

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УТВЕРЖДАЮ
Председатель секции НМС
«Непрерывная подготовка»
_____ О.С. Громова
«__» _____ 2003г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ДС.04 «Технические средства автоматизации» для специальности
260601 «Машины и аппараты пищевых производств»

Направление 655800 «Пищевая инженерия»

Факультет многоступенчатой профессиональной подготовки специалистов

Кафедра автоматизации производственных процессов и автоматизированных систем
управления

Курс 4 Семестр 8

Всего аудиторных часов 88

Из них:

лекций 20 часов

лабораторных занятий 14 часов

самостоятельной работы 54 часа

Всего по учебному плану 88 часов

Зачет 8 семестр

Кемерово 2003 г.

Рабочая программа составлена на основании ГОС и ВПО для специальностей 170600 "Машины и аппараты пищевых производств" направление 655800 "Пищевая инженерия" утвержденного 23 марта 2000 г. Регистрационный №184 гех/де.

Рабочую программу составил старший преподаватель Есин Н. П.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры АПП и АСУ
" 22 " июня 2003 г. Протокол № 9.

Заведующий кафедрой АПП и АСУ Чупин А. В. 

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой "Машины и аппараты пищевых производств".

Ответственный за непрерывную подготовку по специальности Рензев О. П. 

Рабочая программа зарегистрирована в лаборатории " 01 " июля 2003г.

Регистрационный номер № 22.19



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Цель изучения дисциплины "Технические средства автоматизации" заключается в формировании у студентов знаний и умений по основным управления техническими системами

1.1. Знания и умения, которыми должны владеть студенты после изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Технические средства автоматизации" студенты специальности 1706 **должны знать:**

- назначение систем автоматизации производственных процессов, принцип их построения и функционирования;
- свойства, характеристики технологических процессов как объектов управления;
- назначение и принцип действия и область применения наиболее распространенных в пищевой промышленности первичных преобразователей, вторичных приборов, средств автоматизации.

Студент **должен уметь:**

- анализировать технологические процессы, как объекты управления и формулировать требования к их автоматизации;
- оценивать точность, чувствительность и другие показатели контрольно-измерительных приборов, а также назначение и область применения технических средств автоматизации

1.2 Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения данной дисциплины

Для изучения дисциплины "Технические средства автоматизации" необходимы знания, приобретенные при освоении учебных дисциплин:

- 1) высшая математика (дифференциальные уравнения, дифференциальное и интегральное исчисление);
- 2) вычислительная техника (основы программирования);
- 3) технологическое оборудование отрасли.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Лекционные (теоретические) занятия.

Номер раздела	Наименование раздела или темы Краткое содержание темы	Кол-во часов	Семестр	Примечание
1	2	3	4	5
1	Типовые ТСА. Классификация, назначение, основные характеристики. Электрические средства автоматизации, электрические преобразовательные устройства. Источники питания. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы. Генераторы. Общие характеристики технических средств.	2	8	
2	Релейные преобразовательные устройства. Классификация реле. Электромеханические реле. Реле с магнитоуправляемыми контактами. Поляризованные реле. Реле постоянного тока. Реле времени. Путевые переключающие устройства. Контактторы.	1	8	
3	Регулирующие устройства и автоматические регуляторы. Современные принципы построения электрических средств регулирования и агрегатирования комплексы. Структурные схемы аналогового регулирующего блока с непрерывным выходным сигналом и состав элементов для его реализации. Принцип действия и структурные схемы релейных и импульсных регулирующих блоков. Блоки оперативного управления, функциональные блоки. Общая характеристика исполнительных устройств. Исполнительные устройства. Интерфейсные устройства. Микропроцессорные средства.	2	8	
4	Пневматические и гидравлические средства автоматизации. Классификация, назначение, основные характеристики. Пневматические устройства на базе УСЭПА. Аналоговые и дискретные элементы системы УСЭПА. Условные обозначения пневмоэлементов.	1	8	
5	Пневматические дроссели. Постоянный дроссель. Статическая характеристика. Метрологическая характеристика.	1	8	
6	Пятимембранный элемент сравнения. Алгебраическое суммирование. Структурная схема. Передаточная функция.	2	8	
7	Повторители давления. Уравнения статической характеристики. Формирование смешенной статической характеристики.	2	8	

