

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретические основы химико-технологических процессов»
для направления подготовки 18.03.01 Химическая технология,
направленность (профиль) образовательной программы – Химическая техно-
логия природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование теоретических представлений о химико-технологических процессах, закономерностях их протекания и способах оптимизации; обеспечение научного базиса для дальнейшей профессиональной подготовки, развитие инженерного мышления при разработке и анализе химико-технологических процессов; развитие навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой.

Задачи дисциплины:

- изучение основных безразмерных характеристик материального баланса, полноты реакции; развитие навыков составления материальных балансов различных химико-технологических процессов;
- изучение основных методов расчета термодинамических функций химико-технологических процессов, развитие навыков составления тепловых балансов;
- изучение кинетики химико-технологических процессов, построение кинетических уравнений на основе механизма химического процесса;
- изучение химических реакторов и их удельной производительности, оптимизация удельной производительности реакторов, проведение сравнительного анализа реакторов разных типов по их производительности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);
- готовность 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 (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные понятия и химические законы; основы теории химической связи в соединениях разных типов; основные закономерности протекания химических процессов и основные характеристики ХТП; принципы классификации основных реакций органического синтеза, их типы и механизмы; основы термодинамического и кинетического расчета химико-технологических процессов; типы идеальных реакторов, их характеристические кривые; виды катализаторов, требования, предъявляемые к катализаторам (ОПК-2, ОПК-3);

2) Уметь: использовать основные химические законы, справочные данные для решения практических задач; рассчитывать материальные и тепловые балансы химико-технологических процессов; определять основные кинетические и термодинамические характеристики ХТП; производить анализ и выбор химических реакторов на основании различных параметров и критериев (ОПК-2, ОПК-3);

3) Владеть: методами расчета показателей химико-технологических процессов; навыками вычисления тепловых эффектов химических процессов, температуры инверсии процесса, констант равновесия при заданных условиях и анализа полученных данных; методами выбора идеальных химических реакторов; навыками самостоятельного использования современной технической, нормативной и справочной литературы (ОПК-2, ОПК-3).

3. Содержание дисциплины

Характеристика химических процессов. Термодинамический анализ химических процессов. Равновесие химических реакций. Кинетика и кинетический анализ химических процессов. Растворители в химической технологии. Реакторы в химической технологии. Применение кинетических моделей для выбора и оптимизации условий проведения химических процессов