

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.08 Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве**

**35.04.06 Агроинженерия**

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

магистр

очная

## 1. Цель дисциплины

Формирование у обучающихся системы знаний о современных технологиях и машинах для производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1 Использует знания методов решения задач при разработке новых технологий в технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	<b>знает</b> Методы решения задач при разработке новых технологий в технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства <b>умеет</b> Применять методы решения задач при разработке новых технологий в технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства <b>владеет навыками</b> Методами решения задач при разработке новых технологий в технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства
ПК-1 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов сельскохозяйственной организации	ПК-1.1 Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	<b>знает</b> Технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве (13.001 Е/01.7 Зн.15) <b>умеет</b> Производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве (13.001 Е/01.7 У.10) <b>владеет навыками</b> Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов (13.001 Е/01.7 ТД.3)
ПК-1 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов	ПК-1.3 Разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственных	<b>знает</b> Как разрабатывать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственных организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов

сельскохозяйственной организации	организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	<p><b>умеет</b> Разрабатывать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственных организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p> <p><b>владеет навыками</b> Разработкой планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственных организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p>
ПК-2 Способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	ПК-2.1 Демонстрирует знание методики инженерных расчетов, методы и этапы проектирования узлов, устройств и систем техники	<p><b>знает</b> Демонстрацию методики инженерных расчетов, методы и этапы проектирования узлов, устройств и систем техники</p> <p><b>умеет</b> Демонстрировать методику инженерных расчетов, методы и этапы проектирования узлов, устройств и систем техники</p> <p><b>владеет навыками</b> Демонстрацией методики инженерных расчетов, методы и этапы проектирования узлов, устройств и систем техники</p>
ПК-2 Способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	ПК-2.2 Проводит инженерные расчеты для проектирования машины и их рабочие органы, приборы, аппараты, оборудование для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	<p><b>знает</b> Проведение инженерных расчетов для проектирования машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>умеет</b> Проводит инженерные расчеты для проектирования машины и их рабочие органы, приборы, аппараты, оборудование для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>владеет навыками</b> Проведением инженерных расчетов для проектирования машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции</p>
ПК-3 Проведение испытаний новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	ПК-3.3 Проводит техническую и функциональную оценку показателей образца сельскохозяйственной техники (изделия)	<p><b>знает</b> Стандартные методы эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/03.7 Зн.11)</p> <p><b>умеет</b> Проводить в процессе приемки предварительную оценку безопасности образца сельскохозяйственной техники путем внешнего осмотра изделия (13.001 Е/03.7 У.4)</p> <p><b>владеет навыками</b> Оценка технических параметров образца</p>

		сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/03.7 ТД.4)
--	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Машины и оборудование в животноводстве

Методология проведения научных исследований

Основы научных исследований

Сельскохозяйственные машины

Средства малой механизации растениеводства

Устройство самоходных машин

Эксплуатационная практика

Основы повышения ресурса машин

Сельскохозяйственная техника

Триботехнические основы техники

Технологическая практика

История науки и техники

История сельскохозяйственной техники

Правила дорожного движения при подготовке трактористов-машинистов

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению сельскохозяйственной техникой

Освоение дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Эксплуатационная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Преддипломная практика

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Проектирование сельскохозяйственных машин и оборудования в растениеводстве

Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения

Методы испытания сельскохозяйственных машин

Патентование и защита интеллектуальной собственности

Энергетическая оценка технологических процессов

Основы научных исследований

Методология научного творчества

Расчет мобильных энергетических средств

Организация бизнеса для технологического предпринимательства

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации предприятий в агропромышленном комплексе

Технологические инновации в сфере эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Экономическая эффективность технических решений

Научно-практические основы повышения ресурса машин

Моделирование в агроинженерии

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	144/4	10		20	78	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		4			
практической подготовки		4		6	46		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	144/4	2					0.25

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Технология и расчет оборудования для кормоприготовления и кормораздачи									
1.1.	Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	1	9	3		6	22	КТ 1	Защита лабораторной работы ПК-2.2, ПК-1.1, ПК-2.1	
1.2.	Основы теории, расчет машин и оборудования для кормораздачи и водопотребления	1	6	2		4	26	КТ 2	Защита лабораторной работы ПК-2.1, ПК-2.2	
1.3.	Механизация производственных процессов в животноводстве	1	15	5		10	30	КТ 3	Защита лабораторной работы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.3, ПК-3.3	
1.4.	Экзамен	1								
Промежуточная аттестация		Эк								
Итого			144	10		20	78			

