

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая химия»

Дисциплина «Физическая химия» является частью программы бакалавриата «Металлургия (Обработка металлов и сплавов давлением)» по направлению «22.03.02 Metallurgy».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - ознакомление студентов с основами физической химии как современной фундаментальной науки, являющейся теоретической базой металлургических процессов; формирование осознанной необходимости знаний законов и методов физической химии при решении проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины сводятся к:

- приобретению знаний о закономерностях протекания химических процессов с точки зрения направления, полноты, скорости и механизма; гетерогенных взаимодействий, некоторых физико-химических методов анализа (термический анализ);
- приобретению умений выполнять расчёты тепловых эффектов, полноты протекания процессов в различной области температур;
- приобретению умений анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния;
- приобретению навыков работы на современном оборудовании и приборах при решении практических задач.

Изучаемые объекты дисциплины

- основные методы физической химии;
- законы термодинамики и кинетики;
- химические процессы, гомогенные и гетерогенные взаимодействия;
- химические и фазовые равновесия.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	32	32
- лабораторные работы (ЛР)	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
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
5 семестр				
Тема 1. Химическая термодинамика	6	-	8	10
Первый закон термодинамики. Термодинамические расчеты				
Второй закон термодинамики. Определение направления процессов				
Тема 2. Химическая термодинамика	4	-	2	6
Химическое равновесие				
Тема 3. Фазовые равновесия	4	-	6	8
Основные законы фазового равновесия. Однокомпонентные системы				
Диаграммы состояния двухкомпонентной системы				
Тема 4. Растворы	2	-	2	6
Термодинамика растворов				
Тема 5. Кинематика химических реакций	12	-	-	6
Кинетика гомогенных реакций				
Кинетика гетерогенных реакций				
Тема 6. Термодинамика поверхностных явлений	4	-	-	18
Поверхностные явления в гетерогенных системах				
Адсорбция на поверхности твердого тела				
ИТОГО по дисциплине	32	-	18	54

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1	Определение тепловых эффектов химических реакций
2	Определение возможности протекания химической реакции в стандартных и нестандартных условиях
3	Химическое равновесие
4	Определение фазового равновесия в однокомпонентных системах. Построение диаграмм состояния однокомпонентных систем
5	Определение фазового равновесия в двухкомпонентных системах. Построение диаграмм состояния двухкомпонентных систем
6	Определение кинетических характеристик простых односторонних реакций
7	Определение кинетических характеристик сложных последовательных реакций
8	Определение энергии активации и других кинетических констант химических реакций
9	Определение электропроводности растворов сильных и слабых электролитов. Применение законов Оствальда и Кольрауша
10	Определение ЭДС и других термодинамических характеристик гальванического элемента

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Не предусмотрено