

Рабочая программа составлена на основании стандарта высшего профессионального образования. Направление подготовки 657900 «Автоматизированные технологии и производства», специальность 210200 «Автоматизация технологических процессов и производств». р. Н. 514-ТЕХ/ДС.

Рабочую программу составил: зав. кафедрой АПП и АСУ, к. т. н., доцент Чупин А. В.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры АПП и АСУ 30 октября 2002 г. Протокол №3.

Рабочая программа зарегистрирована в методлаборатории 14 ноября 2002г.

Регистрационный номер №17.19

Зав. методлабораторией

1. ЦЕЛЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Системы автоматизации и управления» заключается в формировании у студентов знаний и умений анализа и синтеза систем автоматизации и управления различных классов объектов.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- принципы построения и функционирования систем автоматизации и управления;
- методы расчета систем автоматизации и управления;
- способы оценки эффективности функционирования систем автоматизации;

уметь:

- проводить синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и производств;
- разрабатывать информационное и программное обеспечение АСУ ТП.

Для изучения дисциплины студенты должны знать материал следующих учебных курсов: «Теория автоматического управления», «Технические измерения и приборы», «Микропроцессорные средства автоматизации», «Моделирование систем».

Знания и умения, полученные студентами при изучении данной дисциплины, используются при освоении учебных курсов: «Проектирование систем автоматизации», «Автоматизация пищевых производств».

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Лекционные (теоретические) занятия

Номер раздела	Наименование раздела или темы. Краткое содержание темы. Уровень абстракции и уровень усвоения	Кол-во часов	Семестр	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Вводный раздел. Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации. Автоматизация, механизация и диспетчеризация технологических процессов и производств. Основные направления развития автоматизации производственных процессов. Уровни автоматизации и современная структура автоматизированных систем управления технологическими процессами. Краткая характеристика методов и средств автоматизации.	4	8	
2.	Характеристика и модели объектов автоматизации Обобщенная структура производственного процесса и его составляющие. Свойства технологических объектов управления и их классификация. Краткая характеристика методов исследования технологических объектов. Планирование экспериментального исследования объекта. Структурная и параметрическая идентификация ТОО. Выбор входных и управляющих воздействий объекта, анализ возмущений. Модели дискретных процессов.	4	8	

1	2	3	4	5
3.	<p>Автоматизация технологических процессов на локальном уровне управления</p> <p>Классификация и характеристика основных задач автоматизации на локальном уровне. Структура и методы расчета одноконтурных и многоконтурных систем управления технологическими процессами. Использование адаптивных и робастных систем для управления нестационарными объектами. Разработка систем управления дискретными процессами.</p>	12	8	
4.	<p>Автоматизированные системы управления технологическими процессами</p> <p>Основные функции и структуры АСУ ТП. Распределенные автоматизированные системы управления технологическими процессами, их техническое, программное и информационное обеспечение. Использование программно – технических комплексов при создании АСУ ТП. Обоснование и разработка функций систем управления</p>	10	8	
5.	<p>Интегрированные системы управления производственными процессами.</p> <p>Характеристика задач, решаемых на верхних уровнях управления. Этапы разработки и внедрения интегрированных систем управления. Использование методов искусственного интеллекта в задачах управления производственными процессами.</p>	4	8	

2.2. Практические занятия

Порядковый номер, наименование темы и краткая характеристика практического занятия	Кол-во часов	Номер соответствующей темы	Семестр	Примечание
1	2	3	4	5
1. Анализ технологического процесса как объекта управления	6	2	8	
2. Расчет одноконтурных САР с использованием системы IPC CAD	4	3	8	
3. Расчет комбинированной САР	3	3	8	
4. Расчет каскадной САР с использованием системы IPC CAD				

