

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

**Кафедра «Проектирование и управление в технических системах»**

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

**Особенности управления и автоматизации технологических процессов в АПК**

**Направление подготовки (специальность) 27.04.06 «Управление в технических системах»**

**Профиль образовательной программы Системы и средства автоматизации технологических процессов**

**Форма обучения очная**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Организация самостоятельной работы.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Реферат содержит</b>	
<b>2.2 Оформление работы.</b>	
<b>2.3 Критерии оценки реферата</b>	
<b>3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....</b>	<b>9</b>
<b>5. Приложение 1.....</b>	<b>12</b>
<b>6. Приложение 2.....</b>	<b>13</b>

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельно изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Технико-экономическая эффективность автоматизации ТП	—	—	—	1	2
2	Характеристика объектов автоматизации АПК	—	—	—	2	2
3	Модульная единица 3 Статистика и динамика технологических объектов управления	—	—	—	2	1
	<b>Модуль 2 Автоматизация технологических процессов</b>	—	—	—	<b>5</b>	<b>5</b>
4	Модульная единица 4 Характеристики технических средств АСУ	—	—	—	2	1
5	Модульная единица 5 Методы синтеза АСУ	—	—	—	1	2
6	Модульная единица 6 Автоматизация технологических процессов в полеводстве	—	—	—	1	1
7	Модульная единица 7 Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта.	—	—	—	1	1
	<b>Модуль 3. Автоматизация типовых технологических процессов</b>	—	—	—	<b>5</b>	<b>5</b>
8	Модульная единица 8 Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна.	—	—	—	1	1
9	Модульная единица 9 Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.	—	—	—	1	1
10	Модульная единица 10	—	—		1	2

	Автоматизация процессов производства и переработки кормов.			-		
11	Модульная единица 11 Автоматизация технологических процессов в животноводстве.	-	-	-	2	1
	<b>Модуль 4. Автоматизация типовых технологических процессов</b>	-	-	-	<b>5</b>	<b>5</b>
12	Модульная единица 12 Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.	-	-	-	1	1
13	Модульная единица 13 Автоматизация установок микроклимата и животноводческих и птицеводческих помещений.	-	-	-	2	1
14	Модульная единица 14 Автоматизация водоснабжения и гидромелиорации.	-	-	-	1	1
15	Модульная единица 15 Автоматизация системы технического сервиса в АПК.	-	8	-	1	2

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

### 2.1 Реферат содержит:

- титульный лист;
- план реферативной работы (оглавление);
- текст реферативной работы, состоящий из введения, основной части (главы и параграфы) и заключения;
- список использованной литературы.

### 2.2 Оформление работы.

Объем работы - не более 15-20 страниц печатного и 25 страниц рукописного (разборчивым почерком) текста. Реферат представляется на одной стороне бумаги формата А4 размером 210x297 мм в одном цвете. Параметры страницы: межстрочный интервал - полуторный. Заголовки разделов, глав, параграфов должны отделяться от текста интервалами. Заголовок раздела - шрифт TimesNewRoman 14 ПРОПИСНЫМИ буквами.

Обязательно соблюдение красной строки в начале абзаца. Поля: левое — 30 мм, правое — 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее — 25 мм.

Все страницы работы, включая список использованной литературы, оглавление и приложение (если имеется) нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. На титульном листе не проставляется номер страницы, на следующей странице (оглавление) ставится номер 2 и т.д. по порядку арабскими цифрами в верхней части листа по центру. Оформление плана реферата- в приложении 2.

Реферативная работа должна быть скреплена или прошнурована.

Академическая структура реферата:

Содержание.

Введение.

Глава 1.

1.1.

1.2.

Глава 2.

2.1.

2.2.

Заключение.

Литература.

Название работы

Название работы, глав и подглав не должны быть громоздкими и не должны совпадать.

Работа над рефератом начинается с составления плана. Продуманность плана — основа успешной и творческой работы над проблемой.

**В введении** автор обосновывает выбор темы, ее актуальность, место в существующей проблематике, степень ее разработанности и освещенности в литературе, определяются цели и задачи исследования. Желательен сжатый обзор научной литературы.

**В основной части** выделяют 2-3 вопроса рассматриваемой проблемы (главы, параграфы), в которых формулируются ключевые положения темы. В них автор развернуто излагает анализ проблемы, доказывает выдвинутые положения. При необходимости главы, параграфы должны заканчиваться логическими выводами, подводящими итоги соответствующего этапа исследования. Желательно, чтобы главы не отличались сильно по объему.

