

S: Водонапорные сооружения на животноводческих фермах размещаются

--: ниже по рельефу местности

--: путем заглубления

+: выше по рельефу местности

--: на нулевой отметке

--: рядом с зоной хранения кормов

I: УК-1

S: Земельный участок для строительства животноводческого предприятия выбирается:

--: на землях высокой культуры земледелия

+: на землях не с/х назначения

--: на землях, предназначенных для с/х

--: на землях находящихся вблизи городов

- : на землях лесных массивов
- I: УК-1
- S: Допускается строительство животноводческих предприятий:

  - : на пересечении дорог, шоссе с большим движением
  - +: вблизи полей кормовых севооборотов
  - : на участках залегания полезных ископаемых
  - : на землях I зоны санитарной охраны курортов
  - : на землях с уклоном 30<sup>0</sup>

- I: УК-1
- S: Генеральным планом называется:

  - +: чертеж земельного участка с нанесенными на него зданиями, сооружениями, коммуникациями и т.д.
    - : чертеж земельного участка с нанесенными на него зданиями, расположением животных в здании, в местах для выгула и т.д.
    - : смета с полными затратами на постройку комплекса
    - : чертеж коммуникаций
    - : чертеж земельного участка с нанесенными на него зданиями

- I: УК-1
- S: Корма относятся к ... материалам

  - : однородным
  - +: анизотропным, неоднородным
  - : неоднородным, фракционированным
  - : частично однородным
  - : анизотропным, частично однородным

- I: УК-1
- S: Зооинженерные требования к пастеризаторам молока включают ...

  - +: полноту уничтожения микробов, универсальность, отсутствие потерь молока
  - : вентиляцию
  - : сушку
  - : возгонку
  - : выпаривание

- I: УК-1
- S: Температурные графики охлаждения молока в пластинчатых охладителях позволяют определить

  - : максимальную температуру молока при подаче в охладитель
  - : минимальную температуру молока при выходе из охладителя
  - +: характер изменения температур теплообменных сред
  - : максимальную температуру воды при подаче в охладитель
  - : минимальную температуру воды при выходе из охладителя

- I: УК-1
- S: Первичная обработка молока ... первоначальные свойства молока

  - : не изменяет
  - +: улучшает
  - : повышает
  - : понижает
  - : стабилизирует

### ***Для промежуточного контроля по компетенции УК-1***

#### ***Вопросы к зачету***

1. Классификация и определения технологических процессов. Понятие о

производственном процессе

2. Технологические комплексы машин для заготовки силоса
3. Технологические комплексы машин для хранения силоса
4. Технологические комплексы машин для заготовки сенажа
5. Технологические комплексы машин для хранения сенажа
6. Технология и средства механизации заготовки и хранения корнажа
7. Технология обработки корнеплодов.
8. Технологические линии смешивания
9. Технология обработки концентратов.
10. Понятие о дозировании кормов. Классификация дозаторов. Области применения
11. Способы и технологии гранулирования. Типы рабочих органов для гранулирования
12. Требования к воде. Источники воды. Требования к источникам воды. Классификация средств механизации подъема воды
13. Методика технологического расчета линии водоснабжения
14. Понятие о микроклимате в животноводческих помещениях. Факторы, влияющие на микроклимат
15. Перспективные направления развития доильных установок.
16. Обоснование выбора доильной установки

### ***Практические задания для зачета***

#### ***Задание 1.***

Составьте технологическую схему процесса заготовки и хранения силоса для фермы крупного рогатого скота на 500 голов беспривязного содержания.

#### ***Задание 2.***

Составьте технологическую схему процесса заготовки и хранения сенажа для малой фермы крупного рогатого скота на 200 голов привязного содержания.

#### ***Задание 3.***

Составьте технологическую схему процесса заготовки и хранения корнажа для овцеводческой фермы на 100 голов овцематок.

#### ***Задание 4.***

Составьте технологическую схему процесса заготовки и хранения корнажа для овцеводческой фермы на 100 голов овцематок.

**Задание 5.**

Составьте технологическую схему процесса обработки концентратов для птицефермы яичного направления на 100 тыс. голов кур-несушек.

**Задание 6.**

Составьте технологическую схему процесса обработки корнеплодов для откормочной свинофермы на 1000 голов.

**Задание 7.**

Составьте технологическую схему водоснабжения для молочной фермы на 600 голов.

**7.3.2 Оценочные средства по компетенции ПК-4 – Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции**

*Для текущего контроля*

*Темы рефератов*

1. Технологические комплексы машин для поения животных и птицы
2. Технологические комплексы машин для заготовки силоса
3. Технологические комплексы машин для заготовки сенажа
4. Технология и средства механизации заготовки и хранения корнажа
5. Технологические линии смещивания концентрированных кормов и применяемое оборудование
6. Технологические линии смещивания сочных кормов и применяемое оборудование
7. Технологические линии смещивания грубых кормов и применяемое оборудование
8. Применяемое оборудование для обработки концентратов
9. Применяемое оборудование для дозирования кормов
10. Типы рабочих органов для гранулирования. Комплекты оборудования для гранулирования
11. Типы рабочих органов для брикетирования. Комплекты оборудования для брикетирования
12. Водозаборные и водонапорные сооружения. Назначение, устройство, принцип действия
13. Системы вентиляции для животноводческих помещений

14. Системы вентиляции для птицеводческих помещений
15. Вентиляторы применяемые в промышленном животноводстве
16. Перспективные направления развития доильных установок. Обоснование выбора доильной установки
17. Оснащение вакуумных линий доильных установок
18. Технологические комплексы машин для пастеризации молока
19. Средства механизации для охлаждения молока
20. Технологические комплексы машин для раздачи кормов

### ***Тесты***

I: ПК-4

S: Первичная обработка молока включает в себя операции...

-: сепарирования

+: очистки, охлаждения, пастеризации

-: выпаривания

-: сублимации

I: ПК-4

S: Очистка молока осуществляется ...

-: сепарированием

+: фильтрованием, декантацией

-: сушкой

-: выпариванием

-: сублимацией

I: ПК-4

S: Охлаждение молока осуществляется...

+: водой, рассолом, льдом, холодильными установками

-: компрессорами

-: фильтрами

-: вакуумными насосами

-: вентиляторами

I: ПК-4

S: Пастеризация молока осуществляется...