	Итого		144	10		20	78		
--	-------	--	-----	----	--	----	----	--	--

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	Основы теории расчет оборудования для измельчения концкормов	1/1	
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	Физические основы и расчет оборудования измельчения кормов резанием.	1/-	
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	Дозирование, смешивание и тепловая обработка кормов	1/1	
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормораздачи и водопотребления	Расчет машин и оборудования для водопотребления	1/-	
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормораздачи и водопотребления	Классификация кормораздатчиков Поточные линии раздачи кормов. Кормораздаточные устройства Расчет мобильных бункерных раздатчиков.	1/-	
Механизация производственных процессов в животноводстве	Механизация доения коров. Способы машинного доения.	2/1	
Механизация производственных процессов в животноводстве	Доильные аппараты и установки. Основы теории и расчет доильного оборудования.	1/-	
Механизация производственных процессов в животноводстве	Первичная обработка молока. Технологические схемы первичной обработки молока	1/-	
Механизация производственных процессов в животноводстве	Навоз и его свойства. Классификация навозоуборочных средств. Переработка навоза.	1/-	
Итого		10	

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы

Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	Экспериментально-аналитические исследования процесса дробления	лаб.	1
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	Расчет на уравновешенность молотка дробилки	лаб.	1
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	Экспериментальное исследование барабанного дозатора кормов	лаб.	1
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	Типы смесителей, их устройство и работа. Расчет смесителей кормов	лаб.	2
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	Кормозапарники, их характеристика. Методика определения основных размеров кормозапарников	лаб.	1
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормораздачи и водопотребления	Исследования режимов работы групповой поилки с подогревом	лаб.	2
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормораздачи и водопотребления	Выбор системы машин и обоснование конструктивно-технологических схем поточных производственных линий приготовления и раздачи кормов.	лаб.	2
Механизация производственных процессов в животноводстве	Расчет технологической линии доения и первичной обработки молока.	лаб.	2
Механизация производственных процессов в животноводстве	Диагностика вакуумной системы и сосковой резины.	лаб.	2
Механизация производственных процессов в животноводстве	Расчет машин и оборудования для первичной обработки молока	лаб.	2
Механизация производственных процессов в животноводстве	Подбор машин и оборудования для уборки навоза	лаб.	2
Механизация производственных процессов в животноводстве	Машины и оборудование для переработки навоза помета	лаб.	2

---

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	22
Основы теории, расчет машин и оборудования для кормораздачи и водопотребления	26
Механизация производственных процессов в животноводстве	30

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ( ) (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи . Основы теории, расчет машин и оборудования для кормоприготовления и кормораздачи	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.6, Л1.7	Л2.1, Л2.2	Л3.4
2	Основы теории, расчет машин и оборудования для кормораздачи и водопотребления . Основы теории, расчет машин и оборудования для кормораздачи и водопотребления	Л1.1, Л1.5	Л2.1, Л2.2	Л3.3, Л3.4
3	Механизация производственных процессов в животноводстве. Механизация производственных процессов в животноводстве	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.5, Л1.6	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ОПК-3.1:Использует знания методов решения задач при разработке новых технологий в технической и технологической	Патентование и защита интеллектуальной собственности		x		
	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии		x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
модернизации сельскохозяйственного производства	Технологическая (проектно-технологическая ) практика		x	x	x
	Эксплуатационная практика		x		
ПК-1.1:Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ. 02		x		
	Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе	x			
	Методология научного творчества		x		
	Моделирование в агроинженерии		x		
	Оптимизация технологических процессов	x			
	Основы научных исследований		x		
	Преддипломная практика				x
	Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения			x	
	Расчет мобильных энергетических средств			x	
	Технологическая (проектно-технологическая ) практика		x	x	x
	Цифровые технологии в науке и образовании	x			
	Энергетическая оценка технологических процессов		x		
ПК-1.3:Разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственных организаций, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	Методы экспертного анализа технического состояния машин и оборудования	x			
	Научно-практические основы повышения ресурса машин		x		
	Преддипломная практика				x
	Проектирование сельскохозяйственных машин и оборудования в растениеводстве			x	
ПК-2.1:Демонстрирует знание методики инженерных расчетов, методы и этапы проектирования узлов, устройств и систем техники	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ. 02		x		
	Имитационное моделирование	x			
	Методология научного творчества		x		
	Моделирование в агроинженерии		x		
	Основы научных исследований		x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Преддипломная практика				x
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x	x	x
	Технологические инновации в сфере эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов			x	
	Энергетическая оценка технологических процессов		x		
ПК-2.2:Проводит инженерные расчеты для проектирования машины и их рабочие органы, приборы, аппараты, оборудование для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	Преддипломная практика				x
	Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения			x	
	Расчет мобильных энергетических средств			x	
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x	x	x
	Технологические инновации в сфере эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов			x	
ПК-3.3:Проводит техническую и функциональную оценку показателей образца сельскохозяйственной техники (изделия)	Преддипломная практика				x
	Технологические инновации в сфере эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов			x	

