АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.ОД.12 Теория химических процессов органического синтеза

по направлению подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»
по профилю «Химическая технология органических веществ»
Программа подготовки ПРИКЛАДНОЙ БАКАЛАВРИАТ
Квалификация выпускника: БАКАЛАВР
Выпускающая кафедра: ТООНС

Кафедра-разработчик рабочей программы «Технологии основного органического и нефтехимического синтеза»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория химических процессов органического синтеза» являются:
а) подготовка к самостоятельной производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности, требующая широкого образования по направлению современных инструментальных методов по исследованию структуры химических соединений;
б) формирование знаний о протекании химических процессов при производстве органических соединений;
в) получение навыков решения задач по теории химических процессов органического синтеза.

2. Содержание дисциплины «Теория химических процессов органического синтеза»:

Раздел 1. Химическая термодинамика:
- основные понятия химической термодинамики;
- основные постулаты и законы термодинамики;
- термодинамические потенциалы, химический потенциал.

Раздел 2 Термохимия:
- тепловой эффект реакции. Закон Гесса;
- расчет тепловых эффектов химических реакций по стандартной теплоте образования или сгорания химических соединений;
- расчет тепловых эффектов химических реакций в растворах по стандартным теплотам образования ионов.
- зависимость теплового эффекта химической реакции от температуры. Закон Кирхгофа.

Раздел 3 Химическое равновесие:
- химическое равновесие. Основные понятия. Способы смещения равновесия;
- закон действия масс, константа равновесия;
- способы выражения констант равновесия
- зависимость константы равновесия от температуры. Изобара и изохора Вант-Гоффа.

Раздел 4 Химическая кинетика:
- основные понятия химической кинетики;
- скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классификация химических реакций.
- кинетика реакций в закрытых системах (реакции нулевого, первого, второго, n-го порядка);
- кинетика реакций в открытых системах (кинетика реакций в РИС, ИПР, Н-РИС, РИВ);
- кинетика сложных реакций: параллельных, последовательных, обратимых реакций;
- построение кинетических уравнений методом квазистационарных концентраций (метод Боденштейна-Семенова) и методом Хориути-Темкина;

- обработка кинетических данных.

4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений, механизмы химических процессов;

б) физические и химические процессы, происходящие при синтезе органических соединений;

в) методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов;

г) методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и физико-химических процессов;

д) основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем;

е) основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.

2) Уметь:

а) применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;

б) рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;

в) произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса.

3) Владеть:

а) методами расчета и анализа процессов в химических реакторах;

б) методикой расчетов и оценки параметров, характеризующие физические т химические процессы органического синтеза;

в) методами выбора химических реакторов.

Зав.каф. ТООНС Бухаров С.В.