-: сепараторами

+: пастеризаторами

-: вентиляторами

-: холодильными установками

-: компрессорами

I: ПК-4

S: Продолжительность непрерывной работы сепаратора-очистителя молока зависит от...

+: объема грязевого пространства барабана

-: частоты вращения барабана

-: угловой скорости барабана

-: числа тарелок в барабане

I: ПК-4

S: Бактерицидный период свежевыдоенного молока коров составляет ... час

- +: 2,0...3,0  
-: 0,5...1,0  
-: 3,0...4,0  
-: 4,0...5,0  
-: 6,0...7,0  
I: ПК-4  
S: Бактерицидный период молока, охлажденного до +10 С, составляет ... час  
-: 2...3  
-: 4...6  
-: 8...10  
+: 24  
-: 36  
I: ПК-4  
S: Бактерицидный период молока, охлажденного до +5 С, составляет ... час  
-: 10...14  
-: 16...18  
-: 20...25  
+: 36  
-: 48  
I: ПК-4  
S: Кислотность свежевыдоенного молока коров составляет ... град. Тернера  
-: 10...12  
-: 13...14  
+: 16...18  
-: 19...20  
-: 21...22  
I: ПК-4  
S: Средняя плотность молока коров составляет ... кг/м<sup>3</sup>  
-: 950  
-: 980  
-: 1000  
+: 1030  
-: 1050  
I: ПК-4  
S: Температура замерзания молока коров составляет ... С  
-: -0,2  
-: 0  
+: -0,53...-0,54  
-: -0,7  
-: -0,8  
I: ПК-4  
S: Температура кипения молока коров составляет ... С  
-: 100  
-: 99  
-: 102  
+: 100,2  
-: 100,5  
I: ПК-4  
S: Средняя плотность жира коровьего молока составляет ... кг/м<sup>3</sup>  
-: 800  
+: 900  
-: 950

-- 980

-- 1000

I: ПК-4

S: Плотность плазмы коровьего молока составляет ... кг/м<sup>3</sup>

-- 800...900

-- 950...1000

+: 1032...1037

-- 1040...1045

-- 1050...1055

I: ПК-4

S: Зооинженерные требования к охладителям молока предусматривают...

+: универсальность, удобство мойки, удобство очистки

-- вентиляцию

-- сушку

-- стерилизацию

-- выпаривание

I: ПК-4

S: Охладители молока классифицируются по ...

+: характеру взаимодействия с окружающей средой, профилю рабочей поверхности

-- металлоемкости

-- энергоемкости

-- экологичности

-- технологичности

I: ПК-4

S: Тепловой поток, отбираемый хладоносителем, зависит от ... молока

+: подачи, теплоемкости

-- напора

-- вязкости

-- плотности

-- загрязненности

I: ПК-4

S: Поток теплоты, проходящей через стенки охладителя молока, зависит от ...

-- вязкости молока

-- скорости молока

+: коэффициента теплопередачи, поверхности теплообмена

-- удельной теплоемкости молока

-- температуры молока

I: ПК-4

S: Средняя логарифмическая разность температур зависит от ...

-- разности плотностей исходного и охлажденного молока

-- степени загрязненности молока

+: разности температур молока и хладагента

-- способа охлаждения

-- холодильного агента (хладагента)

I: ПК-4

S: Число пластин в секции охладителя молока зависит от ...

+: общей теплообменной поверхности

-- массы охладителя

-- объема охладителя

-- температуры охлаждения

-- плотности молока

I: ПК-4

S: Пастеризация молока обеспечивает ... микроорганизмов в нем

-- сохранение

-- рост

-- развитие

+: уничтожение

-- адаптацию

I: ПК-4

S: Стерилизация молока обеспечивает ... микроорганизмов в нем

-- сохранение всех

+: уничтожение всех

-- развитие споровых

-- рост споровых

-- уничтожение споровых

I: ПК-4

S: Применяются... режима (-мов) пастеризации молока

-- два

+: три

-- четыре

-- пять

-- шесть

I: ПК-4

S: Длительный режим пастеризации предусматривает нагревание молока до температуры...град. Цельсия

-- 45

-- 50

-- 55

+: 63

-- 68

I: ПК-4

S: Длительный период пастеризации молока при требуемой температуре осуществляется в течение ... мин.

-- 10

-- 15

-- 20

+: 30

-- 40

I: ПК-4

S: Кратковременный режим пастеризации предусматривает нагревание молока до температуры...град. Цельсия

-- 55

-- 60

-- 65

-- 70

+: 72

I: ПК-4

S: Кратковременный период пастеризации молока при требуемой температуре осуществляется в течение ... секунд

-- 10...12

-- 13...15

+: 20...30

-- 35...40

-- 45...50

I: ПК-4

S: Мгновенный режим пастеризации предусматривает нагревание молока до температуры...град. Цельсия

-: 60...70

-: 75...80

+: 85...90

-: 91...92

-: 93...95

I: ПК-4

S: Мгновенный режим пастеризации молока длится... секунд

+: 0

-: 5

-: 10

-: 15

-: 20

I: ПК-4

S: Зооинженерные требования к пастеризаторам молока включают ...

+: полноту уничтожения микробов, универсальность, отсутствие потерь молока

-: вентиляцию

-: сушку

-: возгонку

-: выпаривание

I: ПК-4

S: Пастеризаторы молока классифицируются по...

+: конструкции, режиму работы, источнику теплоты

-: металлоемкости

-: энергоемкости

-: экологичности

-: технологичности

I: ПК-4

S: Поток теплоты, передаваемой продукту при пастеризации, зависит от ... продукта

-: температуры

-: плотности

+: массовой подачи, удельной теплоемкости

-: вязкости

-: скорости

I: ПК-4

S: Площадь поверхности пастеризатора зависит от ... продукта

-: коэффициента трения

-: вязкости

+: коэффициента теплопередачи

-: скорости

-: температуры

I: ПК-4

S: Общий коэффициент теплопередачи зависит от ... продукта

-: вязкости

-: плотности

+: теплопроводности

-: скорости

-: температуры

I: ПК-4

S: Число пластин в секции пастеризатора зависит от...

