

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Дисциплина «Химия» является частью программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике (СУОС)» по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков по химическим законам и теориям как составной части подготовки студентов по фундаментальным наукам; формирование естественнонаучного мировоззрения и осознанной необходимости химических знаний при решении профессиональных и экологических задач. Задачи дисциплины – изучить основные химические законы и теории, строение вещества, общие закономерности протекания химических процессов; – уметь проводить химические исследования и выявлять химическую сущность проблем в профессиональной деятельности; – владеть навыками работы с химической аппаратурой, веществами и материалами..

Изучаемые объекты дисциплины

Объектами дисциплины являются – вещество, его строение, свойства, превращения, идентификация и анализ; – химические процессы и общие закономерности их протекания; – химические системы и смещение равновесия в них..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	46	46	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	8	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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
1-й семестр				
Строение вещества.	2	2	4	12
Квантовые числа. Строение электронной оболочки атомов. Возбужденное состояние атомов и ионов. Правило Гунда. Ковалентность. Периодический закон. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах периодической системы Д.И.Менделеева. Химическая связь. Виды связи. Метод валентных схем.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Элементы химической термодинамики и кинетики.	4	4	2	16
Тепловые эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Стандартная энтальпия образования веществ. Энтропия, энергия Гиббса и их изменение в химических процессах. Направление протекания химических реакций. Метод Улиха. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Скорость химических реакций. Закон действия масс. Факторы, влияющие на скорость.				
Растворы. Окислительно-восстановительные процессы.	6	6	2	16
Растворы и дисперсные системы. Классификация растворов. Концентрация растворов. Растворы электролитов. Диссоциация сильных и слабых электролитов. Степень диссоциации, константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Факторы, влияющие на процесс диссоциации. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Гальванический элемент. Электродные потенциалы металлов. Уравнение Нернста. Электродвижущая сила гальванического элемента и ее измерение. Электролиз растворов и расплавов. Поляризация при электролизе. Водородный электрод. Перенапряжение водорода. Катодные и анодные процессы при электролизе.				
Химия металлов и полимеров.	6	4	0	18
Кристаллическое строение металлов. Получение и химические свойства металлов. Взаимодействие металлов с кислотами. Электронный баланс. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Кислородная и водородная деполяризация. Термодинамика коррозионных процессов. Защита от коррозии. Полимеры и олигомеры. Структура макромолекул: линейные, разветвленные,				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
сетчатые. Получение полимеров: полимеризация и поликонденсация. Пластмассы.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	16	8	62
ИТОГО по дисциплине	18	16	8	62