2.3. Лабораторные занятия

Порядковый номер, наименование темы и краткая характеристика лабораторного занятия	Кол-во часов	Номер соответствующей темы	Семестр	Примечание
1	2	3	4	5
1. Экспериментальное исследование позиционных САР. УЗ	2	2	8	
2. Исследование экспериментальных методов настройки регуляторов в одноконтурных САР. УЗ	2	2	8	
3. Экспериментальное исследование и настройка каскадных САР. УЗ	4	2	8	
4. Экспериментальное исследование комбинированных САР. УЗ	4	2	8	
5. Экспериментальное исследование САР с предиктором Смита. УЗ	2	2	8	
6. Математическое моделирование САУ статическими режимами объекта. УЗ	4	3	8	
7. Математическое моделирование информационных каналов АСУ ТП, АСУП. УЗ	8	4, 5	8	
8. Исследование систем ФАЗИ – управления.	6	3, 5	8	
9. Исследование SCADA систем «TRASE MODE».	4	5	8	

2.4. Курсовая работа

Курсовая работа выполняется в 8 семестре и посвящена анализу и синтезу локальных систем автоматизации. Курсовая работа включает в себя следующие основные разделы:

1. Анализ технологического процесса как объекта автоматизации.
2. Расчет и анализ одноконтурной САР.
3. Расчет и анализ комбинированной САР.
4. Расчет и анализ каскадных САР.

Курсовой проект включает в себя графическую часть 1-2 листа формата А1 и пояснительную записку объемом 40-50 листов рукописного текста.

Задание на курсовую работу выдается студенту в первую неделю семестра. Представление курсовой работы к защите - не позднее двух недель до окончания семестра.

3. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Текущий контроль обучения будет осуществляться путем оценки выполнения курсовой работы и защиты лабораторных работ (9 работ в течение семестра).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Основная и дополнительная литература

Порядковый номер и библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемТИПП	Планируемое число студентов-пользователей	Число экземпляров
1	2	3	4
Основная			
1. Автоматическое управление в химической промышленности. Учебник для вузов /Под ред. Е. Г. Дудникова .- М: Химия, 1987 - 368 с.	66.01	36	35
2. Практикум по автоматике и системам управления производственными процессами. Учебное пособие для вузов. /Под ред. И. М. Масленникова. - М.: Химия, 1986. -386 с.	658 г69	36	59
3. Мамиконов А. Г. Проектирование АСУ: Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1987 - 303с.	658.5	36	3
Дополнительная			
4. Полоцкий Л. М., Лапшенков Г. И. Автоматизация химических производств. Теория, расчет и проектирование систем автоматизации. - М.: Химия, 1982 -296 с.	66.01 П52	36	18
5. Технические средства автоматизации химических производств. Справочное издание В. С. Балакирев и др. - М.: Химия, 1991 - 272 с.	681.3 Б38	36	1

4.2 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
<p>1. Чупин А. В. Расчет каскадных систем автоматического регулирования. Методическое пособие по расчету каскадных САР. - Кемерово. КемТИПП, 1998. - 12 с.</p> <p>2. Чупин А. В., Шевцова Т. Г. Методические указания к лабораторной работе «Исследование позиционных систем автоматического регулирования» Для студентов специальности 21.02 «Автоматизация технологических процессов и производств». - Кемерово: КемТИПП, 2000. - 8 с.</p> <p>3. Чупин А. В., Шевцова Т. Г. Методические указания к лабораторной работе «Экспериментальное определение параметров настройки регулятора в одноконтурной САР и исследование их влияния на качественные показатели процесса». Для студентов специальности 21.02. - Кемерово: КемТИПП, 2000. - 9 с.</p> <p>4. Чупин А. В. Методические указания к лабораторной работе «Исследование комбинированных систем автоматического регулирования». Для студентов специальности 21.02 - Кемерово: КемТИПП, 1994. - 5с.</p> <p>5. Чупин А. В., Шевцова Г. Г. Методические указания к лабораторной работе «Исследование каскадных систем автоматического регулирования». Для студентов специальности 21.02. - Кемерово: КемТИПП, 1993. - 8 с</p> <p>6. Чупин А. В., Брезе К. В. Методические указания к лабораторной работе «Исследование систем автоматического регулирования с упредителем Смита». Для студентов специальности 21.02. - Кемерово: КемТИПП, 1996. -6с.</p>	<p>Все методические разработки находятся на кафедре</p>	<p>36</p>	<p>При проведении лабораторных и практических занятий методические указания выдаются студентам 1-2 экз. на подгруппу. Подготовка к защите лабораторных работ ведется по учебному пособию (п. 2 основной литературы)</p>