- : массы пастеризатора
- : объема пастеризатора
- : температуры пастеризации
- : плотности продукта

+: теплообменной поверхности I:

I: ПК-4

S: Часовая подача линии первичной обработки молока определяется с учетом

+: максимального суточного удоя молока по ферме, кратности доения и длительности доения

-: планового надоя молока на одну корову, продолжительности доения

-: общего коэффициента теплопередачи, плотности молока, длительности доения

-: количества охлаждаемого продукта и скорости его движения

-: данных технической характеристики линии обработки молока

I: ПК-4

S: В пластинчатых охладителях используется...схема охлаждения

-: комбинированная

-: самотечная и рециркуляционная

-: напорная и безнапорная

+: прямоточная и противоточная

-: проточная

I: ПК-4

S: Средний градиент температур между теплообменными средами определяется по формуле

-: Риттингера

+: Грасгофа

-: Ньютона-Фурье

-: Ребиндера

-: Мельникова

I: ПК-4

S: Число пластин в секции теплообменного пластинчатого аппарата определяется с учетом

+: общей площади теплообменной поверхности и площади одной пластины

-: начальной и конечной температур молока

-: расхода хладоносителя и общего коэффициента теплопередачи

-: количества охлаждаемого продукта и скорости его движения

-: начальных и конечных температур молока и воды

I: ПК-4

S: Овец тонкорунных и полугрубошерстных пород стригут

-: два раза в год

-: один раз в год - летом

+: один раз год - весной

-: два раза в год - весной и в конце лета

-: через год,

I: ПК-4

S: Стрижка грубошерстных овец выполняется

-: два раза в год

-: один раз в год - летом

+: 2 раза в год – весной и осенью

-: два раза в год - весной и в конце лета

-: через год

## **Кейс-задания**

**Определить параметры пункта стрижки овец и первичной обработки шерсти**

*Исходные данные для задания: варианты 1...12*

Показатель	Варианты										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Обслуживаемое поголовье, голов	10000	10200	10300	10400	10500	10600	10700	10800	10900	11000	11100
Сроки стрижки, дней	21	22	23	24	25	20	21	22	23	24	25
Средняя выработка стригала, голов/день	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Часовая производительность транспортера, рун/ч.	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
Производительность классировщика, рун/ч	151	152	153	154	155	154	155	156	157	158	159
Количество рун, поступивших за 1 час работы, шт.	140	141	142	143	144	145	146	147	149	150	160
Часовая производительность пресса, рун/ч.	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565
Время взвешивания одной укладки, мин	3	4	5	4	3	5	3	4	5	3	4
Масса одной кипы, кг	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Коэффициент использования вместимости помещения	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,87	0,88

## варианты 13...26

### Варианты

Показатель	Варианты													
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	2 6
Обслужи- ваемое по- головье, голов	11300													
Сроки стрижки, дней	20	21	22	23	24	25	25	25	20	21	22	23	24	25
Средняя выработка стригала,	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	47	48	4 9
голов/день	132													
Часовая производи- тельность транспорте- ра, рун/ч.														
Производи- тельность классиров- щика, рун/ч	151													
Количество рун, посту- пивших за 1 час работы, шт.	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	132
Часовая производи- тельность пресса, рун/ч.	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	525
Время взвешива- ния одной укладки, мин.	3	4	5	4	3	5	3	4	5	3	4	5	3	4

Масса однокипы, кг	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	<sup>8</sup> <sub>7</sub>
Коэффициент использования вместимости помещения	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,87	0,88	0,89	0,90	0,88

## варианты 27...30

Показатель	Варианты			
	27	28	29	30
Обслуживаемое поголовье, голов	10700	10800	10900	11000
Сроки стрижки, дней	21	22	23	24
Средняя выработка стригала, голов/день	46	47	48	49
Часовая производительность транспортера, рун/ч.	175	180	185	190
Производительность классировщика, рун/ч	155	156	157	158
Количество рун, поступивших за 1 час работы, шт.	146	147	149	150
Часовая производительность пресса, рун/ч.	545	550	555	560
Время взвешивания одной укладки, мин	3	4	5	3
Масса одной кипы, кг	81	82	83	84
Коэффициент использования вместимости помещения	0,93	0,94	0,95	0,87

### Задание магистранту:

1. Определить производительность пункта стрижки овец
2. Определить число рабочих мест стригалей
3. Определить количество стригальных машинок
4. Определить число транспортеров для транспортировки шерсти

5. Определить количество классировочных столов
6. Определить объем отсеков для хранения шерсти
7. Определить количество прессов для шерсти

### ***Задания для контрольной работы***

- 1 Система машин для комплексной механизации животноводства
- 2 Оборудование для освещения, излучения и облучения
- 3 Технические средства для локального обогрева животных и птицы
- 4 Вентиляционное оборудование, устройство и принцип действия
- 5 Водозаборные устройства. Стационарные и передвижные автопоилки
- 6 Водопойные пункты
- 7 Машины и оборудование для силосования
- 8 Устройство для мойки, сортировки, клеймения и укладки яиц
- 9 Механизация производства яиц при клеточном содержании
- 10 Механизация переработки отходов птицеводства
- 11 Машины и оборудование для дезинфекции и дезинсекции
- 12 Машины и оборудование для выемки силоса из хранилищ
- 13 Машины и оборудование для сенажирования
- 14 Машины для выемки сенажа из хранилищ
- 15 Комплекты машин для приготовления травяной муки
- 16 Машины для заготовки зеленой массы
- 17 Машины для получения белково-витаминного концентрата
- 18 Машины для измельчения зерновых кормов
- 19 Машины для измельчения стебельчатых кормов
- 20 Корнеклубнемойки, устройство и принцип действия
- 21 Корнерезки, устройство и принцип действия
- 22 Пастоизготовители, устройство и принцип действия
- 23 Механизация тепловой обработки кормов
- 24 Механизация химической обработки кормов
- 25 Механизм прессования кормов
- 26 Механизация приготовления кормовых гранул
- 27 Механизация брикетирования кормов
- 28 Оборудование для приготовления сухих, влажных и жидких кормосмесей.
- 29 Оборудование для обработки пищевых отходов
- 30 Оборудование для обработки зерновых кормов
- 31 Измельчитель корнеклубнеплодов
- 32 Измельчитель-смеситель кормов
- 33 Измельчитель грубых кормов
- 34 Плющилки для обработки сухого и влажного зерна

