

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

"Утверждаю"
председатель совета
многоуровневой подготовки
_____ А. А. Крохалев
"10" октября 2003 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ОПД.Ф.08 "Управление техническими системами"
для студентов направления 551800 "Технологические машины и оборудование"

Факультета многоуровневой подготовки
кафедра АПП и АСУ

курс 4, семестр 7

Всего аудиторных часов 51

из них:

лекций	30 ч.
практические занятия	11 ч.
лабораторные занятия	10 ч.
самостоятельная работа	51 ч.

Экзамен	7 семестр
Курсовая работа	7 семестр

Всего по учебному плану 102 ч.

Рабочая программа составлена на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 551800 "Технологические машины и оборудование". Утвержден зам. министром образования РФ 05.04.2000 г. Р. Н. 325 ТЕХ/БАК

Рабочую программу составил доцент кафедры АПП и АСУ Пачкин С. Г.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ПАПП

«_____» _____ 2003 г.

Заведующий кафедрой Иванец В. Н. _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры "Автоматизация производственных процессов и автоматизированных систем управления"

«3»июля 2003 г. Протокол №10

Рабочая программа зарегистрирована в методлаборатории

«21»октября 2003 г. Регистрационный номер 24.19

Зав. метод. лабораторией

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины.

Цель преподавания дисциплины "Управление техническими средствами" заключается в формировании у студентов знаний и умений в области анализа систем автоматизации и управления техническими и технологическими процессами.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны **знать**:

- основы теории автоматического управления и регулирования;
- принципы построения и алгоритмы функционирования систем автоматизации и управления;

Уметь:

- анализировать технические системы как объекты управления (автоматизации);
- разрабатывать технические задания на автоматизацию (управление) технических систем;
- выбирать необходимые технические и программные средства автоматизации.

1.2. Задача дисциплины.

Основная задача дисциплины – дать необходимый минимум знаний студентам, который позволит им эффективно эксплуатировать автоматическое технологическое оборудование.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1 Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий.

Номер раздела или темы	Наименование раздела или темы. Краткое содержание темы.	Кол-во часов	Семестр
1	Введение. Основные понятия и определения. Технологический процесс как объект управления. Способы управления технологическим процессом.		7
1.1	Структура и функции системы управления технологическими процессами (СУТП).	2	
1.2	Основные функциональные блоки систем автоматического управления (САУ). Локальные СУТП.	2	
1.3	Технические средства САР и их классификация по функциональному назначению.	4	
2	Элементы проектирования систем автоматизации.		7
2.1	Элементы структурных схем. Проектирование локальных систем. Функциональные схемы автоматизации. Выбор точек контроля, управления и сигнализации.	2	
2.2	Способы обозначения технологического оборудования и средств автоматизации. Выбор технических средств автоматизации.	2	
3	Элементы теории автоматического управления.		7
3.1	Математическое описание систем управления. Модели динамических управляемых объектов. Уравнение Лагранжа; дифференциальные уравнения типовых управляемых процессов и технических объектов. Установившиеся динамические процессы в технических системах.	4	
3.2	Уравнение в переменных вход-выход; вычисление передаточных функций одномерных и многомерных систем. Типовые звенья; структурные схемы САУ; применение графов для отображения системы САУ. Типовые передаточные функции САР.	4	
3.3	Понятие состояния; уравнения состояния линейных моделей динамических систем; матрица перехода; весовая матрица импульсная переходная функция. Понятие об управляемости и наблюдаемости динамических систем.	3	
3.4	Нелинейные модели непрерывно-дискретных систем управления. Синтез корректирующих устройств. Микропроцессоры в технических системах управления. Управление сложными техническими объектами.	4	
4	Системы автоматического регулирования. Принцип действия систем автоматического регулирования (САР).		7
4.1	Позиционные САР.	1	
4.2	Одноконтурные САР непрерывного действия. Типовые переходные процессы в САР. Качественные показатели переходных процессов. Типовые законы регулирования.	2	
Суммарное количество лекционных часов		30	

2.2. Перечень тем практических занятий

Порядковый номер, наименование темы или краткая характеристика практического занятия	Кол-во часов	Номер соответствующей темы лекционного материала	Семестр
1. Анализ технологического процесса как объекта автоматизации: выбор управляемых параметров и управляющих воздействий. Определение требований к локальным системам автоматизации.	2	1	7
2. Чтение и правила выполнения функциональных схем автоматизации.	2	2	
3. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов упрощенным способом.	1	2	7
4. Структурные преобразования. Определение передаточной функции систем.	2	3	7
5. Определение переходных функций.	2	3	7
6. Определение частотных характеристик.	2	3	7
Общее количество часов практических занятий	11		

2.3. Лабораторные занятия, их содержание и объем в часах

Порядковый номер, наименование и краткое содержание темы	Кол-во часов	Номер соответствующей темы лекционного материала	Семестр
1. Техника безопасности, распределение лабораторных работ.	1	1	7
2. Исследование потенциометрического преобразователя	2	1	7
3. Исследование системы измерения температуры на основе термисторного преобразователя	2	1	7
4. Анализ схем управления с реле времени и построение временных диаграмм	2	1	7
5. Знакомство с системой диспетчерского управления TRACE MODE.	2	1	7
6. Защита лабораторных работ	1		7
Общее количество часов лабораторных занятий	10		

2.4. Курсовая работа

Порядковый номер, темы и характеристика задания	Объем работы	Число недель	Семестр	Номер соответствующей темы лекционного материала
1. Разработка упрощенной функциональной схемы автоматизации конкретного объекта управления	1 лист формата А1. Пояснительная записка 15-20 стр.	7	7	2

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Основная литература

Порядковый номер и библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГИПП	Планируемое число студентов пользователей	Число экземпляров выделяемых библиотекой на данный поток студентов
1. Мамсуров А. Х., Киптелая Л. В. Основы автоматизации производственных процессов в общественном питании. – М.: Экономика, 1980. – 224 с.	642.5М22	15	40
2. Петров И. К. Технологические измерения и приборы в пищевой промышленности. – М.: Агропромиздат, 1985. – 344 с.	685.5П30	15	8
3. Благовещенская М. М. Автоматика и автоматизация пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1991. – 239 с.	664А22	15	4
4. Сурган Г. А. Основы автоматизации технологических процессов консервного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 224 с.	664.8.012 С90	15	2 экз. в ч/з

3.2. Дополнительная литература

Порядковый номер и библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГИПП	Планируемое число студентов пользователей	Число экземпляров выделяемых библиотекой на данный поток студентов
1. Петров И. К. Приборы и устройства автоматизации для пищевой промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 416 с.	664:681 53П30	15	2
2. Автоматизация технологических процессов пищевых производств. Под ред. Карпина Е. В. – М.: Агропромиздат, 1985. – 536 с.	664 А22	15	4
3. Техника чтения схем автоматического и технологического контроля. Под ред. Ключева Н. С. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 432 с.	62-52 Т38	15	1

3.3. Методические разработки кафедры

Порядковый номер и библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГИПП	Планируемое число студентов пользователей	Число экземпляров выделяемых библиотекой на данный поток студентов
1. Епанчинцева О. М. Автоматика и автоматизация технологических процессов. Лабораторный практикум, 1997.	681.5 К52	15	20
2. Ключникова Т. М. Курсовое и дипломное проектирование производственных процессов. – Кемерово: КемГИПП, 1998.- 20 с.	681.5	20	3