Приступать к написанию реферата лучше после изучения основной литературы, вдумчивого осмысления принципов решения проблемы, противоположных подходов к ее рассмотрению. Основное содержание реферата излагается по вопросам плана последовательно, доказательно, аргументировано, что является основным достоинством самостоятельной работы.

**В заключении** подводятся итоги исследования, обобщаются полученные результаты, делаются выводы по реферативной работе, рекомендации по применению результатов.

В оглавлении введению и заключению не присваивается порядковый номер. Нумеруются лишь главы и параграфы основной части работы.

### **2.3 Критерии оценки реферата:**

Для получения высокой оценки за выполненный реферат студенту необходимо:

- писать творчески, самостоятельно.
- анализировать различные точки зрения по вопросу, выработать собственный подход;
- глубоко проработать тему, используя разнообразную литературу;
- обосновывать выводы;
- грамотно писать и оформлять реферат, не допускать орфографических, синтаксических

- и стилистических ошибок;
- во время обсуждения показывать знание исследованной темы, уверенно отвечать на поставленные вопросы.

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

#### **3.1 В чем отличие технологий производства мяса птицы и яиц**

При изучении вопроса необходимо обратить технологию производства мяса птицы и яиц.

#### **3.2 Объясните принцип действия технологической и электрической схем управления кормления птицы при клеточном ее содержании.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия технологической и электрической схем управления кормления птицы.

#### **3.3 Как автоматизируют поения и уборки помета при клеточном содержании птицы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на автоматизацию поения и уборки помета при клеточном содержании птицы.

#### **3.4 Как автоматизируют процессы сбора и сортировки яиц.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на процессы сбора и сортировки яиц

#### **3.5 Технология и автоматическое управление параметрами сбора и сортировки яиц.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на автоматическое управление параметрами сбора и сортировки яиц.

#### **3.6 Что вы знаете об автоматизированных линиях убоя птицы и переработки ее отходов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на переработку отходов убоя птицы

#### **3.7 Перечислите параметры микроклимата на ферме, которые влияют на продуктивность животных.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на параметры микроклимата на ферме

#### **3.8 Назовите оптимальные значения температуры, влажности и предельно допустимые значения концентрации аммиака, диоксида углерода и сероводорода для КРС и птицы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на значения температуры, влажности и предельно допустимые значения концентрации аммиака, диоксида углерода и сероводорода для КРС и птицы.

**3.9 Какие способы и средства управления микроклиматом используют на ферме.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание способы и средства управления микроклиматом

**3.10 Как работает блок-схема станции управления МК-ВАУЗ.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип работы блок-схемы станции управления МК-ВАУЗ

**3.11 Объясните принцип действия приточно-вытяжной системы вентиляции типа ПВУ.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия приточно-вытяжной системы вентиляции типа ПВУ.

**3.12 Принцип действия аэрогидродинамического кондиционирования воздуха.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия аэрогидродинамического кондиционирования воздуха

**3.13 Объясните работу технологической и принципиальной схем управления теплогенератором типа ТГ.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на технологическую и принципиальную схему управления теплогенератором типа ТГ.

**3.14 Как управляют электрокалориферной установкой типа СФОЦ**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия электрокалориферной установкой типа СФОЦ

**3.15 Какие установки используются для местного обогрева животных и птицы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на виды установок для местного обогрева животных и птицы

**3.16 Для чего предназначены и как работают установки для управления освещением птичником**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия управления освещением птичником

**3.17 Перечислите параметры микроклимата на ферме, которые влияют на продуктивность животных.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на параметры микроклимата на ферме

**3.18 Назовите оптимальные значения температуры, влажности и предельно допустимые значения концентрации аммиака, диоксида углерода и сероводорода для КРС и птицы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на значения температуры, влажности и предельно допустимые значения концентрации аммиака, диоксида углерода и сероводорода для крупно-рогатого скота

**3.19 Какие способы и средства управления микроклиматом используют на ферме.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на способы управления микроклиматом используют на ферме.

**3.20 Как работает блок-схема станции управления МК-ВАУЗ.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на блок-схему станции управления МК-ВАУЗ.

