

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Механизация и технология животноводства

**Направление подготовки:** 35.03.06\_Агроинженерия

**Профиль образовательной программы:** Технические системы в агробизнесе

**Форма обучения:** Очная

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) ....</b>	<b>5</b>
<b>3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>8</b>

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		подготовка курсового проекта	подготовка реферата/эс- се	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.1	<b>Тема 1</b> Общее знакомство с дисциплиной, цели, задачи, структура, порядок изучения, литература, методическое обеспечение.	3				
1.2	<b>Тема 2</b> Классификация, состав и компоновка животноводческих ферм.	3				
1.3	<b>Тема 3</b> Механизация технологических процессов приготовления кормов.	4			6	
1.4	<b>Тема 4</b> Машинное доение.	6			4	
1.5	<b>Тема 5</b> Оборудование прифермерских молочных отделений.	4			4	
1.6	<b>Тема 6</b> Оборудование для машинной стрижки овец.				4	
1.7	<b>Тема 7</b> Механизация купки овец.				4	
1.8	<b>Тема 8</b> Математическое моделирование технологических процессов в АПК				4	
1.9	<b>Тема 9</b> Механизация удаления навоза из помещений и выгульных дворов.				4	
1.10	<b>Тема 10</b> Микроклимат животноводческих зданий и				4	

	помещений.					
1.11	<b>Тема 11</b> Механизация водоснабжения.				4	
1.12	<b>Тема 12</b> Осветительные и облучательные установки				4	
1.13	<b>Тема 13</b> Аэрозольная обработка.				4	

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

### **2.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта).**

Цель курсового проекта – обеспечить владение методикой и навыками самостоятельного решения конкретных вопросов, закрепить и углубить знания, полученные при изучении предлагаемой дисциплины.

Курсовой проект представляет собой комплекс задач, увязанных между собой.

### **2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).**

Курсовой проект выполняется студентом в течении учебного семестра. План выполнения курсового проекта составляется на первой недели обучения в семестре. На второй неделе студент совместно с преподавателем определяется с необходимой литературой и проводит анализ существующих технологий и применяемого оборудования. В течении первого месяца подготавливает первую главу, первый лист графической части на формате А1 и сдает руководителю на проверку.

Второй месяц. Необходимо разработать конструкцию согласно теме курсового проекта, подготовить общий вид конструкции и деталировку на листе формата А1, произвести необходимые инженерные расчеты и сдать на проверку руководителю. Третий месяц – выполнение разделов охраны труда и экономической части. Подготовка расчетно-пояснительной записки и сдача на проверку рецензенту.

На последнем этапе получить рецензию на курсовой проект, исправить замечания руководителя и представить проект на защиту перед комиссией, в которую входят преподаватели кафедры.

### **2.3 Структура курсовой работы (проекта):**

Расчетно-пояснительная записка состоит из следующих разделов:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Графическая часть проекта состоит: 1 лист – Анализ существующих конструкций; 2 лист – Общий вид конструктивной разработки; 3 лист – Деталировка.

## **2.4 Требования к оформлению курсовой работы (проекта). *Общие положения***

Расчетно-пояснительная записка является основным документом, в котором излагаются исчерпывающие сведения о выполненной работе. Она выполняется на листах формата А4 с одной стороны с оставлением полей: справа – 10 мм, слева – 30 мм, снизу и сверху по 20 мм. Допускается оформлять записку машинописным текстом. Объем расчетно-пояснительной записи 35-40 страниц. Номер страниц проставляется арабскими цифрами в правом верхнем углу листа. На страницах 1, 2 и 3 (титульный лист, задание на проектирование и введение) номер не ставится.

### *Оглавления*

Текст разделов (глав) записи должен разделяться на подразделы и пункты /1/. Разделы, кроме оглавления и введения, должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей записи. После номера раздела ставится точка. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой. Разделы и подразделы должны иметь содержательные заголовки в соответствии с заданием. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовках не допускается.

### *Таблицы*

Цифровой материал, помещаемый в отчет, рекомендуется оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещают под словом «Таблица» над соответствующей таблицей.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Таблицу следует размещать так, чтобы их можно было читать без поворота записи. Если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы для её чтения надо было повернуть записку по часовой стрелке. При переносе таблицы на следующую страницу отчета головку таблицы допускается не повторять, в этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют, а над ней помещают слова «Продолжение табл.».

Таблицы должны нумероваться в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например «Таблица 1.2.». при ссылке на таблицу указывают ее номер и слово «Таблица» пишут в сокращенном виде, например «(табл. 1.2.)».

### *Формулы*

В экспликации значения символов и числовых коэффициентов должны приводиться непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они даны в формуле. Значения каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку экспликации начинают со слова «где», двоеточие после него не ставят.

Размерность одного и того же параметра в пределах записи должна быть постоянной, в соответствии с системой «СИ» /2/. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, должны нумероваться в пределах раздела. Номер раздела должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: «/1.2./».