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» проводится в виде Экзамен, Курсовая работа.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
1 семестр		
КТ 1	Защита лабораторной работы	10
КТ 2	Защита лабораторной работы	10
КТ 3	Защита лабораторной работы	10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>30</b>
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
<b>Итого</b>		<b>100</b>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
1 семестр			
КТ 1	Защита лабораторной работы	10	10 баллов полностью выполнена лабораторная работа; минус один балл за неправильно ответ на вопрос по работе
КТ 2	Защита лабораторной работы	10	10 баллов полностью выполнена лабораторная работа; минус один балл за неправильно ответ на вопрос по работе
КТ 3	Защита лабораторной работы	10	10 баллов полностью выполнена лабораторная работа; минус один балл за неправильно ответ на вопрос по работе

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7

Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

## Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недо-

статочно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве»**

Контрольная точка № 1 по теме 1

Перечень типовых вопросов к устному опросу

1. Виды животноводческих ферм и комплексов, их классификация, характеристика, отличия.
2. Генплан животноводческой фермы. Проектирование и реконструкция.
3. Расчет генплана молочно-товарной фермы
4. Расчет генплана свиноводческой фермы
5. Поточно-технологические линии в животноводстве. Виды и типы
6. Составление и расчет ПТЛ в животноводстве
7. Какие требования предъявляют к территории птицеводческого хозяйства.
8. Назовите системы содержания птицы.
9. Генплан животноводческих комплексов. Проектирование ПТЛ на комплексе.
10. Расчет генплана молочно-товарной фермы.
11. Расчет генплана свиноводческой фермы.
12. Поточно-технологические линии в животноводстве. Видь: и типы.
13. Составление и расчет ПТЛ в животноводстве.

Темы рефератов

1. Виды и классификация ферм и комплексов
2. Фермы и комплексы крупного рогатого скота
3. Свиноводческие фермы и комплексы
4. Птицеводческие предприятия
5. Овцеводческие фермы и комплексы
6. Коневодческие предприятия
7. Звероводческие и кролиководческие предприятия

Тестовые задания

1. Расчетная площадь земельного участка производственной животноводческой зоны для откормочного поголовья на одну голову составляет:

- а. 10...20 м<sup>2</sup>;
- б. 20...30 м<sup>2</sup>;
- в. 30...40 м<sup>2</sup>.

Ответ: а.

2. Укладку силосной массы в одно хранилище рекомендуется вести не более:

- а. 2...3 дней;
- б. 3...4 дней;
- в. 4...5 дней.

Ответ: в.

3. Агрегат АПК-10А предназначен для:  
а. запаривания корнеклубнеплодов;  
б. мойки и измельчения корнеклубнеплодов;  
в. одновременного измельчения соломы, сена и других грубых кормов, и смешивания их при приготовлении полноценных кормосмесей.

Ответ: в.

4. Какие смесители используются для приготовления влажных, сухих и жидких кормов:  
а. лопастные;  
б. барабанные;  
в. шнековые.

Ответ: в.

5. Сколько коров можно одновременно доить на доильной установке УДА-16А:

- а. 16;
- б. 8;
- в. 32.

Ответ: а.

6. Укажите оптимальные сроки закладки силосуемой массы в траншеи, башни.  
1 – 5...7 дней;      2 – 3...4 дня;      3 – 8...10 дней

Ответ: 3.

7. Какие кормовые культуры включают в зеленый конвейер?

- 1 – кормовые бобы, картофель;
- 2 – однолетние и многолетние злаковые и бобовые;
- 3 – крапива, ботва корнеплодов

Ответ: 1.

8. Назовите активную кислотность (РН) сенажа.

- 1 – 4,8...5,3;      2 – 6,4...7,2;      3 – 7,2...7,6

Ответ: 2.

9. Для чего применяется искусственная сушка трав?

- 1 – повысить питательность сена;
- 2 – с целью снижения сроков заготовки сена;
- 3 – для снижения потерь питательных веществ, сокращения сроков заготовки кормов.

Ответ: 3.