- 35 Агрегаты для сушки кормов
- 36. Механизация процесса фракционирования зеленых кормов
- 37 Механизированное хранилище корнеклубнеплодов
- 38 Механизированные хранилища грубых кормов
- 39 Механизация дозирования жидких кормов
- 40 Механизация приготовления кормосмесей
- 42 Механизация дозирования сыпучих кормов и кормовых смесей
- 43. Типовые проекты кормоцехов и агрегатов
- 44 Пневмо- и гидротранспортные установки
- 45 Машины и оборудование для раздачи кормов на птицефабриках и фермах
- 46 Машины и оборудование для раздачи кормов в свиноводческих фермах и комплексах
- 47 Координатные раздатчики кормов
- 48 Мобильные раздатчики кормов
- 49 Стационарные раздатчики кормов
- 50 Технология механизированной уборки навоза
- 51 Машины и оборудование для выгрузки навоза
- 52 Навозоуборочные средства, устройство и расчет
- 53 Трехтактный доильный аппарат
- 60 Двухтактный доильный аппарат
- 61 Унифицированный доильный аппарат
- 62 Доильные установки с переносными ведрами
- 63 Доильная установка АДМ-8
- 64 Стационарные станочные доильные установки
- 65 Установка доильная автоматизированная УДА-8А
- 66 Универсальная доильная станция УДС-ЗБ
- 67 Доильные установки конвейерного типа
- 54 Молочные холодильные установки типа МХУ
- 71 Охладители молока
- 72 Назначение, устройство и принцип действия пастеризаторов
- 73 Молочные сепараторы
- 74 Назначение, устройство и принцип действия нормализаторов
- 75 Очистители молока
- 76 Машинная стрижка овец. Типы и устройство стригальных машинок
- 77 Типы и оборудование стригальных пунктов
- 78 Вспомогательное оборудование стригальных пунктов
- 79 Купочные установки для овец

*Для промежуточного контроля по компетенции ПК-4*

## ***Вопросы к зачету***

1. Классификация систем вентиляции
2. Классификация вентиляторов
3. Назначение, устройство и принцип действия центробежного вентилятора. Области применения
4. Назначение, устройство и принцип действия осевого вентилятора. Области применения
5. Назначение, устройство, рабочий процесс вакуумного насоса. Вакуумные насосы установок РВН-40/350 и УВУ-45/60 – отличительные особенности
6. Определение производительности вакуумного насоса
7. Определение соответствия вакуумного насоса доильной установке
8. Назначение, устройство, рабочий процесс вакуумной установки. Назначение составных частей вакуумной установки.
9. Назначение, устройство, рабочий процесс пластинчатого охладителя молока
10. Определение общего коэффициента теплопередачи пластинчатого охладителя молока
11. Средства механизации для охлаждения молока
12. Средства механизации для охлаждения молока
13. Назначение, устройство, рабочий процесс компрессионной ходильной машины
14. Определение холодопроизводительности холодильной машины
15. Технологические комплексы машин для поения в промышленном птицеводстве
16. Технологические комплексы машин для раздачи кормов в промышленном птицеводстве
17. Технологические комплексы машин для уборки помета в промышленном птицеводстве
18. Технологические комплексы машин для сбора, транспортировки и учета яиц в промышленном птицеводстве
19. Технологические комплексы машин для поения в промышленном овцеводстве
20. Технологические комплексы машин для раздачи кормов в промышленном овцеводстве
21. Технологические комплексы машин для поддержания микроклимата в промышленном свиноводстве
22. Технологические комплексы машин для раздачи кормов в промыш-

ленном овцеводстве

23. Технологические комплексы машин для машинной стрижки овец
24. Классификация машин для обработки грубых кормов
25. Классификация машин для обработки корнеплодов
26. Оборудование для обработки корнеплодов
27. Средства механизации для обработки грубых кормов
28. Классификация смесителей.
29. Назначение, устройство и рабочий процесс смесителя С-12.
30. Тепловая обработка кормов. Требования к тепловой обработке кормов
31. Оборудование для обработки концентрированных кормов
32. Классификация дозаторов. Области применения
33. Назначение, устройство и рабочий процесс измельчителя–смесителя ИСК-3
34. Назначение, устройство и рабочий процесс измельчителя ИРТ-165
35. Назначение, устройство, принцип действия измельчителя ИГК-30Б
36. Назначение, устройство, рабочий процесс молотковой дробилки КДУ-2
37. Назначение, устройство и рабочий процесс дробилки БД-5
38. Назначение, устройство, принцип действия агрегата АВМ-0,8
39. Классификация центробежных насосов для подъема воды. Принцип действия центробежного водяного насоса
40. Назначение, устройство, принцип действия вихревого насоса
41. Водонапорные сооружения. Назначение, устройство, принцип действия

### ***Практические задания для зачета***

#### ***Задание 1.***

Составьте конструктивно-технологическую схему вентиляционных систем для птицеводческих ферм

#### ***Задание 2.***

Составьте конструктивно-технологические схемы машин для обработки концентрированных кормов

#### ***Задание 3.***

Составьте конструктивно-технологические схемы машин для обработки грубых кормов

#### ***Задание 4.***

Составьте конструктивно-технологические схемы машин для обработки корнеплодов

**Задание 5.**

Составьте конструктивно-технологические схемы машин для дозирования кормов

**Задание 6.**

Составьте конструктивно-технологические схемы машин для смешивания кормов

**Задание 7.**

Составьте конструктивно-технологические схемы машин для водоснабжения

**Задание 8.**

Составьте конструктивно-технологические схемы машин для раздачи кормов

**7.3.3 Оценочные средства по компетенции ПК-5 – Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции**

**Для текущего контроля**

**Темы рефератов**

- 1 Планирование технического обслуживания
- 2 Разработка графиков проведения технического обслуживания
- 3 Определение количества запасных деталей
- 4 Техническое диагностирование машин и оборудования
- 5 Энергетическая оценка работы машин для измельчения стебельных кормовых культур
- 6 Технология обработки концентратов.
- 7 Технология дозирования кормов.
- 8 Способы и технологии гранулирования.
- 9 Способы и технологии брикетирования.
- 10 Особенности технологических линий животноводческих предприятий. Производственные процессы в животноводстве
- 11 Перспективные направления развития доильных установок. Обоснование выбора доильной установки

**Тесты**

I: ПК-5

S: Снятие шерсти с овец осуществляется ... способом (-ами)

