Наименование дисциплины	**Химия и физикохимия полимеров**				
Курс	3	**Семестр**	5	**Трудоемкость**	8 ЗЕ, 288 ч (136 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

Целями освоения дисциплины являются изучение физико-химических, кинетических и термодинамических основ процессов синтеза гомополимеров и сополимеров, а так же возможности модификации полимеров путем полимераналогичных превращений, сшивки, отверждения и деструкции.

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 таких как, общая химическая технология.

Основное содержание

1. Модуль «Основные понятия и определения химии высокомолекулярных соединений»

Цель и содержание курса, его значение в подготовке бакалавров. Основные понятия и определения в химии полимеров. Мономеры, полимеры и олигомеры. Макромолекула и элементарное звено. Степень полимеризации, молекулярная масса. Классификация полимеров.

2. Модуль «Цепные процессы синтеза полимеров. Сополимеризация»

Общая характеристика цепной полимеризации. Полимеризация непредельных соединений и циклов. Типы активных центров, разновидности полимеризационных процессов. Элементарные стадии цепного процесса.

Мономеры для полимеризации. Механизм радикальной полимеризации. Элементарные стадии реакции полимеризации. Катионная, анионная и координационно-ионная полимеризации. Сополимеризация.

3. Модуль «Ступенчатые процессы синтеза полимеров»

Поликонденсация. Определение и общие схемы поликонденсации. Основные отличия поликонденсации от полимеризации. Примеры поликонденсационных процессов: гомо-, гетеро- и сополиконденсации; равновесная и неравновесная поликонденсации.Мономеры для поликонденсации. Понятие о функциональности. Функциональная группа и реакционный центр. Примеры реакций поликонденсации мономеров с различной функциональностью.

4. Модуль «Химические превращения полимеров»

Классификация химических превращений полимеров. Полимераналогичные превращения, структурирование и деструкция.

Формируемые компетенции

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способен приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-7);
- способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3);
- способен и готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7);
- способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения

(ПК-21);

Образовательные результаты

знать:

– основные типы реакций получения полимеров и способы их синтеза;

– влияние химического состава, структуры макромолекул на свойства основных типов олигомеров и ВМС, используемых в качестве пленкообразователей в лакокрасочных материалах;

– свойства и области использования основных видов пленкообразующих полимеров, используемых в лакокрасочных материалах;

уметь:

–использовать знания дисциплин профессионального цикла для углубленного изучения коллоидно-химических свойств лакокрасочных материалов (растворов, эмульсий, дисперсий различного типа) и получаемых из них покрытий;

– использовать на практике сведения о свойствах лакокрасочных покрытий различного типа;

– применять сведения об основных методах контроля, приборах и инструментах, используемых для этого;

– выбрать необходимые в каждом конкретном случае методы контроля свойств лакокрасочных материалов и контроля полученных лакокрасочных покрытий;

владеть:

– навыками работы в химической лаборатории;

– теоретическими методами описания химических, коллоидно-химических процессов, протекающих при формировании покрытий;

– иметь опыт работы с нормативно- технической документацией и справочной литературой по химии и технологии лакокрасочных покрытий;

– владеть литературным русским языком для оформления технической и отчетной документации, а также в разговорной речи;

– практическими навыками работы на основных видах контрольно-измерительных приборов при оценке свойств лакокрасочных материалов и получаемых покрытий.

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 и испытанием их свойств.

Ответственная кафедра

Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений

Составители	**Подписи**
к.т.н., доцент Беспалова Г.Н.	
Заведующий кафедрой, чл.-корр. РАН, профессор Койфман О.И.	
Дата	20.01.2015 г.