

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б.1.В.ОД.2	Физическая химия
Направление подготовки	08.03.01 Строительство	
Наименование ОПОП	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций	
Квалификация (степень) выпускника	Прикладной бакалавр	
Формы обучения	очная	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	3 зачетных единицы	
Цель освоения дисциплины	<p>ознакомление с различными аспектами химических знаний в строительстве, развитие представлений о взаимосвязи физико-химических явлений с проблемами эффективности и долговечности строительных конструкций и сооружений.</p> <p>Расширение диапазона представлений о возможностях современной химии в создании новых и модификации традиционных строительных материалов. Формирование у студентов представлений о взаимосвязи физических и химических явлений в макроскопических системах, о физико-химических особенностях эволюции дисперсно-коллоидных систем, способности анализировать и классифицировать химические реакции, процессы. Установление связей между химическими знаниями и вопросами оценки экономической и экологической эффективности материалов, изделий и конструкций. Закрепление химических знаний, полученных в курсе общей химии и их конкретизации в плане профилирующей специальности.</p>	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования. (ОПК-1)	
Содержание дисциплины	<p>Основные понятия и определения термодинамики. Термодинамические системы. Термодинамические состояния системы. Внутренняя энергия, теплота, работа. 1-ое начало термодинамики. Применение 1-го начала термодинамики к различным процессам. Энтальпия. Основы термохимии. Законы Гесса и Кирхгофа. Теплоемкость. Термодинамические расчеты. Самопроизвольные и вынужденные процессы. Обратимые и необратимые процессы. 2-ое начало термодинамики. Энтропия. Термодинамическая вероятность. Термодинамические факторы, определяющие направленность химических реакций. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. 3-е начало термодинамики. Полезная работа. Термодинамические потенциалы, взаимосвязь и дифференциальные соотношения. Химические потенциалы. Летучесть.</p> <p>Основные понятия. Правило фаз Гиббса. Понятие о физико-химическом анализе. Диаграммы состояний. Однокомпонентные системы. Термический анализ. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Примеры диаграмм состояния</p>	

	<p>трехкомпонентных систем. Основные правила расшифровки диаграмм.</p> <p>Классификация растворов. Структура воды. Диаграмма состояния воды. Аномальные свойства воды.</p> <p>Растворимость. Растворимость газов в жидкостях и металлах. Осмотическое давление. Идеальные, предельно разбавленные и неидеальные растворы. Растворимость газов в жидкостях и металлах. Законы Генри и Рауля. Экстракция. Диаграммы «Состав - температура кипения растворов».</p> <p>Законы Коновалова. Перегонка жидких летучих смесей.</p> <p>Учение о скоростях химических реакций. Основы химической кинетики. Энергия активации и порядок реакции. Параллельные и последовательные реакции. Цепные реакции. Кинетика гетерогенных процессов. Основные закономерности диффузии. Внешняя и внутренняя массопередача.</p> <p>Уравнение изотермы химической реакции. Константа равновесия.</p> <p>Выражение константы равновесия через молярные концентрации, молярные доли и парциальные давления реагентов. Стандартные изохорно-изотермический и изобарно-изотермический потенциалы химической реакции и их связь с константами равновесия. Химическое равновесие в гетерогенных системах</p> <p>Поверхностные явления как основа таких процессов как сварка, склеивание, нанесение различных покрытий, формование и получение строительных смесей. Поверхностно-активные вещества. Адсорбция. Хемосорбция. Адгезионное и когезионное взаимодействие. Смачивание.</p> <p>Дисперсные системы: суспензии (цемент, раствор глины), эмульсии (смазки), пены (ячеистые бетоны), коллоидные растворы.</p> <p>Строение коллоидных систем. Устойчивость коллоидных систем. Основные свойства дисперсных систем. Гидрофильность, гидрофобность. Структурированные дисперсные системы. Явления тиксотропии и синерезиса при работах с бетонами, грунтами.</p> <p>Вязущие вещества - композиция на основе гетерогенных дисперсных систем. Гидратационное твердение вяжущих веществ. Растворение вяжущих веществ. Основные физико-химические закономерности кинетики кристаллизации новой фазы из пересыщенных растворов и фазовый состав цементного камня. Структуры твердения вяжущих веществ. Кинетика гидратационного твердения вяжущих веществ.</p>
Перечень основной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева Физическая химия: учебник для бакалавров /; Сибирский федеральный университет. - Москва: Юрайт, 2013. - 340 с. 2. Л.С. Григорьева, О.Н. Грифонова Физическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров; Моск. гос. строит.ун-т. - Учебное электронное изд. - Электрон.текстовые дан. - Москва : МГСУ ; Ай Пи Эр Медиа, 2014. - http://www.iprbookshop.ru/