- : поточным
- : непрерывным
- : циклическим
- : физико-механическим
- +: физическим, биохимическим, механическим,
- I: ПК-5
- S: Для стрижки овец применяются агрегаты...
- +: ЭСА-1Д, ЭСА-12Г
- : СБ-1,5
- : АВМ-0,4, АВМ-0,65
- : ОГМ-1,5
- : ОГМ-0,8
- I: ПК-5
- S: Скорость движения ножа стригальной машинки зависит от...
- : настрига шерсти
- : породы овец
- : квалификации стригала
- +: частоты вращения кривошипа
- : влажности шерсти
- I: ПК-5
- S: Мощность стригального пункта зависит от ...
- +: количества овец
- : толщины руна
- : породы овец
- : загрязненности шерсти
- I: ПК-5
- S: Объем производства стрижки овец зависит от ...
- : толщины руна
- : скорости стрижки овец
- : загрязненности шерсти
- : скорости погрузки шерсти
- +: настрига шерсти с овцы
- I: ПК-5
- S: Стрижку овец осуществляют на ... пунктах
- : конвейерных
- : сборных
- : обменных
- : эвакуационных
- +: стационарных, передвижных, переносных
- I: ПК-5
- S: Стрижку овец осуществляют машинками:...
- : МСА-12
- : МСА-24
- : МСА-6
- : МСА-1
- +: МСУ-200, МСО-77Б
- I: ПК-5
- S: К установкам для ветеринарной обработки кожного покрова животных относятся ...
- : душевые установки, огневые установки, опыливатели
- : установки для дезакаризации, установки для дез. растворов
- +: купочные ванны, душевые установки, установки для дезакаризации

- : купочные ванны, установки для дезакаризации, аэрозольная техника
- : оборудование для обеззараживания, душевые установки
- I: ПК-5
- S: Электростригальный агрегат ЭСА-12/200 включает
  - : 200 машинок МСУ-200
  - : 10 машинок МСУ-200
  - : 12 машинок МСО-77Б
  - : 200 машинок МСО-77Б
  - +: 12 машинок МСУ-200
- I: ПК-5
- S: Электростригальный агрегат ЭСА-1/200 используют для стрижки овец:
  - : в условиях крупных хозяйств
  - +: в индивидуальных подсобных хозяйствах
  - : на животноводческих комплексах
  - : перед ветеринарной обработкой
  - : на предприятиях любых форм собственности
- I: ПК-5
- S: Пресс для шерсти гидравлический ПГШ-1,0Б используют
  - : для прессования шерсти
  - : для упаковки шерсти
  - : для прессования и упаковки мытой шерсти
  - +: для прессования и упаковки немытой шерсти
  - : для маркировки шерсти
- I: ПК-5
- S: Основой техники безопасности электроустановок на овцефермах является
  - : повышение напряжения
  - : отключение электродвигателей
  - : использование индивидуальных средств защиты
  - +: их зануление и заземление
  - : повышение частоты тока
- I: ПК-5
- S: Для поения овец на пастбищах используют передвижную автопоилку
  - : АОУ-2/4
  - : ГАО-4
  - : ПБО-1
  - : ПКО-4
  - +: ВУО-3А
- I: ПК-5
- S: Применяются ... способа машинного доения коров
  - +: два
  - : три
  - : четыре
  - : три-четыре
  - : один, три
- I: ПК-5
- S: Применяют следующие способы извлечения молока из вымени коров...
  - +: давлением и разрежением;
  - : фильтрованием
  - : осаждением
  - : флотацией
- I: ПК-5
- S: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-3М следующее...

+: сосание, сжатие, отдых

-: сжатие, сосание, отдых

-: отдых, всасывание, нагнетание

I: ПК-5

S: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-2М следующее...

+: сосание, сжатие

-: сжатие, отдых

-: отдых, сосание

I: ПК-5

S: У доильного аппарата АДУ-1/3 такты чередуются следующим образом...

+: сосание, сжатие, отдых

-: сжатие, отдых, всасывание

-: отдых, сжатие, нагнетание

I: ПК-5

S: Низковакуумные доильные установки имеют глубину вакуума ... кПа

-: 20...25

-: 25...30

+: 33...40

-: 41...42

-: 43...45

I: ПК-5

S: Доильные установки с нормальным вакуумом имеют глубину вакуума

...кПа

-: 25...30

-: 35...40

+: 41...53

-: 55...60

-: 61...62

I: ПК-5

S: Глубоковакуумные доильные установки имеют глубину вакуума ... кПа

-: 25...30

-: 35...40

+: 54...80

-: 45...50

-: 40...45

I: ПК-5

S: Коллектор служит для ... молока

+: сбора

-: транспортирования

-: взвешивания

-: трансформации

-: получения

I: ПК-5

S: Пульсатор служит для ... постоянного вакуума

+: преобразования

-: транспортирования

-: создания

-: получения

I: ПК-5

S: Доильный агрегат ДАС-2Б служит для доения коров ...

-: в доильных залах

+: в стойлах

- : на пастбищах
- : на кормо-выгульных площадках
- : в летних лагерях
- I: ПК-5
- S: Доильная установка АД-100А предназначена для доения коров ...
- : в доильном зале
- +: в стойлах
- : в летних лагерях
- : на пастбищах
- : на кормо-выгульных площадках
- I: ПК-5
- S: Доильная установка АДМ-8 применяется для доения коров ...
- : в доильном зале
- +: в стойлах
- : в летних лагерях
- : на пастбищах
- : на кормо-выгульных площадках
- I: ПК-5
- S: Доильная установка УДА-8 применяется для доения коров ...
- +: в доильном зале
- : в стойлах
- : в летних лагерях
- : на пастбищах
- : на кормо-выгульных площадках
- I: ПК-5
- S: Объемная подача вакуумной установки УВУ-45 составляет ... м<sup>3</sup>/ч
- : 30
- : 40
- +: 45
- : 50
- : 55
- I: ПК-5
- S: Объемная подача вакуумной установки УВУ-60 составляет ... м<sup>3</sup>/ч
- : 30
- : 40
- : 50
- +: 60
- : 65
- I: ПК-5
- S: Для смазки водокольцевого вакуумного насоса...
- +: не применяют масло
- : применяют масло дизельное
- : применяют масло индустриальное
- : применяют соевое масло
- : применяют рапсовое масло
- I: ПК-5
- S: Характеристикой вакуумного насоса называется
- : производительность при атмосферном давлении 100 кН/м<sup>2</sup>, мощность, мас-са
- +: графическое изображение зависимости его производительности от создаваемого разряжения
- : длина ротора, диаметр статора, угловая скорость ротора, коэффициент на-