10. Назовите питательность одного килограмма сена.

- 1 – 0,1 к.е.;      2 – 0,4 к.е.;      3 – 0,7 к.е.

Ответ: 3.

11. В чем заключается биохимическая сущность сенажирования?

- 1 – молочно-кислое брожение;
- 2 – физиологическая сухость;
- 3 – уксусно-кислое брожение

Ответ: 1.

12. К какой группе кормов относится сено?

- 1 – сочные;      2 – концентрированные;      3 – грубые

Ответ: 3.

13. Какой процент влаги содержится в сочных кормах?

1 – 40 %;                      2 – 80 %;                      3 – 20 %.

Ответ: 2.

14. Назовите величину резки зеленой массы с влажностью 60-70 % при закладке силоса.

1 – 4...6 см;                      2 – 10...12 см;                      3 – 2...3 см

Ответ: 1.

15. Какова должна быть влажность силосуемой массы?

1 – 60 %;                      2 – 70 %;                      3 – 80 %

Ответ: 1.

16. Каково должно быть содержание влаги в сене?

1 – 17 %;                      2 – 10 %;                      3 – 30 %

Ответ: 1.

17. Назовите активную кислотность (РН) качественного силоса.

1 – 6,5;                      2 – 7,3;                      3 – 4,2

Ответ: 2.

18. Какие кормовые культуры используются для приготовления силоса?

1 – соя, люцерна;

2 – ботва помидоров, крапива;

3 – кукуруза, подсолнечник, злаковые, корнеплоды

Ответ: 1.

19. Какова питательность одного кг соломы?

1 – 0,5 к.е.;                      2 – 0,11 к.е.;                      3 – 0,4 к.е.

Ответ: 2.

20. Какие кормовые культуры используют для приготовления сенажа?

1 – многолетние и однолетние злаковые и бобовые;

2 – крапива, соя, однолетние злаковые;

3 – ботва корнеплодов, многолетние бобовые

Ответ: 1.

21. Какова активная кислотность (РН) сенажа высокого качества?

1 – 3,5...3,8;                      2 – 4,0...4,2;                      3 – 4,8...5,3

Ответ: 3.

Лабораторная работа № 1

Тема: Животноводческие фермы и комплексы. Расчет площадей под сооружения и общей площади фермы и комплекса.

Цель работы:

1. Ознакомится с планированием и зонированием животноводческих комплексов.

2. Рассчитать площадь зон и помещений на комплексах.

3. Рассчитать общий план животноводческого комплекса.

Содержание отчета по НИР

1. Оформление работы.

2. Написание выводов по лабораторной работе.

Контрольная точка № 2 по теме 2:

Перечень типовых вопросов к устному опросу

1. Классификация, химический состав и питательность кормов.

2. Агротехнические требования и оценка качества кормов
3. Оценка и расчет кормовых норм и рационов
4. Культурные и естественные пастбища, их рациональное использование.
5. Зеленый конвейер и его организация
6. Абсолютная и относительная влажность кормов.
7. Технология заготовки силоса из кукурузы, подсолнечника и др. культур.
8. Технология заготовки сенажа из одно- и многолетних трав.
9. Виды прифермских силосохранилищ. Расчет объемов хранилища
10. Технология заготовки сена активным вентилированием.

#### Темы рефератов

1. Способы и технологические схемы приготовления кормов и кормовых смесей
2. Оборудование для приготовления БВД к кормам
3. Механизация гранулирования и брикетирования кормов
4. Оборудование прифермских кормоцехов и минизаводов.
5. Технологические линии приготовления кормов на фермах и комплексах.

#### Лабораторная работа № 2

Тема: Машины для приготовления кормов.

Цель работы:

1. Ознакомиться с молотковыми дробилками ДБ-5; КДУ-2.
2. Ознакомиться с измельчителями стебельных кормов «Волгарь-5»; ИГК-3,0Б; ИРТ-165.
3. Ознакомиться с измельчителями корнеклубнеплодов ИКС-5; ИКМ-5; ИКМ-Ф-10.
4. Изучить классификацию, основные технологические схемы купочных и душевых установок для профилактической обработки сельскохозяйственных животных, их назначение, устройство и процесс работы.

Содержание отчета по НИР

1. Оформление работы.
2. Написание выводов по лабораторной работе.

#### Тестовые задания

1. Назовите последовательность технологических операций при заготовке сена.  
1 – скашивание, плющение, сгребание, ворошение, копнение, скирдование;  
2 – скашивание, сгребание, плющение, ворошение, скирдование;  
3 – скашивание, копнение, ворошение, сгребание, скирдование

Ответ: 1.

