

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы управления химико-технологическими процессами»

Дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами» является частью программы бакалавриата «Химическая технология (общий профиль, СУОС)» по направлению «18.03.01 Химическая технология».

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:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	25	25	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Автоматизированные системы управления технологическим процессом	4	0	4	19
Тема 6. Основы проектирования автоматических систем управления. Динамические характеристики и особенности управления типовыми процессами и аппаратами химической технологии. Синтез САР. Технические средства САР. Стадии проектирования систем управления. Тема 7. Основные сведения об АСУ ТП в химической промышленности. Назначение АСУ ТП. Основные функции АСУ ТП. Разновидности АСУ ТП. Режимы работы АСУ ТП. Обеспечение АСУ ТП. Надежность функционирования АСУ ТП. Взаимодействие оператора с техническими средствами АСУ ТП. Тема 8. Типовые системы автоматического управления в химической промышленности. Заключение. Обобщение пройденного учебного материала, методические рекомендации для дальнейшего углубления полученных знаний.				
Технологические измерения и приборы	12	14	6	29
Тема 4. Диагностика химико-технологического процесса. Методы и средства диагностики. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП). Элементы метрологии. Динамические свойства средств измерительной техники. Измерительные преобразователи. Тема 5. Измерение и контроль основных технологических параметров. Измерение электрических величин, измерение давления, измерение температуры, измерение расхода, измерение уровня жидких и сыпучих сред, измерение состава и физико-химических свойств веществ.				
Основы управления ХТП	9	4	8	33
Введение. Роль дисциплины в подготовке бакалавров. Связь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана. Значение автоматического управления для развития химической промышленности на современном этапе развития. Краткий исторический очерк развития систем автоматического управления.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Технико-экономический эффект управления.</p> <p>Тема 1. Основные понятия управления химико-технологическими процессами.</p> <p>Основные определения. Иерархия управления, назначение систем управления химическим предприятием и химико-технологическим процессом.</p> <p>Принципы управления. Классификация систем управления. Структурные схемы систем автоматического управления (САУ).</p> <p>Функциональная структура системы автоматического регулирования (САР).</p> <p>Качество процессов управления.</p> <p>Тема 2. Основы теории автоматического управления.</p> <p>Моделирование как метод исследования САУ. Декомпозиция САУ. Статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления. Передаточная функция. Типовые динамические звенья систем управления. Устойчивость линейных систем регулирования и САУ.</p> <p>Тема 3. Системы автоматического регулирования.</p> <p>Классификация объектов управления. Свойства объектов управления: емкость, запаздывание, самовыравнивание. Методы определения свойств объектов управления. Задачи синтеза регуляторов. Основные законы управления и регулирования. Релейное регулирование.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	25	18	18	81
ИТОГО по дисциплине	25	18	18	81