полнения

-: манометрический коэффициент, производительность при атмосферном давлении

-: мощность на привод двигателя, манометрический коэффициент, геометрические параметры насоса

I: ПК-5

S: Теоретическая производительность вакуумного насоса определяется с учетом

-: режимов работы доильной установки, числа подключенных доильных аппаратов

-: характеристики насоса и создаваемого разряжения

+: эксцентрикитета, длины ротора, диаметра статора, угловой скорости ротора, коэффициент наполнения, манометрического коэффициента

-: поголовья выдаиваемых коров, кратности доения, глубины рабочего вакуума в системе

-: частоты вращения ротора насоса, давления в системе трубопроводов, манометрического коэффициента

I: ПК-5

S: Характеристика вакуумного насоса представляет собой

-: параболу

-: синусоиду

-: гиперболу

-: вариационную кривую

+: прямую линию

I: ПК-5

S: Для определения фактической производительности вакуумного насоса используется

-: дифференциальный вакуумный кран

-: вакуумный регулятор

-: диэлектрическая вставка

+: индикатор производительности вакуумных насосов КИ-4840

-: главный вакуумный кран

I: ПК-5

S: Вакуумный насос будет соответствовать доильной установке, если его производительность

+: большее суммарного расхода воздуха всеми доильными аппаратами и системой

-: меньше суммарного расхода воздуха всеми доильными аппаратами

-: равна суммарному расходу воздуха всеми доильными аппаратами

-: меньше расхода воздуха в вакуумной линии

-: больше расхода воздуха в вакуумной линии

I: ПК-5

S: Расчет скребковых навозоуборочных транспортеров кругового действия сводится к определению

-: продолжительности загрузки и разгрузки, количества включений транспортера за сутки

-: скорости движения цепи и коэффициента сопротивления трению

-: потребной и фактической подачи

+: подачи, тягового сопротивления и мощности приводного электродвигателя

-: коэффициента подачи и мощности двигателя на привод транспортера

I: ПК-5

S: Потребная подача навозоуборочного транспортера кругового действия учитывает

-: суточный выхода навоза от одного животного, общее поголовье животных, ширину и длину навозных каналов

-: суммарный выход навоза на ферме за сутки, число включений транспортера, высоту скребка, скорость движения цепи

+: суточный выхода навоза от одного животного, поголовье животных, продолжительность уборки и количество включений транспортера за сутки

-: плотность навоза, коэффициент подачи, мощность двигателя

-: способ загрузки и разгрузки транспортера, продолжительность загрузки и разгрузки, количество включений транспортера за сутки

I: ПК-5

S: Фактическая подача навозоуборочного транспортера кругового действия учитывает

-: суточный выхода навоза от одного животного, общее поголовье животных, ширину и длину навозных каналов

-: суммарный выход навоза на ферме за сутки, число включений транспортера, высоту скребка, скорость движения цепи

+: длину и высоту скребка, скорость движения цепи, плотность навоза и коэффициент подачи

-: плотность навоза, коэффициент подачи, мощность двигателя

-: способ загрузки и разгрузки транспортера, продолжительность загрузки и разгрузки, количество включений транспортера за сутки

I: ПК-5

S: Количество навозоуборочных транспортеров кругового действия определяется

-: произведением суточного выхода навоза от одного животного на общее поголовье животных

-: частным от деления выхода навоза на ферме за сутки на число включений транспортера

-: разностью длины и высоты скребка транспортера

-: суммой коэффициента подачи и мощности двигателя

+: отношением потребной подачи транспортера к его фактической подаче

I: ПК-5

S: Мощность на привод навозоуборочного транспортера кругового действия учитывает

-: суточный выхода навоза от одного животного, общее поголовье животных, ширину и длину навозных каналов

+: общее тяговое сопротивление транспортера, скорость движения цепи, коэффициент сопротивления и коэффициент полезного действия

-: длину и высоту скребка, скорость движения цепи, плотность навоза и коэффициент подачи

-: плотность навоза, коэффициент подачи, суточный выход навоза от одного животного, поголовье животных, продолжительность уборки

-: способ загрузки и разгрузки навозоуборочного транспортера, продолжительность загрузки и разгрузки, количество включений транспортера за сутки

## Кейс-задания

**Определить холодопроизводительность холодильной машины и коэффициент регенерации пластинчатого охладителя молока**

## Исходные данные: варианты 1...12

Показатель	Варианты											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Начальная температура продукта, $^{\circ}\text{C}$	27	28	29	30	31	32	33	27	28	29	30	31
Общий коэффициент теплопередачи, $\text{Вт}/\text{м}^2 \text{с } ^{\circ}\text{C}$	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950
Теплосодержание пара, $\text{Дж}/\text{кг}$	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680
Площадь рабочей поверхности пластины, $\text{м}^2$	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Коэффициент регенерации	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7
Коэффициент, учитывающий потери холода	0,1											
Температура молока на выходе из охладителя, $^{\circ}\text{C}$	10	9	8	7	6	5	10	9	8	7	6	5
Начальная температура воды, $^{\circ}\text{C}$	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

## Варианты 13...25

Показатель	Варианты												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Начальная температура продукта, $^{\circ}\text{C}$	27	28	29	30	31	32	33	27	28	29	30	31	32
Общий коэффициент теплопередачи, $\text{Вт}/\text{м}^2 \text{с } ^{\circ}\text{C}$	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	1400
Площадь рабочей поверхности пластины, $\text{м}^2$	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Коэффициент регенерации	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,45
Коэффициент, учитывающий потери холода	0,1												
Температура молока на входе в охладитель, $^{\circ}\text{C}$	55	56	57	58	59	60	55	56	57	58	59	60	61
Температура молока на выходе из охладителя, $^{\circ}\text{C}$	10	9	8	7	6	5	10	9	8	7	6	5	7
Начальная температура воды, $^{\circ}\text{C}$	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