2. Какова доза скармливания сенажа дойной корове?

1 – 5...10 кг;                      2 – 3...4 кг;                      3 – 25...30 кг

Ответ: 1.

3. Назовите высоту среза растений при заготовке силоса.

1 – 5...7 см;                      2 – 8...10 см;                      3 – 12...14 см

Ответ: А.

4. Какова оптимальная влажность сенажной массы?

1 – 50...60 %;                      2 – 20...30 %;                      3 – 40...55 %

Ответ: 3.

5. Какова питательная ценность сенажа?

1 – 0,5...0,6 к.е.;                      2 – 1,0 к.е.;                      3 – 0,1...0,2 к.е.

Ответ: 1.

6. Какие показатели характеризуют общую питательность кормов?

- 1 – белки, жиры;
  - 2 – кормовые единицы, обменная энергия;
  - 3 – сухое вещество, вода
- Ответ: 2.

7. К какой группе кормов относятся сено, солома, травяная мука?
- 1 – сочные;
  - 2 – грубые;
  - 3 – концентраты
- Ответ: 2.

8. В чем состоит биологическая сущность силосования?
- 1 – легкорастворимые сахара превращаются в молочную и уксусную кислоты;
  - 2 – при силосовании образуется уксусная и масляная кислоты;
  - 3 – образуются масляная и бензойная кислоты
- Ответ: 1.

9. Укажите, каким образом контролируют загрузку электродвигателя в измельчителях кормов?
- 1 – По индикатору-амперметру;
  - 2 – По производительности измельчителя;
  - 3 – По размеру частиц готового продукта.
- Ответ: 1.

10. Укажите, в каких машинах применен ножевой барабанный измельчитель кормов?
- 1 – КДУ-2, «Волгарь-5»;
  - 2 – РСС-6Б, ИКМ-5;
  - 3 – ИГК-30Б, ИСК-3.
- Ответ: 1.

11. Укажите единицы измерения удельной энергоемкости процесса измельчения кормов.
- 1 – кВт ч/т;
  - 2 – кВт т/ч;
  - 3 – кВт/т.

12. Перечислите рабочие органы, имеющиеся в измельчителе кормов КДУ-2.
- 1 – Молотки, решета, деки;
  - 2 – Молотки, сепаратор, барабанный измельчитель;
  - 3 – Молотки, решета, деки, барабанный измельчитель.
- Ответ: 3.

13. Укажите, какой расход воды необходим для мойки корнеклубнеплодов в ИКМ-5?
- 1 – 200 л/т;
  - 2 – 600 л/т;
  - 3 – 1000 л/т.
- Ответ: 1.

14. Укажите, какой тип измельчающего аппарата реализован в измельчителях кормов ИКМ-5 и РСС-6Б?
- 1 – Ножевой дисковый;
  - 2 – Молотковый;
  - 3 – Штифтовый.
- Ответ: 1.

15. Укажите, как регулируют длину резки кормов в измельчителе РСС-6Б?
- 1 – Изменением зазора между лезвием ножей и противорезущей пластиной;
  - 2 – Изменением числа ножей и скорости подачи корма к режущему аппарату;
  - 3 – Изменением частоты вращения вала.
- Ответ: 3.

16. Укажите, какого типа измельчители концентрированных кормов менее энергоемки?
- 1 – Молотковые с закрытой камерой, например, КДУ-2;
  - 2 – Центробежно-роторные, например, ИЛС-5;
  - 3 – Молотковые с открытой камерой, например, ДБ-5.
- Ответ: 2.

17. Укажите, как регулируют длину резки кормов в измельчителе «Волгарь-5»?

- 1 – Изменением скорости подачи кормов к режущему аппарату;
- 2 – Изменением угла установки первого подвижного ножа относительно отогнутого витка шнека во второй ступени измельчения;
- 3 – Изменением зазора между ножами и противорежущей пластиной в первой ступени измельчения.

Ответ: 1.

18. Что отражает степень измельчения фуражного зерна?

- 1 – Отношение размеров частиц до и после измельчения;
- 2 – Средний размер частиц после измельчения;
- 3 – Среднюю массу частиц после измельчения.

Ответ: 3.

19. Перечислите рабочие органы измельчающего устройства ИКМ-5.

- 1 – Горизонтальные ножи, вертикальные ножи, дека, верхний и нижний диски;
- 2 – Молотки, дека, камера измельчения;
- 3 – Подвижные ножи, противорежущая пластина.

Ответ: 3.

