

18.05.01 (240305.65) Автоматизированное производство химических предприятий

(наименование и дата утверждения)

(квалификация (степень) «специалист». Приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 24.12.2010г. № 2072

Автоматизированное производство химических предприятий
(профиль подготовки)

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

C2.Б7 Физическая химия

(Шифр и наименование дисциплины)

базовая

(статус дисциплины)

очная

(форма обучения)

Составитель аннотации – Сакович Г.Г., кн, доцент, кафедра ОХЭТ

(ФИО разработчика, уч.степень, уч.звание, название кафедры)

Общая трудоемкость дисциплины (зет/час.)	Зет 9 / 322 час
Цель изучения дисциплины	формирование научного мировоззрения специалиста химика-технолога, владеющего знаниями в области теории химических процессов и знакомого с основными методами физико-химического эксперимента; овладение навыками применения теоретических законов к решению практических вопросов химической технологии.
Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)	<p>Модуль 1: 1.1 Введение. Предмет и задачи физической химии. Основные понятия химической термодинамики: система, фаза, термодинамический параметр, функция состояния, функция перехода, термодинамический процесс, равновесный процесс, уравнение состояния. Первый и второй закон термодинамики. Термохимия. Термодинамические функции.</p> <p>Модуль 2: Химическое равновесие. Химический потенциал. Закон действующих масс. Уравнение изотермы химической реакции. Гетерогенные химические равновесия. Влияние внешних факторов на химическое равновесие (температуры, давления, концентрации реагентов, pH, катализаторов. Принцип Ле-Шателье). Расчет химического равновесия</p> <p>Модуль 3: Фазовое равновесие. Правило фаз Гиббса, константа фазового равновесия и ее зависимость от давления и температуры. Уравнение Клайперона-Клаузиуса. Диаграммы состояния. Физико-химический анализ. Термический анализ. Равновесие кристаллы-жидкость и жидкость-жидкость.</p> <p>Модуль 4: Термодинамика растворов. Общая характеристика растворов. Термодинамика растворов. Разбавленные растворы нелетучих веществ. Термодинамическое описание системы жидкость-пар. Коллигативные свойства растворов. Свойства растворов электролитов</p> <p>Модуль 5: Кинетика и катализ. Основные понятия формальной кинетики. Кинетика реакций целого порядка. Определение кинетических параметров реакции. Влияние температуры на скорость химической реакции. Расчет энергии активации. Изучение сложных реакций (Приближенные расчеты кинетики сложных реакций. Принцип лимитирующей стадии. Квазиравновесное приближение. Кинетика сложных реакций. Цепные реакции. Фотохимические реакции. Катализ (Гомогенный катализ. Гетерогенный катализ. Ферментативный катализ)</p> <p>Модуль 6: Термодинамика растворов электролитов (Активность. Ионная сила. Коэффициент активности. Теория Дебая-Хюкеля. Электропроводность растворов электролитов (Удельная электропроводность. Молярная электропроводность. Эквивалентная электропроводность. Подвижность иона. Уравнение Дебая-Хюкеля-ОНзагера. Электрохимические цепи. (Уравнение Нернста, расчет величины ЭДС. Типы электродов. Химические источники тока (Гальванические элементы.</p>

	Аккумуляторы. Топливные элементы Модуль 7: Законы термодинамики при изобарно-термическом увеличении площади поверхности вещества. Зависимость термодинамических свойств нанодисперсного вещества от температуры. Зависимость термодинамических свойств нанодисперсного вещества от давления. Равновесие фаз нанодисперсного вещества. Равновесие химической реакции с участием нанодисперсного вещества
Формируемые компетенции	ПК-21: способность применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов
Наименования дисциплин, необходимые для освоения данной дисциплины	Общая и неорганическая химия
Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины	Знает: Начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики, методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в много-компонентных системах; термодинамику растворов и электрохимических систем; уравнения формальной кинетики, основы кинетики сложных реакций; основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа. Умеет: Проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики
Образовательные технологии	Лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа
Формы текущего контроля успеваемости (контрольная работа, коллоквиум, тест и т.п.)	Контрольный опрос текущей успеваемости (КО) – по три контрольных опроса в семестре; защита лабораторной работы (ЗР); тесты текущего контроля успеваемости;
Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	тесты промежуточной аттестации; Зачет

Зав. кафедрой ОХЭТ

Верещагин А.Л.

Верещагин А.Л.