

Наименование дисциплины		<b>ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРОВ</b>			
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР	Формы аттестации		экзамен, КП	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, практические и семинарские занятия, конференции и др.		
<b>Цели освоения дисциплины</b>					
Приобретение навыков по выбору и оценке технологического оборудования при проектировании производств полимерной химии.					
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла профиля “Технология и переработка полимеров” базируется на результатах изучения дисциплин профессионального цикла: “Процессы и аппараты химической технологии”, “Прикладная механика”, “Инженерная графика”, “Общая химическая технология”, “Моделирование химико-технологических процессов”, “Системы управления ХТП”, “Химические реакторы”, а также на результатах изучения химических дисциплин естественнонаучного цикла, цикла вариативной части “Общая химическая технология полимеров”, “Оборудование предприятий по производству и переработки полимеров” и на дисциплине “Основы экономики и управления производством” гуманитарного, социального и экономического цикла.					
<b>Основное содержание</b>					
<p>Модуль 1 «Введение, основные понятия и определения дисциплины «Основы проектирования предприятий по производству и переработки полимеров». Цели и задачи изложения дисциплины. Основные направления и тенденции в развитии производства и переработки полимерных материалов.</p> <p>Модуль 2 «Основы проектирования предприятий полимерной химии». Общие положения и особенности проектирования полимерных производств. Руководящие документы при разработке проекта. Состав проектов. Содержание расчетно-пояснительной записки и графической части. Характеристика разделов проекта. Требования к оформлению текстовых документов и графической части. Анализ имеющихся литературных данных о теоретических основах процесса. Технологическая схема (ТС) производства. Описание ТС производств полимерной химии и их переработки.</p> <p>Модуль 3 «Технологические расчеты в полимерных производствах». Материальные расчеты. Расчет расходных коэффициентов по основному и вспомогательному сырью. Технологический (объемный) расчет оборудования. Принципы технологических (объемных) расчетов оборудования периодического и непрерывного действия. Определение числа и размеров основного и вспомогательного оборудования. Тепловой расчет оборудования. Расчет коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи. Расчет расходных коэффициентов по теплоносителям и охлаждающим агентам. Расчет поверхности нагрева (охлаждения) аппаратов и сравнение ее с величиной, принятой в технологическом (объемном) расчете. Общие сведения о механическом расчете аппаратуры. Оценка эффективности работы предприятия.</p> <p>Модуль 4 «Разработка и выбор вспомогательного оборудования предприятий полимерных производств». Емкости, мерники и отстойники. Отделители высокого и низкого давлений. Теплообменники. Противоточная колонна для дегазации латекса. Оборудование для фильтрования. Центрифуги и сепараторы. Назначение и устройство. Оборудование для сушки полимеров. Оборудование для экстракционной очистки растворов полимеров. Оборудование для концентрирования растворов и расплавов полимера. Оборудование для транспортирования полимерных материалов. Оборудование для очистки сточных вод и газовых выбросов. Проектирование вспомогательных участков, складов.</p> <p>Модуль 5 «Охрана окружающей среды и вопросы гражданской обороны». Разработка прогноза загрязнения воздуха в районе размещения проектируемого объекта. Оценка химической обстановки предприятий и меры по предотвращению защиты объектов от оружия массового поражения и стихийных бедствий.</p>					
<b>Формируемые компетенции</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);</li> <li>• способностью выполнять работы по моделированию и расчёту химико-технологических процессов и оборудования полимерных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-18);</li> <li>• способностью разрабатывать различные текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации (ПК-23);</li> <li>• готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25);</li> <li>• способностью разрабатывать проекты (в составе авторского коллектива) (ПК-26);</li> <li>• использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27);</li> </ul>					

- способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива (ПК-28);
- готов к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства полимерных материалов и продуктов их переработки (ДПК-2);
- способен использовать современные методы расчета и проектирования технологических процессов производства полимеров и полимерных материалов и применять их при изготовлении изделий с заданным комплексом свойств (ДПК-4).

#### Образовательные результаты

**Знания:** - виды, устройство основного и вспомогательного оборудования заводов полимерной химии;  
- конструктивные особенности реакторов для производства пластических масс в зависимости от метода получения;  
- принципы действия оборудования для переработки полимерных материалов;  
- технологические характеристики оборудования, особенности составления и расчета материальных и тепловых балансов проектируемых производств;  
- основы проектирования новых и усовершенствования существующих производств полимерной химии;

- основы аппаратного оформления процессов производства и переработки полимеров и пластических масс на их основе;  
- различные варианты аппаратно-технологических схем производства полимерной химии;  
- основы охраны труда и противопожарной техники при работе оборудования для производства и переработки полимерных материалов;  
- основы создания безотходной технологии и способов защиты окружающей среды от вредных выбросов;

**Умения:** - выбрать необходимое оборудование для технологической операции;  
- разрабатывать и выполнять необходимые расчеты по технологии производства и технологической части проектов полимерных производств, составлять и читать чертежи и технологические, кинематические, гидравлические и др. схемы;  
- применять методы моделирования и оптимизации технологических процессов;  
- руководить производственным участком с целью обеспечения максимальной производительности установленного оборудования;  
- определить причины остановки оборудования из-за неполадок, поставить задачу перед соответствующей службой об их ликвидации;  
- организовывать и проводить мероприятия, предотвращающие производственный травматизм и вредное влияние последствий технологического процесса на окружающую среду;  
- применять полученные знания при проектировании производств полимерных материалов и оборудования заводов для производства и переработки пластических масс;

**Владение:** - навыками использования полученных знаний в профессиональной деятельности;  
- информацией о назначении, принципе действия и классификации типового полимерного оборудования;  
- методами расчета и выбора оборудования для действующих и разрабатываемых производств полимерной химии в зависимости от применяемого сырья и конкретных условий производства;  
- методами определения оптимальных режимов переработки различных видов пластмасс в изделия, умением разрабатывать и читать технологические схемы;  
- навыками компоновки оборудования участка (цеха) с целью достижения эффективной его работы;  
- навыками проектирования производственных объектов с учетом современных достижений автоматизации и механизации производства;  
- методами разработки технологических и технических заданий при проектировании и реконструкции предприятий с учетом обоснования технологической схемы, обеспечения экологической чистоты производства, уровня его механизации и автоматизации.

#### Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (производственно-технологической), связанной с навыками по выбору, расчету и оценке технологического оборудования при проектировании и разработке производств полимерной химии.

#### Ответственная кафедра

Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений

#### Составители

к.х.н., доцент Николаева О.И.

Заведующий кафедрой, чл.-корр. РАН, профессор Койфман О.И.

#### Дата

20.01.2015 г.