

Б2.В.ОД.3 Физика и химия полимеров

Цели дисциплины

Сформировать у студентов и целостное представление об общих качественных и полуколичественных закономерностях протекающих при образовании, использовании высокомолекулярных соединений, характеристики физических и химических свойств полимеров.

Задачи освоения дисциплины

- ознакомить студентов с важнейшими особенностями высокомолекулярных соединений, их источниками и значениями в жизни и хозяйственной деятельности человека.
- изучить строение, методы синтеза, особенности физических, физико-химических, химических, механических свойств полимеров.
- познакомить студентов с важнейшими представителями природных и синтетических полимеров, особенностями их строения, свойств и основными областями их практического использования.
- привить студентам навыки осмысленного решения конкретных задач, связанных с использованием высокомолекулярных соединений, основывая их на понимании зависимости между составом, строением и свойствами и условиями их эксплуатации.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физика и химия полимеров» направлен на формирование следующих компетенций:

- 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);
- 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);
- использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: представления о происхождении, классификации, строении, полимеров; основы номенклатуры, методы получения; физические, физико-механические, химические свойства высокомолекулярных соединений и их зависимость от строения полимеров; сырьевые источники и основные направления использования полимеров.

Уметь: применять полученные знания по «Физике и химии полимеров» при изучении других дисциплин и в практической деятельности.

Владеть: основными знаниями, полученными при изучении курса «Физика и химия полимеров», необходимыми для решения теоретических задач и выполнения экспериментальных исследований, которые позволят решать на современном уровне вопросы, связанные с применением полимеров и материалов на их основе.

Содержание дисциплины

1. Введение. Структура и классификация полимеров.
2. Методы получения полимеров
3. Физико-механические свойства полимеров
4. Химические реакции полимеров
5. Отдельные представители полимеров, их свойства и применение
6. Продукты на основе полимеров. Полимерные добавки в строительные материалы.