

Наименование дисциплины		МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ БИОМАТЕРИАЛОВ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	3 ЗЕ, 108ч (45 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации		экзамен
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, исследовательский практикум, конференции, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Целями освоения дисциплины являются изучение методов экспериментального исследования полимеров и полимерных биоматериалов, формирование у студентов методологического подхода к выбору метода исследования.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла, базируется на результатах изучения дисциплин естественно-научного цикла, в том числе органической, физической, коллоидной химии; дисциплин профессионального цикла, в том числе процессов и аппаратов химической технологии, общей химической технологии; а так же дисциплин профиля: «Химия сырья для полимерных биоматериалов», «Химия и физикохимия полимеров», «Физика полимеров», Введение в полимерное биоматериаловедение.					
Основное содержание					
Модуль 1. Исследование структуры и свойств полимеров. Молекулярно-массовые характеристики полимеров. Определение молекулярной массы полимеров. Вискозиметрические методы. Гель-проникающая хроматография. Методы фракционирования полимеров. Определение полидисперсности полимеров. Методы светорассеяния, седиментации и диффузии. Анализ функциональности олигомеров. Изучение разветвленности макромолекул. Оценка устойчивости полимеров к внешним воздействиям. Методы исследования окислительного старения полимеров. Оценка химической стойкости полимеров. Методы оценки биологической устойчивости полимерных материалов.					
Модуль 2. Спектральные методы исследования. Теория абсорбционной и люминесцентной спектроскопии. Спектры поглощения. Спектры испускания. Законы поглощения света. Приборы и методы измерения спектров поглощения. Абсорбционная спектроскопия в качественном и количественном анализе. Законы испускания света. Приборы и методы измерения спектров люминесценции. Электронная спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой области при исследовании полимеров. Инфракрасная спектроскопия. Метод электронного парамагнитного резонанса. Теория метода. Физические принципы спектроскопии ЯМР и характеристики спектров. Применение спектроскопии ЯМР для определения структуры полимера.					
Модуль 3. Методы термического и термомеханического анализа полимеров. Сущность методов ТГ, ДТГ, ДТА и ДСК и их использование для оценки структуры полимеров и олигомеров. Принципы работы дериватографов и калориметров. Расшифровка дериватограмм и кривых ДСК и определение по ним теплофизических характеристик. Статические и динамические варианты термомеханического анализа. Определение температур релаксационных переходов по термомеханическим кривым полимеров. Аппаратурное оформление термомеханических методов.					
Модуль 4. Свойства полимеров в монослоях и тонких пленках. Изучение коллоидно-химических свойств дифильных макромолекул в монослоях и пленках Ленгмюра-Блоджетт. Поверхностные свойства пленок. Атомно-силовая микроскопия.					
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);					

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 18.03.01
«ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ», ПРОФИЛЬ «ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 4 ГОДА

- умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);	
Образовательные результаты	
Знания: - теоретические основы методов и экспериментальные способы исследования в области полимеров и полимерных композитов на основе олигомеров и высокомолекулярных соединений, - методы изучения физико-химических, технологических и эксплуатационных свойств полимерных материалов и их компонентов с использованием современных методов проведения эксперимента. Умения: - применять полученные знания при выборе оптимального метода исследования в области полимерных биоматериалов; - применять методы проведения стандартных испытаний по определению физико-химических, и эксплуатационных свойств полимерных биоматериалов; - применять полученные знания для обоснования конкретного технического решения при разработке технологических процессов, выборе технических средств и технологии получения полимеров медико-биологического назначения. Владение: -методами проведения стандартных испытаний физико-химических, и эксплуатационных характеристик полимеров медико-биологического назначения, полимерных композитов и сырья для их получения, а также методами контроля свойств готовой продукции; -методами разработки технической документации по испытаниям пластмасс и полимерных композитов; -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 использованием полимеров медико-биологического назначения, в т.ч. создания полимерных материалов с заданными свойствами.	
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	20.09.2013 г.