### *Литература*

В список литературы включают все использованные источники. Источники располагают или в алфавитном порядке или по мере появления ссылок в тексте. При ссылке в тексте на источники информации следует приводить порядковый номер по списку литературы, заключенный в квадратные скобки.

Сведения о книгах должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство, год издания и количество страниц. Если книга написана двумя и более авторами, то их фамилии с инициалами указывают в той последовательности, в какой они напечатаны в книге. При наличии трех и более авторов

допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение только двух городов: Москва (М.) и Ленинград (Л.).

Пример: Карташов Л.П. и др. Учебник мастера машинного доения. - М.: Колос, 1994.-368 с.

#### *Оформление графической части*

Графическая часть дипломного проекта выполняется как иллюстрационная документация по основным разделам проектам. Количество листов – 3. формат листов – А1.

Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующих рядов:  
уменьшения – 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200;  
1:400; 1:500; 1:800; 1:1000; 1:2500.

увеличения – 2:1; 2,5:1; 5:1; 10:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Основные надписи и спецификации. Все надписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом. Условные обозначения (водопровод, электросеть, насаждения и т.д.) располагают в нижней части листа.

Спецификацию составляют или на отдельных листах формата А4 или на листе А1, где находится сам чертеж. В спецификацию вносят составные здания (оборудование), входящие в генеральный план фермы (технологической линии).

Основные надписи располагают в правом нижнем углу чертежа (рис.1).

7	10	23	15	10	70	50
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	5	<i>Лит.</i>
<i>Разраб.</i>					15	<i>5 5 5</i>
<i>Проверил</i>					5	<i>17</i>
<i>Консул.</i>						<i>18</i>
<i>Н.контр.</i>						<i>Лист</i>
<i>Утв.</i>						<i>Листов</i>

Рис. 1. Содержание, расположение и размеры граф основных надписей, размеры рамки на чертеже.

#### **2.5 Критерии оценки:**

№	Критерии оценки	Баллы
1	Анализ литературных данных.	25
2	Конструктивная часть	30
3	Техника безопасности	15
4	Экономическое обоснование проекта	15
5	Умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного анализа;	5
6	Соответствие оформление курсовой работы (проекта) установленным требованиям	5
7	Своевременность сдачи	5
<b>ИТОГО:</b>		<b>100</b>

## **2.6 Рекомендованная литература.**

### **Основная литература**

1. Карташов, Л.П. Механизация животноводства: курс лекций [текст]: учебное пособие/ Л.П. Карташов. - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012.-116 с.
2. Квашенников, В.И. Практикум по моделированию первичной переработки сельскохозяйственной продукции [текст]/В.И. Квашенников, А.П. Козловцев. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. – 52 с.

### **Дополнительная**

3. Карташов, Л.П. Организация, техника и технология машинного доения коров - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. – 255 с.
4. Карташов, Л.П. Динамика эмульсий в сложных закрытых каналах технологического оборудования. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2013.

## **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

Целью образования является не только усвоение знаний, но, главным образом, воспитание и развитие деятельностных способностей личности. Потребительская (пассивная) позиция должна быть заменена на активную, исследовательскую, т.е. самостоятельную. Под руководством преподавателя студент должен стать не потребителем, а создателем, творцом знаний. Преподаватель должен превратиться из передатчика учебной информации в организатора творческой, самостоятельной работы студентов, в преподавателя-технолога, способного развивать мышление студента.

В результате самостоятельного изучения дисциплины студент должен сформировать минимально-необходимый комплекс знаний и умений:

- а) научиться анализировать ситуации, ставить проблему, находить алгоритм ее решения, выполнять практические действия и, если нужно, доказывать правильность принятых решений.
- б) должен знать особенности эксплуатации и использования современного оборудования и технологий в животноводстве, устройство, принцип действия и регулировки современных машин, оборудования и инновационных технологических комплексов для животноводства, основные неисправности и их влияние на технологический процесс;
- в) должен уметь оценивать применяемые машины, системы машин, технологические линии и машинные технологии с различных точек зрения.
- г) уметь производить необходимые технологические расчеты по механизации животноводства, пользоваться специальной технической и справочной литературой.
- д) уметь осуществлять технологические регулировки, наладку и монтаж машин, механизмов и оборудования, используемых в животноводстве; применять прогрессивные технологии производства продукции животноводства.
- е) должен знать основы расчета систем и средств автоматизации и управления

При изучении основных разделов и отдельных тем дисциплины необходимо постоянно пользоваться основной и дополнительной литературой, указанной лектором на первой лекции. Необходимо использовать знания, приобретенные при изучении базисных дисциплин.

При самостоятельной работе по изучению дисциплины больше внимания уделять регулярному чтению конспектов лекций и литературы при подготовке к лабораторным работам. Необходимо четко усваивать цель и задачи лабораторных работ. Нужно добиваться такого уровня знания дисциплины, чтобы можно было ответить на все тестовые и контрольные вопросы.