## Варианты 26...30

Показатель	Варианты				
	26	27	28	29	30
Начальная температура продукта, $^{\circ}\text{C}$	30	31	32	33	27
Общий коэффициент теплопередачи, $\text{Вт}/\text{м}^2 \text{с } ^{\circ}\text{C}$	1550	1600	1650	1700	1750
Площадь рабочей поверхности пластины, $\text{м}^2$	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Коэффициент регенерации	0,55	0,6	0,65	0,7	0,5
Коэффициент, учитывающий потери холода			0,1		
Температура молока на входе в охладитель, $^{\circ}\text{C}$	59	60	55	56	57
Температура молока на выходе из охладителя, $^{\circ}\text{C}$	6	5	10	9	8
Начальная температура воды, $^{\circ}\text{C}$	2	2	2	2	2

### **Задание магистранту:**

1. Определить начальную и конечную температуру воды в ванне аккумулятора холода холодильной машины
2. Определить продолжительность охлаждения воды на  $1^{\circ}\text{C}$ .
3. Рассчитать холодопроизводительность холодильной машины
4. Определить длину и ширину одной пластины охладителя.
5. Подсчитывать количество пластин  $n$ .
6. Рассчитать общую площадь теплопередачи  $F$ .
7. Определить общий коэффициент теплопередачи  $K$

### **Задания для контрольной работы**

1. Особенности структуры производства продуктов животноводства
2. Материальные потоки и технические средства в производственных процессах животноводческих ферм
3. Расчет отопления в животноводческих помещениях
4. Последовательность расчета системы вентиляции
5. Обоснование выбора систем обработки навоза
6. Система канализации и очистных сооружений
7. Способы переработки и хранения навоза
8. Расчет разделителей жидкого навоза
9. Физиологические основы машинного доения коров
10. Принцип действия доильного стакана
11. Технологический расчет доильных установок
12. Основы технологии первичной обработки и переработки молока
13. Методика расчета стригального аппарата
14. Технологические линии сбора и обработки яиц

15. Основы технологии механизированных ветеринарно-санитарных работ
16. Условия внедрения механизации в животноводстве и птицеводстве
17. Структурные схемы производственных процессов в животноводстве
18. Планово-предупредительная система ТО машин и оборудования в животноводстве
19. Формы организации технического обслуживания машин и оборудования в животноводстве
20. Расчет и планирование службы эксплуатации
21. Разработка графиков проведения мероприятий технического обслуживания
22. Расчет трудоемкости технического обслуживания, количества рабочих и оснастки пунктов
23. Эксплуатационные графики работы оборудования ферм
24. Составление технологических и конструктивно-технологических схем
25. Передвижные мастерские и стационарные пункты технического обслуживания
26. Состав и содержание проектных документов
27. Генеральный план животноводческого предприятия
28. Размещение технологических линий в животноводческих помещениях
29. Понятие о комплексной механизации ферм. Привести пример.

### ***Для промежуточного контроля по компетенции ПК-5***

#### ***Вопросы к зачету***

1. Энергетическая оценка работы машин для измельчения стебельных кормовых культур
2. Качественная оценка работы машин для измельчения стебельных кормовых культур
3. Принципы измельчения концентрированных кормов и типы машин
4. Понятие о смешивании кормов. Классификация смесителей. Области применения
5. Тепловая обработка кормов. Требования к тепловой обработке кормов
6. Исследование рабочего процесса молотковой дробилки
7. Типы рабочих частей машин для измельчения стебельных кормовых культур
8. Оценка качества измельчения концентрированных кормов по гранулометрическому составу
9. Способы и технологии гранулирования. Типы рабочих органов для гранулирования
10. Методика технологического расчета линии водоснабжения
11. Понятие о микроклимате в животноводческих помещениях. Факто-

ры, влияющие на микроклимат

11. Перспективные направления развития доильных установок. Обоснование выбора доильной установки
12. РВН-40/350 и УВУ-45/60 – отличительные особенности вакуумных насосов
13. Определение производительности вакуумного насоса
14. Определение соответствия вакуумного насоса доильной установке
15. Назначение, устройство, рабочий процесс вакуумной установки. Назначение составных частей вакуумной установки.
16. Определение общего коэффициента теплопередачи пластинчатого охладителя молока
17. Определение холодопроизводительности холодильной машины

### ***Практические задания для зачета***

#### ***Задание 1.***

Определите удельную энергоемкость процесса резания грубых кормов измельчителем ИКВ-5

#### ***Задание 2.***

Определите среднюю длину резания соломы при использовании ножевого барабана измельчителя ИКВ-5

#### ***Задание 3.***

Определите эффективный режим работы измельчителя ИКВ-5 при резании соломы для телят старше 6 месяцев

#### ***Задание 4.***

Определите удельную энергоемкость процесса дробления концентрированных кормов с использованием молотковой дробилки КДУ-2

#### ***Задание 5.***

Определите модуль помола концентрированных кормов при использовании молотковой дробилки КДУ-2 со сменными решетами ф6 мм и ф10 мм.

#### ***Задание 6.***

Определите производительность вакуумного насоса УВУ-60/45 на основании его технической характеристики.

#### ***Задание 7.***

Определите производительность вакуумного насоса УВУ-60/45 при работе в системе доильной установки.

#### ***Задание 8.***

Определите производительность вакуумного насоса УВУ-60/45 на основании его технической характеристики.

#### ***Задание 9.***

Определите общий коэффициент теплопередачи пластинчатого охладителя молока при прямоточной и противоточной схемах работы.

### **Задание 10.**

Определите действительную холодопроизводительность холодильной машины МХУ-8С при начальной температуре воды 15<sup>0</sup>С и продолжительности охлаждения 10 мин.

### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания по каждому виду оценочных средств дисциплины «Технологические комплексы машин в животноводстве» осуществляется на основании локального нормативного акта университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

#### **Кейс-задания**

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критерии:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

**Оценка «отлично»** – при наборе в 5 баллов.

**Оценка «хорошо»** – при наборе в 4 балла.

**Оценка «удовлетворительно»** – при наборе в 3 балла.

**Оценка «неудовлетворительно»** – при наборе в 2 балла.

**Задача** – средство, позволяющее оценить умение и навыки обучающегося применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся инструментальной и (или) лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы для оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Критерии оценки знаний студента при выполнении задачи.

**Оценка «отлично»** - выставляется обучающему, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется обучающему, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые

неточности, которые может устраниТЬ с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на задачу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Контрольная работа**

Критерии оценки знаний магистранта при написании контрольной работы по дисциплине «Технологические комплексы машин в животноводстве»

**Оценка «отлично»** — выставляется магистранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при выполнении конкретных заданий.

