

Дополнительные темы междисциплинарного экзамена для конкурсного отбора при поступлении в магистратуру по направлению 18.04.01 «Химическая технология»

Дисциплина

«Теория химических процессов основного органического и нефтехимического синтеза»

1. Основы кинетического исследования химических реакций.
2. Алгоритм кинетических исследований химических реакций (формальная кинетика).
3. Выбор реактора для кинетических исследований, доказательство его идеальности, основные математические зависимости, связывающие параметры процесса и параметры реакции для идеальных реакторов.
4. Основные понятия теории переходных состояний и их использование при кинетических исследованиях химических реакций.
5. Основы обработки экспериментальных кинетических данных.

Дисциплина

«Основы органического и нефтехимического синтеза»

1. Парафины. Выделение и изомеризация парафинов.
2. Олефины. Теоретические основы и технология процессов крекинга и пиролиза. Выделение и концентрирование олефинов. Получение олефинов реакциями их взаимного превращения.
3. Ароматические углеводороды. Ароматизация нефтепродуктов. Коксование каменного угля. Выделение и концентрирование ароматических углеводородов. Получение изомеризацией и деалкилированием.
4. Ацетилен. Получение из карбида кальция и из углеводородов.
5. Синтез-газ. Каталитическая и высокотемпературная конверсия углеводородов. Газификация угля.

Дисциплина

«Теория нефтехимических процессов»

1. Нефть – основные понятия и определения для процессов нефтепереработки.
2. Состав нефтей.
3. Жидкие продукты перегонки нефти, состав, свойства, применение.
4. Важнейшие эксплуатационные свойства моторных топлив и их зависимость от состава топлива.
5. Влияние химического состава нефтяных фракций на возможность их переработки по схемам НПЗ.

Дисциплина

«Основы технологий переработки нефти и газа»

1. Первичная переработка нефтяных и природных углеводородных газов.
2. Переработка нефтезаводских газов.
3. Подготовка нефти к переработке на НПЗ.
4. Процессы первичной переработки нефти.
5. Вторичные процессы нефтепереработки при производстве товарных продуктов.

Дисциплина

«Теоретические основы переработки эластомеров»

1. Основные группы ингредиентов резиновой смеси. Влияние наполнителей и пластификаторов на технические и технологические свойства эластомеров.
2. Основные стадии изготовления и переработки резиновых смесей: пластикация, смешение, формование.

Дисциплина

«Информационные технологии в химии многокомпонентных систем»

1. Основные принципы организации информационных поисковых запросов.
2. Использование ЭВМ для обработки экспериментальных данных.

Дисциплина

«Материаловедение»

1. Структура полимерных материалов.
2. Состав пластических масс и эластомерных композиций.
3. Армированные композиционные материалы.

Дисциплина

«Введение в полимерные наноматериалы и нанотехнологии»

1. Химические методы получения наноразмерных частиц.
2. Наноструктуры в полимерных системах.
3. Структура полимерных нанокомпозитов.
4. Методы исследования наноструктур в полимерах.

Дисциплина

«Теоретические основы технологии полимеризационных процессов»

1. Полимеризация как способ получения высокомолекулярных соединений. Регулирование характеристик полимеров, получаемых методами радикальной, ионной, ступенчатой (миграционной) полимеризации.
2. Сополимеризация. Типы сополимеров, получаемых в ходе сополимеризации. Структура полимеров. Факторы, определяющие строение сополимеров.

Дисциплина

«Теоретические основы поликонденсационных процессов»

1. Поликонденсация и ее виды. Отличия реакций поликонденсации от реакций полиприсоединения (ступенчатая или миграционная полимеризация).
2. Сополиконденсация. Способы проведения сополиконденсации. Факторы, определяющие строение сополимеров. Области применения сополиконденсации в производстве полимеров.

Дисциплина

«Общая химическая технология полимерных материалов»

1. Полимероаналогичные превращения полимеров. Характерные примеры получения промышленных полимеров в результате полимероаналогичных превращений.

Дисциплина

«Физика полимеров»

1. Полидисперсность полимеров. Факторы, обуславливающие возникновение полидисперсности. Количественные характеристики полидисперсности. Влияние полидисперсности на свойства полимеров.

Дисциплина

«Введение в термодинамику полимеров»

1. Влияние термодинамических факторов на условия (со)полимеризации свойства и структуру (со)полимеров.