20. Укажите, к каким последствиям приводит износ молотков в измельчителе КДУ-2?

- 1 – Снижается удельная энергоемкость процесса;
- 2 – Уменьшается производительность измельчителя;
- 3 – Появляется вибрация измельчителя.

Ответ: 2.

Контрольная точка № 3 по теме 3

Перечень типовых вопросов к устному опросу

1. Диаграмма моментов резания и пропускная способность (производительность) соломосилосорезок.
2. Проектирование схемы режущего аппарата барабанного типа.
3. Расчет питающего аппарата измельчителей грубых кормов.
4. Основы теории измельчения вальцами.
5. Способы уплотнения кормов.
6. Оборудование монолита в кольцевом прессе (грануляторе).
7. Технология и механизация подготовки к скармливанию корнеклубнеплодов. Остаточная степень загрязненности.
8. Измельчитель корнеклубнеплодов ИКМ-Ф-10 (ИКМ-5).
9. Расчет шнековых моек.
10. Тепловая обработка кормов и расчет расхода теплоты и пара.
11. Расчет основных параметров кормозапарников периодического действия.
12. Основы технологии и схемы приготовления кормовых смесей.
13. Комплект оборудования КОРК-15А.
14. Комплект оборудования кормоцефа для откорма свиней (24 тыс. голов в год); КС-24.
15. Комплект оборудования для приготовления рассыпных кормосмесей КОРК-5.
16. Поточные технологические линии (ПТЛ) смешивания и выдачи кормовых смесей.
17. Комплект оборудования для приготовления сухих кормовых смесей ОКЦ-15.
18. Комплект оборудования для приготовления кормовых смесей из компонентов животного происхождения.
19. Комплект оборудования кормоцефа для приготовления кормовых смесей на основе использования пищевых отходов (КПО-35 или КПО-75).
20. Оборудование для ввода мелассы и карбамида ОМК-4,
21. Теория дозирования и истечения материала из бункера.

## Темы рефератов

1. Влияние физических свойств воздуха на организм животного
2. Влияние химического состава воздуха на продуктивность животных
3. Профилактические санитарно-гигиенические мероприятия в помещениях ферм

## Лабораторная работа № 3

Тема: Установки для профилактической обработки овец

### Цель работы:

1. Ознакомиться с зооветеринарными требованиями, предъявляемыми к купочным и душевым установкам.
2. Ознакомиться со способами нанесения ядохимикатов на шерстный покров и особенностями профилактической обработки овец.
3. Ознакомиться с физическими основами процесса насыщения шерстного покрова эмульсией.
4. Изучить классификацию, основные технологические схемы купочных и душевых установок для профилактической обработки сельскохозяйственных животных, их назначение, устройство и процесс работы.

### Содержание отчета по НИР

1. Оформление работы.
2. Написание выводов по лабораторной работе.

### Тестовые задания

1. Укажите, какие зазоры должны быть в режущих аппаратах дискового типа?

1 – От 0 до 0,5 мм; 2 – От 1 до 3 мм; 3 – От 4 до 6,5 мм.

Ответ: 2.

2. Укажите, с какой целью моечный винт ИКМ-5 размещен вертикально, а не наклонно?

1 – Для достижения наибольшей производительности мойки;

2 – Для улучшения качества отмыва корнеплодов;

3 – Для сокращения расхода воды.

Ответ: 3.

3. Укажите, какие из перечисленных машин оснащены ножевым барабанным измельчающим аппаратом?

1 – КДУ-2, ИКВ-5; 2 – ИКМ-5, РСС-6Б; 3 – ИГК-30Б, ИСК-3.

Ответ: 2.

4. Какие из перечисленных дозаторов, отличающихся рабочими органами, можно применить для дозирования измельченных корнеклубнеплодов?

1 – Тарельчатые; 2 – Барабанные; 3 – Винтовые.

Ответ: 3.

5. Укажите, какое влияние оказывает величина зазора в режущей паре для измельчения стебельных кормов?

1 – Влияет на длину резки;

2 – Определяет условия защемления и резания;

3 – Влияет на момент сопротивления резанию.

Ответ: 2.

6. Укажите характерный признак штифтового измельчителя грубых кормов.

1 – Обеспечивает минимальные затраты энергии на измельчение в сравнении с другими типами измельчителей;

2 – Позволяет получить резку различной длины, что отвечает потребностям различных

групп животных;

3 – Обеспечивает наибольшую площадь поверхности измельченных кормов, что создает условия для эффективной последующей обработки.

Ответ: 2.

