

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

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

Технические средства автоматизации и управления

Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки (специализация) Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы.....	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта)	4
2.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта).....	4
2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).....	4
2.3 Структура курсовой работы (проекта)	5
2.4 Требования к оформлению курсовой работы (проекта).....	5
2.5 Критерии оценки.....	6
2.6 Рекомендованная литература.....	6
3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....	6
4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....	8
4.1. ЛР-2,3 Исследование схем пассивных и активных сглаживающих фильтров.....	8
4.2. ЛР-4,5 Исследование схем компенсационных стабилизаторов напряжения.....	8
4.3. ЛР-6,7 Исследование типовых схем усилителей на биполярных транзисторах.....	8
4.4. ЛР-10,11 Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности.....	8
4.5. ЛР-14,15 Исследование линейных вычислительных схем на основе операционных усилителей.....	9
4.6. ПЗ-3,4 Изучение динамических характеристик измерительных преобразователей.....	9
4.7. ПЗ-7,8 Изучение конструкции и принципов работы датчиков.....	9
4.8. ПЗ-14 Изучение устройств связи с объектом управления.....	9
4.9. ПЗ-16 Изучение цифровых средств обработки информации в системах автоматизации и управления.....	9

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	Введение. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами	×	×	×	6	4
2	Технические средства получения информации о состоянии объекта управления	×	×	×	4	4
3	Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления	×	×	×	10	8
4	Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи.	×	×	×	10	8
5	Технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий	×	×	×	3	2
6	Программное обеспечение САиУ	2	×	×	3	2
7	Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ.	×	×	×	4	2

8	Комплексы технических средств. Программно-технические комплексы	×	×	×	3	2
9	Локальные управляющие вычислительные сети.	×	×	×	3	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 позволят 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 записки, 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 записки 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 записки 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 записки, 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 записки 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 записки 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 Основная литература:

Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для академического бакалавриата / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 404 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8523-8. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/0E4F8169-A013-4A93-B4E5-C7E5B492F05A>

2.6.2 Дополнительная литература:

1. Николайчук О.И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс]/ Николайчук О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 248 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8693> .— ЭБС «IPRbooks»
2. Нагорный, В.С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52612>.

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. Основные классы технологических процессов в системе промышленного производства. технические средства входящие в АТК.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на наиболее распространенные классы технологических процессов в системе промышленного производства.

3.2. Принцип унификации технических средств систем автоматизации и управления.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на применение принципа агрегатирования.

3.3. Программное, техническое, информационное и методическое обеспечение технических средств автоматизации и управления.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на основные направления использования средств информационных технологий.

3.4. Омические датчики.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия.

3.5. Оптические датчики.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип действия.

3.6. Выбор устройств связи с объектом.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принципы построения устройств связи с объектом.

3.7. Практическое применение устройств связи с объектом.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на основные функции устройств связи с объектом.

3.8. Назначение системных интерфейсов.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на архитектуру системных интерфейсов.

3.9. Назначение приборных интерфейсов.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на архитектуру приборных интерфейсов

3.10. Управляющие вычислительные комплексы.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на виды сигналов, передающих в управляющих вычислительных комплексах.

3.11. Системы передачи данных.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на основные компоненты систем передачи данных.

3.12. Управляющие вычислительные комплексы.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на виды сигналов, передающих в управляющих вычислительных комплексах.

3.13. Системы передачи данных.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на основные компоненты систем передачи данных.

3.14. Средства отображения и документирования информации.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на специфику знаковой системы записи информации.

3.15. Технические характеристики устройств взаимодействия с оператором.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на основные технические характеристики устройств взаимодействия с оператором.

3.16. Биполярные транзисторы.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип работы.

3.17. Бестрансформаторный усилитель мощности.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на принцип работы.

3.18. Моноканалы.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на типы моноканалов.

3.19. Эталонная модель архитектуры открытых систем.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на уровни эталонной модели.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

4.1. ЛР-2,3 Исследование схем пассивных и активных сглаживающих фильтров

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на принцип работы схем пассивных и активных фильтров.

4.2. ЛР-4,5 Исследование схем компенсационных стабилизаторов напряжения

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на принцип работы схем компенсационных стабилизаторов напряжения.

4.3. ЛР-6,7 Исследование типовых схем усилителей на биполярных транзисторах

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на принцип работы схем усилительных каскадов на БТ с ОЭ и ОК.

4.4. ЛР-10,11 Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на принцип работы схем двухтактных усилителей мощности на БТ.

4.5. ЛР-14,15 Исследование линейных вычислительных схем на основе операционных усилителей.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на принцип работы, параметры, характеристики вычислительных схем на основе ОУ.

4.6. ПЗ-3,4 Изучение динамических характеристик измерительных преобразователей

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на модели звена с гибкой и жесткой обратной связью.

4.7. ПЗ-7,8 Изучение конструкции и принципов работы датчиков.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на важнейшие характеристики систем управления.

4.8. ПЗ-14 Изучение устройств связи с объектом управления.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на влияние каждого из параметров на длительность переходного процесса.

4.9. ПЗ-16 Изучение цифровых средств обработки информации в системах автоматизации и управления

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на влияние каждого из параметров настройки закона управления на длительность переходного процесса, величину перерегулирования и точность отработки заданных воздействий.