

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|
| Наименование дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИОННЫХ ПЛАСТИКОВ |                                                                                                               |              |                              |
| Курс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | Семестр                                | 6                                                                                                             | Трудоемкость | 3 ЗЕ, 108 ч (60 ч ауд. зан.) |
| Виды занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | ЛК, ЛР                                 | Формы аттестации                                                                                              |              | зачет                        |
| Интерактивные формы обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                        | Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, конференции, дискуссии и др. |              |                              |
| Цели освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Научить студентов самостоятельно решать вопросы, связанные как с совершенствованием существующих, так и с созданием новых технологических процессов производства полимеров полимеризационного типа, а также обобщение знаний, необходимых для обоснованного выбора оптимальных технологических режимов получения полимеров и пластических масс.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Место дисциплины в структуре ООП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Дисциплина относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла и базируется на результатах изучения дисциплин естественно-научного цикла, в том числе математики, физики, химических дисциплин, информатики, а так же дисциплин профиля: «Химия мономеров», «Химия и физикохимия полимеров», «Физика полимеров», «Полимерное материаловедение», «ОХТ полимеров», «Оборудование и основы проектирования производства полимеров».                                                                                                                                                                                                       |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Модуль 1 «Технология производства, свойства и применение полиолефинов и пластиков на их основе». Современное состояние, перспективы производства и потребление полиолефинов. Физико-химические основы получения полиэтилена. Производство полиэтилена низкой плотности. Производство полиэтилена высокой плотности разными способами. Свойства полиэтилена, получаемого различными методами. Физико-химические основы получения полипропилена. Производство полипропилена, его свойства и области применения.                                                                                                                               |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Модуль 2 «Технология производства, свойства и применение полистирола и полистирольных пластиков». Технология производства, свойства и применение полистирола и его сополимеров. Современное состояние, перспективы производства и применения полистирольных пластмасс. Производство полистирола и сополимеров стирола в суспензии. Производство полистирола для вспенивания блочно-суспензионным методом. Производство АБС сополимеров в эмульсии. Пенополистирол и методы его получения. Свойства и применение полистирола и его сополимеров. Техника безопасности и охрана окружающей среды в производстве полистирола и его сополимеров. |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Модуль 3 «Технология производства, свойства и применение полимеров хлорированных и фторированных углеводородов и пластмасс на их основе». Поливинилхлорид, перспективы его производства и потребления. Физико-химические основы производства поливинилхлорида различными методами. Свойства поливинилхлорида. Стабилизация поливинилхлорида. Жесткий поливинилхлорид, его производство и области применения. Мягкий поливинилхлорид, его производство и области применения. Пенополивинилхлорид, его производство прессовым и беспрессовым методом, свойства и применение. Техника безопасности при производстве поливинилхлорида.          |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Модуль 4 «Технология производства, свойства и применение полимеров акриловой, метакриловой кислот и их производных и пластмасс на их основе». Место полиакрилатов и полиметакрилатов в общем объеме производства пластмасс. Сырье для производства акрилатов и метакрилатов. Физико-химические основы производства полиметилметакрилата. Производство полиметилметакрилата разными методами. Техника безопасности при производстве полиакрилатов и полиметакрилатов)                                                                                                                                                                        |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Модуль 5 «Технология производства, свойства и применение полимеров простых и сложных виниловых эфиров и пластмасс на их основе». Поливинилацетат и его место в общем объеме производства пластмасс. Физико-химические основы получения поливинилацетата. Производство поливинилацетата различными методами. Свойства и применение поливинилацетата. Техника безопасности.                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7);</li><li>• обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их</li></ul>                                                                                                                                                               |   |                                        |                                                                                                               |              |                              |

применения (ПК-11);

- использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);
- готов к использованию знаний по общим закономерностям и основным принципам получения и переработки полимеров (ДПК-1);
- готов к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства полимерных материалов и продуктов их переработки (ДПК-2);

#### Образовательные результаты

**Знания:** - терминологию, основные понятия, определения;

- основные группы мономеров;
- теоретические основы синтеза полимеров;
- основные процессы химической технологии и аппараты для ее осуществления;
- теоретические основы технологических процессов;
- аппаратное оформление химико-технологических процессов;
- физико-химические свойства полимеров и их реакционная способность;
- классификацию, характеристики и области применения полимерных материалов;
- механизмы и характерные особенности основных химических реакций синтеза полимерных материалов;
- физические состояния полимеров и условия их реализации.

**Умения:** - использовать взаимосвязи параметров технологического процесса, качественных характеристик полимерных материалов и эффективности производства;

- решать типовые задачи связанные с основными разделами технологии полимеризационных полимеров;
- объяснять: зависимость свойств полимеров от их состава, строения и способа получения; зависимость выхода полимера от различных факторов;
- проводить самостоятельный поиск информации по дисциплине с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Internet);
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- проводить критический анализ достоверности информации, поступающей из разных источников.

**Владение:** - методами исследования физико-химических свойств основных представителей различных классов полимеров, а также способами их получения;

- иметь представление об основных технологических процессах производства полимеров и пластических масс на их основе;
- владеть методами получения и анализа высокомолекулярных соединений;
- методами получения полимеризационных полимеров;
- методами построения математической модели технологических процессов получения полимеров и содержательной интерпретации полученных результатов;
- методами составления рецептуры для получения полимеров с заданными свойствами;
- методами измерения различных свойств полимеров;
- информацией об областях применения и перспективах развития технологии получения полимеризационных пластиков.

#### Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (научно-исследовательской, производственно-технологической), связанной с использованием химии полимеризационных полимеров, являющихся исходными соединениями для создания полимерных материалов, в т.ч. создания полимерных композитов с заданными свойствами.

#### Ответственная кафедра

Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений

#### Составители

к.х.н., доцент Агеева Т.А..

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

#### Подписи

Дата 20.09.2013 г.