7. Укажите, какие из указанных зазоров относятся к ножевым режущим аппаратам барабанного типа?

1 – 4...6,5 мм; 2 – 1...3 мм; 3 – 0...0,5 мм.

Ответ: 2.

8. В каком диапазоне находится окружная скорость молотков в измельчителях фуражного зерна?

1 – 5...20 м/с; 2 – 40...100 м/с; 3 – 120...170 м/с.

Ответ: 1.

9. Какое значение имеет дифференциал скорости валцов зерноплющилок?

1 – 1,5...2,5; 2 – 1,25...1,5; 3 – 1,0.

Ответ: 2.

10. Укажите, при каком способе измельчения корнеклубнеплодов обеспечиваются минимальные затраты энергии?

1 – Скользящее резание;

2 – Измельчение ударом;

3 – Резание рубкой.

Ответ: 1.

11. Укажите, при каком способе измельчения стебельных кормов обеспечиваются минимальные затраты энергии?

1 – Резание рубкой;

2 – Измельчение ударом;

3 – Резание со скольжением.

Ответ: 3.

12. Укажите, как восстанавливают работоспособность молотковых измельчителей фуражного зерна, например, КДУ-2?

1 – Часть изношенных молотков заменяют новыми;

2 – Наиболее изношенные молотки заменяют новыми;

3 – Меняют установку молотков на осях ротора.

Ответ: 3.

13. Укажите, какие корма подвергают влаготепловой и химической обработке перед скармливанием?

1 – Солома, картофель, силос, пищевые отходы;

2 – Солома, корнеклубнеплоды, сенаж, пищевые отходы;

3 – Солома, корнеклубнеплоды, пищевые отходы, концентрированные корма.

Ответ: 3.

14. Укажите, заготовка какого корма неизбежно сопровождается наибольшими потерями питательных свойств?

1 – Сенаж; 2 – Сено активного вентилирования; 3 – Силос.

Ответ: 2.

15. Укажите область применения мобильных средств удаления навоза.

1 – Коровники с привязным и беспривязным боксовым содержанием, птичники с напольным содержанием, выгульные площадки, овчарни;

2 – Коровники с привязным содержанием, птичники с напольным содержанием, свинарники -откормочники;

3 – Коровники с беспривязным боксовым содержанием, выгульные площадки, свинарники-маточники, летние лагеря для свиней, овчарни.

Ответ: 3.

16. Укажите, какие технические средства или гидравлические способы применяют для удаления твердого подстилочного навоза крупного рогатого скота?

1 – Скреперные установки, отстойно-лотковый способ;

2 – Скребковые конвейеры кругового движения, винтовые конвейеры;

3 – Тракторы с бульдозерной навеской, рециркуляционный способ.

Ответ: 2.

17. Укажите, какой тяговый орган применен в навозоуборочном конвейере ТСН-160А?

1 – Замкнутая круглозвенная неразборная калиброванная цепь якорного типа;

2 – Замкнутая система цепей якорного типа и штанг;

3 – Замкнутая кованая цепь.

Ответ: 2.

18. Укажите основные признаки, относящиеся к самотечному способу удаления навоза.

1 – Канал прямоугольного сечения, выход из канала закрыт шибером, навоз удаляют периодически по мере накопления;

2 – Канал прямоугольного сечения, выход из канала открыт, навоз удаляется из канала непрерывно;

3 – Канал прямоугольного сечения перекрыт решетчатым настилом, навоз удаляется один раз в день.

Ответ: 2.

19. Укажите область применения насоса НЖН-200.

1 – Для перекачки жидкого и полужидкого навоза из навозосборников по трубопроводу;

2 – Для погрузки жидкого и полужидкого навоза из навозосборников в транспортные средства и перекачки его по трубопроводу;

3 – Для перемешивания и перекачки жидкого и полужидкого навоза с одновременным измельчением по трубопроводу, а также для погрузки в транспортные средства.

Ответ: 3.

20. Укажите, при каком способе удаления получают навоз наибольшей влажности?

1 – При самотечном способе;

2 – При лотково-отстойном способе;

3 – При лотково-смывном способе.

Ответ: 3.

21. Укажите область применения цепочно-скребковых конвейеров для удаления навоза.

1 – В производственных помещениях для содержания всех видов животных и птицы;

2 – В производственных помещениях для содержания всех видов животных и птицы за исключением овчарен;

3 – В производственных помещениях для содержания всех видов животных и птицы за исключением птичников.

Ответ: 2.

22. Укажите, какая часть объема навозного канала, в котором размещается навозоуборочный конвейер типа ТСН, может быть заполнена навозом?