Самостоятельное изучение дисциплины заключается в самостоятельном (под контролем преподавателя) изучении не лекционного материала, тематика которого объявляется на лекциях, в изучении дополнительной литературы и материалов по передовому опыту использования МТП в самостоятельной проработке материалов к деловым играм, проведения патентного поиска, изучению программного обеспечения работ.

### **Наименование рассматриваемых вопросов**

#### **1. Сущность и значение силосования кормов. Машины для резки корнеклубнеплодов..**

При рассмотрении данного вопроса студенту необходимо обратить внимание на виды взаимодействия биотехнической системы «Человек – Машина - Животное». Выявить основные закономерности функционирования системы, определить нарушения при работе и их влияние на получение продукции животноводства.

#### **2. Физиологические требования к молоку. Процесс доения. Эксплуатация доильного оборудования. Техника безопасности. Эксплуатация доильного оборудования.**

При рассмотрении данного вопроса студенту необходимо обратить внимание на состояние аграрного сектора в настоящее время и предложить варианты импортозамещения продукции животноводства и растениеводства, на процесс доения с.х. животных.

#### **3. Расчет потребности в энергоресурсах (тепла, холода, электроэнергии). Требования ГОСТов к качеству молока. Виды и параметры первичной обработки молока.**

При рассмотрении данного вопроса студенту необходимо обратить внимание на основные требования, предъявляемые СНИПами РФ при постройке и расположении зданий и сооружений на территории фермы или комплекса, технологический процесс как объект контроля и управления

#### **4. Устройство и действие точильных аппаратов. Электропривод и механический привод стригальных машин.**

При рассмотрении данного вопроса студенту необходимо обратить внимание на основные преимущества и недостатки точильных аппаратов.

#### **5. Требования к передвижным электростанциям. Техника безопасности**

При изучении машин студент должен обратить внимание на технику безопасности при работе на стригательных агрегатах.

#### **6. Основные законы.**

При изучении машин студент должен обратить внимание на математическое моделирование технологических процессов в АПК

#### **7. Классификация способов навозоудаления на фермах КРС. Требования экологии и охраны окружающей среды к животноводческим предприятиям.**

При изучении машин студент должен обратить внимание на основные требования экологии и охраны окружающей среды предъявляемые на предприятиях агропромышленного комплекса.

## 8. Системы вентиляции зданий и помещений

При изучении машин студент должен обратить внимание на системы вентиляции зданий и помещений Оренбургской области. Выявит основные факторы, влияющие на оптимальное поддержание микроклимата.

## 9. Нормы расхода воды для ферм и пастбищ. Определение емкости водонапорного резервуара.

При изучении машин студент должен обратить внимание на системы водоснабжения ПАК.

## 10. Параметры освещения. Требования к освещению

При изучении машин студент должен обратить внимание на требования предъявляемые к системам освещения.

## 11. Современные системы аэрозольной обработки

Назначение аэрозольной обработки. Классификация аэрозолей. Принцип действия аэрозольных генераторов. Основные направления развития аэрозольной техники. Инженерные и технологические расчеты систем аэрозольного распыливания. Коллективная работа при неблагоприятных погодных условиях. Готовность к профессиональной эксплуатации.

При самостоятельном изучении поставленных вопросов студент должен акцентировать внимание на ключевых и наиболее сложных моментах рассматриваемой темы.

Список вспомогательной литературы при самостоятельном изучении вопросов дисциплины.

1. Карташов Л.П., Зубкова Т.М. Параметрический и структурный синтез технологических объектов на основе системного подхода и математического регулирования. – Екатеринбург: Изд. УрО РАН 2009.

2. Карташов Л.П., Соловьев С.А., Шахов В.А. Лабораторные стенды для испытания животноводческой техники: монография. – М.: Колос, 2009.

3. Карташов, Л.П. Механизация животноводства: курс лекций [текст]: учебное пособие/ Л.П. Карташов. - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012.-116 с.

4. Квашенников, В.И. Практикум по моделированию первичной переработки сельскохозяйственной продукции [текст]/В.И. Квашенников, А.П. Козловцев. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. – 52 с.

5. Карташов, Л.П., Работы для животноводства [текст] / Л.П. Карташов. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2015.-92 с.

6. Карташов, Л.П. Организация, техника и технология машинного доения коров [текст] / Л.П. Карташов и др. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2012. – 256 с.

7. Карташов Л.П. Методы расчета биологических и технических параметров системы «Человек-машина -животное». – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2007.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (для примера):

- <http://www.csrs.ru/gost/gost.htm> - Online-доступ к государственным стандартам.
- <http://www.aeer.cctpu.edu.ru> - Ассоциация инженерного образования России.
- <http://www.inauka.ru>- портал "Известия науки".
- [www.NTPO.ru](http://www.NTPO.ru)- патенты и изобретения.
- [www.techagro.ru](http://www.techagro.ru)- новые энергосберегающие технологии.