

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

**Кафедра «МТП в АПК»**

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

**Управление техническими средствами**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 - "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 самостоятельному изучению вопросов</b>	<b>5</b>
<b>3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям</b>	<b>7</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)	самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Модуль 1</b> <b>Технологический процесс как объект управления.</b> <b>Способы управления технологическим процессом.</b> <b>Элементы проектирования систем автоматизации.</b>				9	9
	<b>Модульная единица 1</b> Структура и функции системы управления технологическим и процессами (СУТП) на производстве. Сущность проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности и их решение.				2	2
	<b>Модульная единица 2</b> Основные функциональные блоки систем автоматического управления (САУ) в животноводстве. Локальные СУТП в животноводстве.				2	2

	<b>Модульная единица 3</b> Технические средства САР и их классификация по функциональному назначению.				2	2
	<b>Модульная единица 4</b> Элементы структурных схем в АПК. Проектирование локальных систем. Функциональные схемы автоматизации. Выбор точек контроля, управления сигнализации.				1	1
	<b>Модульная единица 5</b> Способы обозначения технологического оборудования и средств автоматизации. Выбор технических средств автоматизации в с.х..				2	2
	<b>Модуль 2</b> Элементы теории автоматического управления. Системы автоматического регулирования.				9	9
	<b>Модульная единица 6</b> Установившиеся динамические процессы в технических системах. Математическое				2	2

	описание систем управления.					
	<b>Модульная единица 7</b> Типовые звенья; структурные схемы САУ; применение графов для отображения системы САУ. Аналитический обзор и работа с научно-техническими отчетами.				3	3
	<b>Модульная единица 8</b> Микропроцессоры в технических системах управления. Управление сложными техническими объектами в АПК.				3	3
	<b>Модульная единица 9</b> Типовые переходные процессы в САР. Качественные показатели переходных процессов. Типовые законы регулирования.				1	1

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

### 2.1 Наименование вопроса

1. Сущность проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности и их решение. При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Становление новой профессии «социальный педагог» в нашей стране происходит в сложных, во многом противоречивых условиях модернизации всей системы народного образования, включая решение задач социальной адаптации детей. Адаптация и подготовка детей к жизни в постоянно меняющемся и нестабильном мире, вызывает у

школы большие трудности, одной из причин которых является то, что при постановке учебно-воспитательных задач практически не учитываются психологические и личностные характеристики школьников, их социальный статус, готовность к вхождению в окружающую социальную среду. Именно поэтому в школах необходим специалист, который взял бы на себя решение этих проблем – профессиональный социальный педагог.

Название специалиста «социальный педагог» является производным от слова «педагог», которое ассоциируется, прежде всего, с учителем. Поэтому не удивительно, что после введения такой должности первыми социальными педагогами стали учителя. В профессиональной деятельности учителя и социального педагога есть много общего. Прежде всего, эти две профессии роднит то, что объектом их внимания является ребенок, его развитие и социальное становление.

## **2.2 Наименование вопроса**

### **1. Основные функциональные блоки систем.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Под операционной системой понимается автономный элемент целостной системы управления, направленный на реализацию группы однотипных управленческих задач локального характера. Их объектом чаще всего является конкретный процесс, плановые результаты которого определяются в качестве целой подсистемы. Непосредственная эксплуатация подсистем обеспечивается конкретными штабными службами или отдельными их сотрудниками. Существуют общие требования к формированию операционных подсистем: • методическая совместимость; • общая их структура должна отвечать следующей схеме: «определение целей процесса – планирование и организация процесса – оперативное управление процессом – оценка результатов процесса»; • за результаты функционирования каждой из подсистем должен нести персональную ответственность конкретный сотрудник службы персонала.

## **2.3 Наименование вопроса**

### **1. Виды САР.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Разомкнутые САР сравнительно просты, они могут иметь значительные ошибки и в чистом виде применяются в не очень ответственных местах, и там, где, например, требуется с помощью слабого сигнала дистанционно управлять мощным оборудованием. Такая САР лучше, чем никакой и во многих случаях применение разомкнутых САР оправданно.