1 – 0,5; 2 – 0,75; 3 – 0,95.

Ответ: 1.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Земсков В. И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212231>

Л1.2 Кирсанов В. В., Мурусидзе Д. Н. Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 585 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=399411>

Л1.3 Бредихин С. А., Космодемьянский Ю. В., Юрин В. Н. Технология и техника переработки молока: . - М.: Колос, 2001. - 400 с.: ил.

Л1.4 под ред. И. А. Спицына ; Междунар. Ассое. "Агрообразование" Сельскохозяйственная техника и технологии:учеб. пособие для студентов вузов по специальности 110303 "Механизация перераб. с.-х. продукции". - М.: КолосС, 2006. - 647 с.

Л1.5 В. И. Трухачев, И. В. Капустин, О. Г. Ангилеев, В. И. Гребенник ; СтГАУ Технологии и технические средства в животноводстве:учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва". - Ставрополь: АГРУС, 2005. - 304 с.

Л1.6 Трухачев В. И., Капустин И. В., Будков В. И., Грицай Д. И. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока:практикум ; учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия". - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 300 с.

Л1.7 Грицай Д. И., Капустин И. В., Детистова О. И. Доильные аппараты и агрегаты:учеб. наглядное пособие по направлениям: 35.03.06 "Агроинженерия"; 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" ; 36.05.01 "Ветеринария"; 35.03.07 «Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции» ; 36.03.02 "Зоотехния". - Ставрополь: АГРУС, 2020. - 3,97 МБ

### **дополнительная**

Л2.1 Патрин П. А., Кондратов А. Ф. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Новосибирск: НГАУ, 2013. - 120 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=44522](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44522)

Л2.2 Бредихин С. А. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 443 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=375828>

Л2.3 под ред. Д. Н. Мурусидзе Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства:учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва". - М.: КолосС, 2007. - 296 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Мирзоянц Ю. А., Филонов Р. Ф. Машины и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 439 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=914066>

Л3.2 В. Г. Коба, Н. В. Брагинец, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич Механизация и технология производства продукции животноводства:учебник для студентов вузов по агроинж. специальностям. - Москва: Колос, 1999. - 528 с.

ЛЗ.3 Трухачев В. И., Капустин И. В., Будков В. И., Грицай Д. И. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока: учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия". - СПб.: Лань, 2013. - 304 с.

ЛЗ.4 Мирзоянц Ю. А., Филонов Р. Ф., Серeda Н. А., Фириченков В. Е., Румянцев С. Н. Машины и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 439 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=422717>

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Министерство сельского хозяйства российской федерации	<a href="http://opendata.mcx.ru/opendata/">http://opendata.mcx.ru/opendata/</a>
2	ЭБС Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Методические указания  
для обучающихся по освоению дисциплины

Теория и расчет, машин и оборудования в животноводстве  
Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

35.04.06- Агроинженерия  
Шифр и наименование направления подготовки/ специальности

Технические системы в агробизнесе  
наименование профиля/специализации/магистерской программы

Магистр  
Квалификация выпускника

Очная, заочная

2024

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» определено требованиями к обязательному минимуму содержания основных образовательных программ подготовки бакалавра по направлению 35.04.06 - Агроинженерия. Учебная дисциплина относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.08) федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Программа дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» предусматривает изучение современных механизированных энергосберегающих технологий производства продукции животноводства, технических средств для механизации и автоматизации животноводческих ферм и комплексов, а также основ теории технологических процессов производства животноводческой продукции и теории рабочих процессов аппаратов, машин и оборудования, применяемых в животноводстве.

Содержание дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» обусловлено характером профессиональной деятельности специалиста – выпускника данного направления подготовки в условиях агропромышленного производства.

1. Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета

(далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и

имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио,

тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации

включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных

собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных

собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает

ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий

самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических занятиях.

Подготовку к каждому занятию студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

*11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

*11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

## 1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
		303/ИТ Ф	Оснащение: столы – 17 шт., стулья – 30 шт., проектор Acer -1 шт., компьютер Kraftway – 1 шт., моноблок Acer - 6 шт., SmartBoard - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты,
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		Читальный зал научной библиотеки	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , кандидат технических наук Марченко  
Виктор Иванович

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , кандидат технических наук Герасимов  
Евгений Васильевич

\_\_\_\_\_ доцент , кандидат технических наук Петенев  
Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 9 от 10.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Грицай Дмитрий Иванович

Рабочая программа дисциплины «Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 9 от 17.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_