1	2	3	4	5
8.	Задатчик. Устройство и принцип работы. Выключающее реле. Устройство и принцип работы. Пневматические регуляторы. Позиционные регуляторы ПР1.5. Пропорциональный регулятор ПР2.8. Пропорционально-интегральный регулятор ПР3.31. Блоки управления. Прибор ПВ10 ГЭ. Надежность приборов.	4	8	
9.	Пневматические исполнительные механизмы (мембранные, поршневые и т. д.). Запорная, регулирующая, предохранительно-защитная арматура, ее основные монтажные и эксплуатационные характеристики. Выбор запорной и регулирующей арматуры.	2	8	

2.2. Лабораторные занятия

Порядковый номер, наименование темы или краткая характеристика практического занятия	Кол-во часов	Номер соответствующей темы лекционного материала	Семестр	Примечание
1	2	3	4	5
1. Исследование дроссельных делителей. Сборка делителя-сумматора, определение передачи, реализация инерционного звена с применением дросселя.	2	9	8	
2. Исследование маломощного повторителя. Сборка схемы на базе маломощного повторителя. Реализация сдвига статической характеристики.	2	14	8	
3. Исследование пятимембранного элемента сравнения. Изучение принципа работы пятимембранного элемента сравнения и исследование его характеристик в режиме алгебраического суммирования и повторения.	2	13	8	
4. Исследование универсального пневматического реле. Монтаж и изучение работы, определение статических характеристик универсального реле.	2	13	8	
5. Исследование и синтез пропорционально-интегрального регулятора. Монтаж, изучение работы и определение характеристик регулятора.	4	17	8	

1	2	3	4	5
6. Исследование блоков системы "КАСКАД". Изучение структуры и исследование характеристик блоков Р-21, БУ-21, И-04.	2	9	8	

Формы текущего контроля

Контроль осуществляется в ходе защиты лабораторных работ.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Основная и дополнительная литература

Порядковый номер и библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГИПП	Планируемое число студентов-пользователей	Число экземпляров
1	2	3	4
Основная			
1. Лалшенков Г. И., Полоцкий Л. М. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. М.: Химия, 1988. - 287 с.	66.01 Л24	41	32
1. Нагорный В. С., Денисов А. А. Устройства автоматизации гидро- и пневмосистем. М.: Высшая школа, 1991. - 365 с.	<i>681.5 Н16</i>	41	45
2. Ефремов Т. К. и др. Пневматические средства автоматизации. М.: Машиностроение, 1987. - 280 с.	<i>681 Е92</i>	41	5
3. Прусенко В. С. Пневматические системы автоматического регулирования технологических процессов. М.: Машиностроение, 1987. - 358 с.	<i>681 П95</i>	41	10
4. Клюев А. С. Автоматическое регулирование. М.: Высшая школа, 1986. - 350 с.	62-50 К52	41	8
5. Клюев А. С. и др. Наладка средств автоматизации систем регулирования. Справочное пособие. М.: Энергоатомиздат, 1989. - 367 с.	<i>681.5 Н23</i>	41	34
6. Петров И. К. Технологические измерения и приборы в пищевой промышленности. М.: Агропромиздат, 1985. - 344 с.	<i>664 П30</i>	41	104

3.2 Методические разработки кафедры

Порядковый номер и библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемТИПП	Планируемое число студентов - пользователей	Число экземпляров, выделяемое на поток
1	2	3	4
1. Исследование элементов и устройств на базе элементов УСЭПА. Методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения, КемТИПП, 1995 г.	<i>на каф.</i>	41	10
2. Элементы пневмогидроавтоматики. Методические указания к контрольным работам для студентов заочной формы обучения. КемТИПП, 1998 г.	<i>на каф.</i>	41	10
3. Курсовое проектирование по техническим средствам автоматизации. Методические указания для студентов всех форм обучения Кемерово, КемТИПП, 1998	<i>на каф.</i>	41	10
4. Определение динамических характеристик пропорционально-интегрального регулятора ПРЗ.31. Методические указания к лабораторной работе для студентов дневной формы обучения. Кемерово, КемТИПП, 1999 г.	<i>на каф.</i>	41	10