

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы управления химико-технологическими процессами»

Дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами» является частью программы специалитета «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив (СУОС)» по направлению «18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование системы знаний, направленных на приобретение студентами навыков и умений, связанных с проектированием и эксплуатацией систем автоматического управления, выбором технических средств автоматизации и законов регулирования, методов и способов измерения технологических параметров, определением метрологических характеристик приборов и средств автоматизации, чтением схем автоматизации, необходимых для осуществления видов профессиональной деятельности. Задачи учебной дисциплины • изучение основных понятий о современных системах управления (АСУ ТП) и их основных характеристиках; методов диагностики химико-технологических процессов и средств, используемых для этого; типовых систем автоматического управления в химической промышленности; • формирование умения проектировать автоматических систем управления; анализировать технологический процесс как объект управления; разработки функциональных схем автоматизации. • формирование навыков подбора средств диагностики химико-технологического процесса; оперативного управления технологическими процессами..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: • основы теории автоматического управления; • основы метрологии (применительно к средствам измерения); • методы измерения; контрольно-измерительные приборы и системы измерения ХТП; Государственная система приборов и средств автоматизации; • системы автоматического регулирования (САР), системы автоматического управления (САУ), автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУТП), а также их состав (автоматические регуляторы, исполнительные механизмы, различная функциональная аппаратура); • ХТС как объект регулирования (объект управления); • понятие о качестве регулирования и управления..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	68	68	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	30	30	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	76	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Современные автоматизированные системы управления технологическим процессом	2	0	8	21
7. Основы проектирования автоматических систем управления. Динамические характеристики и особенности управления типовыми процессами и аппаратами химической технологии.				
8. Основные сведения об АСУ ТП в химической промышленности. Назначение АСУ ТП. Основные функции АСУ ТП. Типовые системы автоматического управления в химической промышленности.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы систем управления химико-технологическими процессами	7	4	10	25
1. Введение. Значение автоматического управления для развития химической промышленности на современном этапе развития. 2. Основные понятия управления химико-технологическими процессами. Основные определения. Функциональная структура системы автоматического регулирования (САР). 3. Основы теории автоматического управления. Моделирование как метод исследования САУ. Статические и динамические характеристики объектов управления и звеньев в системах управления. Типовые динамические звенья систем управления. Понятие устойчивости линейных систем регулирования и САУ. 4. Системы автоматического регулирования. Классификация объектов управления. Свойства объектов управления: емкость, запаздывание, самовыравнивание. Методы определения свойств объектов управления. Задачи синтеза регуляторов. Основные законы управления и регулирования. Релейное регулирование.				
Методы, способы и технические средства диагностики химико-технологического процесса	9	14	12	30
5. Диагностика химико-технологического процесса. Методы и средства диагностики. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. 6. Измерение и контроль основных технологических параметров. Измерение электрических величин, измерение давления, измерение температуры, измерение расхода, измерение уровня жидких и сыпучих сред.				
ИТОГО по 7-му семестру	18	18	30	76
ИТОГО по дисциплине	18	18	30	76