

**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**

**Технические средства автоматизации и управления**

**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 выполнению курсовой работы (проекта) .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта).....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Структура курсовой работы (проекта) .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4 Требования к оформлению курсовой работы (проекта).....</b>	<b>4</b>
<b>2.5 Критерии оценки.....</b>	<b>5</b>
<b>2.6 Рекомендованная литература.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 Типовые структуры и средства САиУ. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи.....</b>	<b>7</b>
<b>4.3 Аппаратно-программные средства САиУ.....</b>	<b>8</b>
<b>4.4 Комплексы технических средств.....</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 (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Типовые структуры и средства САиУ Технические средства получения информации о состоянии объекта управления	-	-	-	9	28
2	Технические средства использования командной информации	-	-	-	10	14
3	Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи.	-	-	-	10	16
4	Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий	-	-	-	7	14
5	Аппаратно- программные средства САиУ	2	-	-	1	1
6	Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ.	-	-	-	1	1
7	Комплексы технических средств	-	-	-	1	1
8	Локальные управляющие вычислительные сети.	-	-	-	2	2

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

## **КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

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

В системах автоматизации и управления техническими объектами и техническими процессами находят применение различные датчики, измерительные и преобразующие устройства, усилители, исполнительные механизмы, контролирующие приборы и т.п.

Излагаемые в дисциплине «Технические средства автоматизации и управления» принципы построения, конструктивные особенности, параметры, характеристики перечисленных технических средств позволяют студентам обоснованно использовать их при проведении инженерных расчетов при проектировании отдельных комплексов и систем управления технологическими процессами.

В проекте поставлена задача разработки схемы логико-командных регуляторов управления электроприводами постоянного и переменного тока.

В результате выполнения курсового проекта студент должен приобрести знания по основам теории и методам расчета электропривода, принципам автоматического регулирования координат (скорости, тока, момента, положения), построения принципиальных схем логико-командных регуляторов.

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

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4. Материал разделяется на разделы и подразделы, имеющие порядковые номера. Все страницы записи, включая рисунки и таблицы нумеруются. Номер страницы проставляется вверху посередине. Формулы и расчетные соотношения нумеруют, проставляя номер с правой стороны в круглых скобках. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы и расчетные соотношения, расшифровывают, начиная с новой строки после слова «где».

Все расчеты выполняются в международной системе единиц измерения (СИ). Условные графические и буквенные обозначения в схеме должны соответствовать требованиям ГОСТ.

На титульном листе пояснительной записи указывается:

- наименование университета и кафедры;
- тема курсового проекта;
- номер варианта;
- фамилия и инициалы студента;
- внизу – дата выполнения работы.

Следующая после титульного листа страница должна содержать исходные данные и задание на курсовой проект.

В конце пояснительной записи приводится список использованной литературы.

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

*Например:*

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

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

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4. Материал разделяется на разделы и подразделы, имеющие порядковые номера. Все страницы записи, включая рисунки и таблицы нумеруются. Номер страницы проставляется вверху посередине. Формулы и расчетные соотношения нумеруют, проставляя номер с правой стороны в круглых скобках. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы и расчетные соотношения, расшифровывают, начиная с новой строки после слова «где».

Все расчеты выполняются в международной системе единиц измерения (СИ). Условные графические и буквенные обозначения в схеме должны соответствовать требованиям ГОСТ.

На титульном листе пояснительной записи указывается:

- наименование университета и кафедры;
- тема курсового проекта;
- номер варианта;
- фамилия и инициалы студента;
- внизу – дата выполнения работы.

Следующая после титульного листа страница должна содержать исходные данные и задание на курсовой проект.

В конце пояснительной записи приводится список использованной литературы.

Работа выполняется на компьютере ( гарнитура TimesNewRoman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; левое – 3; правое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные (шрифт 12), их нумерация должна быть сквозной по всему тексту реферата.

## **2.5 Критерии оценки:**

- правильность и аккуратность оформления;
- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной теме;
- степень самостоятельности автора при освещении темы;
- соблюдение сроков выполнения.

## **2.6 Рекомендованная литература.**

### **2.6.1 Основаная литература:**

1. Кузнецов, П.М. Управление системами и процессами [электронный ресурс]: учебное пособие – Москва: МГОУ, 2011. – ЭБС «КнигаФонд»
2. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст]: учебник / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник – 2004 г. – 344 с.

### **2.6.2 Дополнительная литература:**

1. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст]: учебник/ И.Ф. Бородин, Н.М. Недилько – Москва: Агропромиздат, 1986 – 367 с.
2. Хвощ С.Т., Варлинский Н.Н., Попов Е.А. Микропроцессоры и микро ЭВМ в системах автоматического управления. - Л.: Машиностроение, 1987. – 640 с.

В конце методических рекомендаций для самостоятельной работы обучающихся показать в приложениях образец титульного листа и содержания курсовой работы (проекта).

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

### **3.1. Введение. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами.**

1. Основные классы технологических процессов в системе промышленного производства, технические средства входящие в АТК
2. Принцип унификации технических средств систем автоматизации и управления.
3. Программное, техническое, информационное и методическое обеспечение технических средств автоматизации и управления.

При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания.

### **3.2. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.**

1. Омические датчики
2. Оптические датчики

При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания.

### **3.3. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления.**

1. Выбор устройств связи с объектом
2. Практическое применение устройств связи с объектом.

При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания.

### **3.4. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации на объект управления.**

1. Назначение системных интерфейсов
2. Назначение приборных интерфейсов

При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания.

### **3.5. Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий.**

1. Устройства гальванической развязки
2. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя

При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания.

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

### **4.1. Типовые структуры и средства САиУ. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления**

1. Введение. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами.
2. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.

**3. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления.**

При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания.

**4.2. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи.**

1. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации на объект управления.

2. Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий.

При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания.

**4.3. Аппаратно-программные средства САиУ**

1. Программное обеспечение САиУ.

2. Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ.

При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания.

**4.4. Комплексы технических средств.**

1. Комплексы технических средств. Программно-технические комплексы.

2. Локальные управляющие вычислительные сети.

При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на ключевых моментах и на более сложных из них для лучшего запоминания.