**Оценка «хорошо»** — выставляется магистранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при выполнении заданий некоторые неточности, которые может устраниТЬ с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** — выставляется магистранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** — выставляется магистранту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при выполнении типовых практических заданий.

### **Тестовые задания**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Реферат**

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Зачет**

**Оценки «зачтено» и «незачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет.

При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Сторожук, Т. А. Технологические комплексы машин в животноводстве [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Т.А. Сторожук – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 114 с. – 978-5-907294-88-2. – Портал КубГАУ – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU\\_TKM\\_431787\\_v1\\_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_TKM_431787_v1_.pdf)

2. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов // Учебники для вузов. Специальная литература – СПб. : Лань, 2016. – 352 с. – 978-5-8114-0946-4. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71770>

3. Сторожук, Т. А. Технологические комплексы машин для птицеводства [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Т.А. Сторожук – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 88 с. – 978-5-907598-41-6. – Портал КубГАУ – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11984>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Коваленко, В. П. Механизация молочных ферм [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Коваленко, И.М. Петренко //Учебное пособие. – Краснодар : КубГАУ. – 2013. – 348 с. Портал КубГАУ – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Mekhanizacija\\_molochnykh\\_ferm.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Mekhanizacija_molochnykh_ferm.pdf)

2. Ведищев, С. М. Механизация приготовления кормов. Часть 1. : учебное пособие для обучающихся по направлению «Агроинженерия», а также аспирантов и работников сельскохозяйственных предприятий / С. М. Ведищев, В. П. Капустин, Ю. Е. Глазков [и др.]. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. – 136 с. – ISBN 978-5-8265-1388-0. – [Электронный ресурс]// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64116.html>

3. Ведищев, С. М. Механизация приготовления кормов. Часть 2 : учебное пособие / С. М. Ведищев, В. П. Капустин, Ю. Е. Глазков [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — ISBN 978-5-8265-1482-5. —[Электронный ресурс]// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64117.html>.

4. Сторожук, Т. А. Комплексная механизация птицеводческих ферм [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Т.А. Сторожук //учеб.-метод. пособие – Краснодар : КубГАУ, 2017 – 88 с. – 978-5-00097-404-9 – Портал КубГАУ – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU\\_PTF21.09.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_PTF21.09.pdf)

### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

#### **9.1 Перечень ЭБС**

№	Наименование	Тематика
Электронно-библиотечные системы		
1.	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
2.	IPRbook	Универсальная
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

## **9.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование	Краткое описание
	Научная электронная библиотека eLibrary	Интернет доступ, ссылка

## **9.3 Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:**

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eLIBRARY.RU>.
2. Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСКБ Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cnshb.ru>.
3. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»[Электронный ресурс]. – URL: <http://www1.fips.ru>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gpntb.ru/>.
5. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dissercat.com/>
6. Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, национальный реестр интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.findpatent.ru/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Сторожук Т. А. Технологические комплексы машин в животноводстве. Часть 1 [Электронный ресурс] : метод. рекомендации / Т. А. Сторожук. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 53 с. – Портал КубГАУ – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU\\_TKM\\_ch\\_1.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_TKM_ch_1.pdf).

3. Сторожук Т. А. Технологические комплексы машин в животноводстве. Часть 2 [Электронный ресурс] : метод. рекомендации / Т. А. Сторожук. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 50 с. – Портал КубГАУ – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU\\_TKM\\_ch\\_2.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_TKM_ch_2.pdf).

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

## **11.1 Перечень лицензионного ПО**

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint);	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования IN-DIGO	Тестирование

## **11.2 Авторские программные продукты, базы данных**

1.	Технологический расчет мобильного кормораздатчика	Свидетельство программы для ЭВМ № 2005610522. Заявка № 2004612764. Зарегистр. 25.02.05
2.	Расчет линии уборки навоза	Свидетельство программы для ЭВМ № 2005610537. Заявка № 2004612781. Зарегистр. 15.03.05
3.	Расчет гидравлических систем уборки навоза	Свидетельство программы для ЭВМ № 2005610539. Заявка № 2004612756. Зарегистр. 28.02.05
4.	Расчет технологической линии доения	Свидетельство программы для ЭВМ № 2006611896. Заявка № 2006610976. Зарегистр. 30.03.06
5.	Технологический расчёт процесса сушки материала в высокотемпературных конвекторных сушилках	Свидетельство программы для ЭВМ № 2010712731. Заявка № 20104375311. Зарегистр. 23.02.10
6.	Расчет экономической эффективности механизации кормоцеха	Свидетельство программы для ЭВМ № 2010712732. Заявка № 20104375317. Зарегистр. 23.02.10
7	Технологический расчет шнековых смесителей кормов	Свидетельство программы для ЭВМ № 2013611182. Заявка № 2012660325. Зарегистр. 09.01.13
8.	Определение производительности вакуумного насоса и его соответствия доильной установке	Свидетельство программы для ЭВМ № 2013610924. Заявка № 2012660591. Зарегистр. 09.01.13
9.	Технологический расчет тарельчатого до-затора	Свидетельство программы для ЭВМ № 2013610923. Заявка № 2012660590. Зарегистр. 09.01.13
10.	Механизация поддержания оптимального микроклимата в животноводстве	Свидетельство базы данных № 2014620385. Заявка № 2014620005.

		Зарегистр. 05.03.14
11.	Энергетические средства сельскохозяйственного производства	Свидетельство базы данных № 2014620379. Заявка № 2014620008. Зарегистр. 04.03.14

### **11.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

### **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Технологические комплексы машин в животноводстве, проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Помещение №111 МХ, площадь — 107,1м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 32; Лаборатория "Комплексной механизации животноводства" (кафедры механизации животноводства и БЖД) .  лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.); компьютер персональный — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Технологические комплексы машин в животноводстве, проведение занятий лекцион-	Помещение №113 МХ, площадь — 85,6м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 28; Лаборатория "Комплексной механизации свиноводства и птицеводства"	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	нного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	(кафедры механизации животноводства и БЖД) . технические средства обучения (проектор — 1 шт.); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	
3	Технологические комплексы машин в животноводстве, проведение занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Помещение №108 МХ, площадь — 84,8м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 26; Лаборатория "Механизации технологических процессов в свиноводстве" (кафедры механизации животноводства и БЖД) .  лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 5 шт.);  специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13