

Наименование дисциплины		ПОЛИМЕРНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ			
Курс	3	Семестр	6	Трудоемкость	3 ЗЕ, 108 ч (45 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации		Зачет, экзамен.
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, конференции, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Формирование у студентов представления о полимерном материале как носителе свойств и объекте практического использования; о видах материалов, их свойствах, областях применения.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин, базируется на результатах изучения дисциплин естественно-научного цикла, в том числе органической, физической, коллоидной, аналитической химии; дисциплин профессионального цикла, в том числе процессов и аппаратов химической технологии, общей химической технологии; а так же дисциплин профиля: «Химия мономеров», «Химия и физикохимия полимеров», «Физика полимеров».					
Основное содержание					
Модуль 1 «Строение, структура и состав пластических масс и полимерных материалов». Состав, строение и структура полимерных материалов. Классификация и номенклатура полимерных материалов. Товарные формы полимеров. Особенности свойств, марочный ассортимент термопластов и реактопластов. Состав полимерных материалов. Основные ингредиенты пластмасс, их назначение и требования к ним. Идентификация полимерных материалов. Модуль 2 «Технические и технологические свойства полимерных материалов». Механические свойства полимерных материалов. Прочность полимеров, ее характеристики и зависимость от различных факторов. Долговечность полимеров, сопротивление раздиру резин, твердость, эластичность полимеров. Истирание полимерных материалов. Общие сведения об истирании полимеров. Реологические свойства полимеров и методы их изучения. Теплофизические свойства полимерных материалов. Температурные пределы эксплуатации материала. Теплоемкость. Теплопроводность. Температуроустойчивость пластмасс. Теплостойкость. Метод Мартенса, метод Вика, стандарт ИСО. Теплостойкость резин. Морозостойкость. Температура хрупкости. Электрические и оптические свойства. Электрическая прочность. Электропроводность. Диэлектрическая проницаемость. Прозрачность, преломление, отражение и поглощение света. Химическая стойкость. Сопротивление материалов коррозии. Электрохимическая коррозия полимерных материалов. Технологические свойства термопластов: текучесть расплава, термостабильность, гранулометрический состав и усадка. Технологические свойства реактопластов: текучесть расплава, время отверждения, таблетуемость, сыпучесть, усадка. Технологические свойства эластомеров: пластоэластические свойства, адгезионные свойства, вулканизационные характеристики эластомерных смесей, усадка эластомерных композитов. Технологические свойства лако-красочных материалов: укрывистость, время высыхания, адгезия, тиксотропность окрасочного состава. Модуль 3 «Промышленные полимерные материалы» Термопластичные полимеры и материалы на их основе. Полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен, полистирол, фторопласты, поливинилхлорид, полиметилметакрилат, полиамиды, полиуретаны, поликарбонаты, полиимиды, полиэтилентерефталат, полиформальдегид, полифениленоксид, полиэфирсульфоны, поливинилацетат, поливиниловый спирт. Способы получения, состав, структура, свойства, марочный ассортимент и области практического применения материалов на их основе. Термореактивные полимеры и материалы на их основе. Фенолоформальдегидные, эпоксидные, полиэфирные и кремнийорганические смолы. Способы получения, состав, свойства, марочный ассортимент и области практического применения материалов на их основе. Природные полимеры и их производные. Простые и сложные эфиры целлюлозы, гидратцеллюлоза. Способы получения, свойства и области применения. Эластомеры. Каучуки. Резины. Синтетические эластомеры. Полиуретановые эластомеры. Термоэластопласты. Пенопласты. Армирующие материалы. Лакокрасочные материалы. Лаки и эмали. Полимерные композиты. Многослойные структуры. Упрочнение каучуками. Многофазные структуры. Блок-сополимеры. Физико-химические принципы					

конструирования новых материалов. Диагностика материалов. Оптическая микроскопия. Электронная микроскопия. Методы исследования поверхности материала.	
Формируемые компетенции	
• Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1); • способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7); • умение проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-22); • умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);	
Образовательные результаты	
Знания: основные принципы направленного воздействия на полимерные материалы с целью придания им заданных свойств, улучшения уже существующих материалов; – методы создания новых полимерных материалов; – зависимости между составом, строением и свойствами полимерного материала, создание новых материалов с заданным комплексом свойств; – основные принципы и закономерности получения полимерных материалов в зависимости от назначения; – методы расчета прочностных свойств полимерных материалов; – методы изучения физико-химических и технологических свойств полимерных материалов и их компонентов. Умения: применять полученные знания при выборе состава и способа получения конкретного вида полимерного материала в зависимости от условий эксплуатации; – прогнозировать эксплуатационные свойства полимерных материалов в конкретных условиях в зависимости от типа полимера, методов воздействия на него различных факторов. Владение: информацией об областях применения и основных тенденциях развития полимерных материалов; – методами проведения стандартных испытаний по определению физико-химических, физических и технологических свойств полимерных материалов, а также методами контроля их свойств и выбора рациональных условий эксплуатации; – рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации.	
Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника	
Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (научно-исследовательской, производственно-технологической), связанной с разработкой, получением, анализом и применением полимерных материалов.	
Ответственная кафедра	
Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений	
Составители	Подписи
к.х.н., доцент Агеева Т.А.	
Заведующий кафедрой, чл.-корр. РАН, профессор Койфман О.И.	
Дата	20.01.2015 г.