**3.21 Объясните принцип действия приточно-вытяжной системы вентиляции типа ПВУ.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия приточно-вытяжной системы вентиляции типа ПВУ.

**3.22 Принцип действия аэрогидродинамического кондиционирования воздуха.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия кондиционирования воздуха

**3.23 Объясните работу технологической и принципиальной схем управления теплогенератором типа ТГ.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия технологической и принципиальной схем управления теплогенератором типа ТГ

**3.24 Как управляют электрокалориферной установкой типа СФОЦ**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на управление электрокалориферной установкой типа СФОЦ

**3.25 Какие установки используются для местного обогрева животных и птицы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия установок для местного обогрева животных и птицы

**3.26 Для чего предназначены и как работают установки для управления освещением птичником**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на значение установок для управления освещением птичником

**3.27 Какие преимущества дает автоматизация водоснабжения**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на положительные стороны автоматизации водоснабжения

**3.28 Назовите типы и опишите принципы действия водонасосных установок**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на типы и принципы действия водонасосных установок

**3.29 Как работает схемы управления безбашенной, башенной насосных станций.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на схемы управления безбашенной, башенной насосных станций.

**3.30 Поясните работу схем управления типа ШЭТ и «Каскад»**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на работу схем управления типа ШЭТ и «Каскад».

**3.31 Назовите особенности гидромелиоративных систем как объектов автоматизации.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на особенности гидромелиоративных систем как объектов автоматизации.

**3.32 Как осуществляется автоматизация водраспределения в оросительных системах.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на автоматизацию водраспределения в оросительных системах.

**3.33 Как происходит автоматическое управление влажным режимом почв.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на автоматическое управление влажным режимом почв

**3.34 Изучите схему управления насосной станцией для мелиоративных систем.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на схему управления насосной станцией для мелиоративных систем

**3.35 Автоматизация перекачки сточных вод**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия перекачки сточных вод

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

**4.1 Л-1 Общие понятия и технико-экономическая эффективность автоматизации технологических процессов**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на понятия и технико-экономическая эффективность автоматизации технологических процессов

#### **4.2 ПЗ-1 Разработка схем автоматизации технологического процесса**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на типы **схем** автоматизации технологического процесса

#### **4.3 ПЗ-2,3 Разработка алгоритма управления оборудованием технологической линии**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на алгоритм управления оборудованием технологической линии

#### **4.4 Л-3 Статистика и динамика технологических объектов управления**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на статистику и динамику технологических объектов управления

#### **4.5 ПЗ-4,5 Алгебра логики и минимизация структурных формул**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на минимизацию структурных формул

#### **4.6 Л-5 Методы синтеза автоматических систем управления**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на методы синтеза автоматических систем управления

#### **4.7 ПЗ-6,7 Разработка структуры управления систем автоматического управления технологическим процессом**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на структуры управления систем автоматического управления технологическим процессом

#### **4.8 Л-7 Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на автоматизацию технологических процессов в сооружениях защищенного грунта

#### **4.9 ПЗ-8,9 Разработка полных принципиальных электрических схем**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на принципиальные электрические схемы

#### **4.10 Л-9 Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на автоматизацию хранилищ сельскохозяйственной продукции

#### **4.11 ПЗ-10,11 САУ ТП на бесконтактных логических элементах**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на бесконтактные логические элементы

**4.12 Л-11 Автоматизация технологических процессов в животноводстве**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на технологические процессы в животноводстве

**4.13 ПЗ-12,13 Разработка щита автоматики**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на принципиальную схему щита автоматики

**4.14 Л-13 Автоматизация установок микроклимата и животноводческих и птицеводческих помещений**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на типы установок микроклимата и животноводческих и птицеводческих помещений

**4.15 ПЗ-14,15 Схемы соединений подключений внешних проводок**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на схемы соединений, подключений внешних проводок

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

*Образец титульного листа*

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

Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

**РЕФЕРАТ ПО ТЕМЕ:**

«.....»

Исполнитель студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)  
группы № \_\_\_\_\_  
Научный руководитель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Оренбург 20\_\_

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2***Образец краткого содержания реферата***СОДЕРЖАНИЕ**

Введение .....	3
Глава 1. ....	5
Глава 2. ....	9
Глава 3 .....	12
Глава 4 .....	18
Заключение.....	25
Список использованной литературы .....	26