## **2.4 Наименование вопроса**

### **1. Проектирование локальных систем.**

### **2. Выбор точек контроля, управления сигнализации.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Локальные вычислительные сети управления систем связи и телекоммуникаций на сегодняшний день довольно актуальны. Наличие в офисе ЛВС создает для ее пользователей новые возможности интегрального характера. Объединение устройств в сеть позволяет экономно использовать ресурсы, такие как сетевые принтеры, доступ рабочих станций предприятия в интернет, использование и хранение общих данных со всех присоединенных рабочих станций.

## **2.5 Наименование вопроса**

### **1. Средств автоматизации.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Приводится описание схем пневматических усилителей, преобразователей, генераторов, триггеров, вычислительных устройств, контрольно-измерительных приборов, регуляторов и исполнительных устройств. Показаны области применения и условия выбора пневматических средств автоматизации в зависимости от промышленных условий и сложности систем автоматического управления.

## **2.6 Наименование вопроса**

### **1. Математическое описание систем управления.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В настоящее время при разработке АСУ ТП и АСУП большое внимание уделяется системам оптимального управления. В этих системах целью управления является обеспечение наилучшего (максимального или минимального) значения критерия оптимального управления (критерия оптимальности). В качестве критерия оптимального управления могут быть выбраны различные технические или экономические показатели, например время перехода из одного состояния в другое, среднее отклонение какой-либо регулируемой величины от заданного значения в определенный промежуток времени, производительность объекта, показатели качества продукции, затраты сырья или энергии, себестоимость продукции.

### **2.7 Наименование вопроса**

#### **1. Типовые звенья САУ.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Характер переходного процесса в системе автоматического управления зависит от динамических свойств элементов, из которых она состоит. В зависимости от области применения САУ эти элементы могут быть разными по назначению, конструктивному исполнению, принципу работы и т.д. Они могут выполняться в виде машин, аппаратов, приборов и устройств различного действия (механического, электрического, пневматического, гидравлического и т.д.).

### **2.8 Наименование вопроса**

#### **1. Технические системы управления.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Системы управления современными химико-технологическими процессами характеризуются большим количеством технологических параметров, число которых может достигать нескольких тысяч. Для поддержания требуемого режима работы, а в конечном итоге – качества выпускаемой продукции, все эти величины необходимо поддерживать постоянными или изменять по определенному закону.

### **2.9 Наименование вопроса**

#### **1. Качественные показатели переходных процессов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Оценка переходного процесса по этим показателям является оценкой качества. Такая оценка выполняется с помощью специальных показателей. Прежде чем приступить к оценке переходного процесса, необходимо оценить способность устойчивой системы регулирования двигателя поддерживать постоянство регулируемого параметра на равновесном режиме. Дело в том, что двигатель внутреннего сгорания, который является машиной циклического действия, имеет на любом равновесном режиме работы определенные установившиеся колебания угловой скорости

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

### **3.1 Вид и наименование темы занятия**

#### **1. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Защита от прикосновения к частям электроустановок, нормально находящихся под напряжением

2. Меры электробезопасности при повреждении изоляции

3. Заземление и зануление

### **3.2 Вид и наименование темы занятия**

#### **Магнитные пускатели.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Магнитный пускатель

2. Реле типа РТ

3. Двухполюсное реле типа ТРИ

### **3.3 Вид и наименование темы занятия**

**Трехфазный асинхронный короткозамкнутый электродвигатель**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Асинхронный короткозамкнутый трехфазный электродвигатель

2. Схема включения трехфазного электродвигателя

### **3.4 Вид и наименование темы занятия**

**Автоматические водокачки**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Принципиальная электрическая схема

### **3.5 Вид и наименование темы занятия**

**Комплект вентиляционного оборудования «Климат-4».**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Комплект оборудования «Климат-4»

2. Калориферы

### **3.6 Вид и наименование темы занятия**

**Электроизмерения. Учет электрической энергии.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Электрические измерительные приборы

2. Калориферы

### **3.7 Вид и наименование темы занятия**

**Элементы автоматики. Изучение работы фоторезистора.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Термоэлектрический и терморезисторный метод измерения температуры

2. Пирометры