

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.11.1 Основы технологий химических производств

по направлению подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: КМИЦ "Новые технологии"

Кафедра-разработчик рабочей программы: КМИЦ "Новые технологии"

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы технологий химических производств» являются:

- а) обучение методике проектирования технологии химических реакций различных технологических классов;
- б) обучение методике проектирования инженерного оформления технологии химической реакции (химического реактора);
- в) обучение методике проектирования химико-технологической системы (ХТС).

2. Содержание дисциплины «Основы технологий химических производств»

Понятийный аппарат химической технологии. Предмет курса, задачи, методология. Место ОХТ в системе подготовки химика-технолога. Основные термины и понятия. Состав и структура химико-технологической системы. Основные подсистемы ХТС. Операционная и управляющая системы. Технологическая схема. Принципиальная технологическая схема. Основное и вспомогательное оборудование технологической схемы. Единая система конструкторской документации (чертеж и спецификация оборудования технологической схемы). Методы проектирования технологии в подсистеме химического превращения. Основные этапы разработки технологии. Технологический эксперимент. Решение многофакторных технологических задач. Разработка технологии простых и сложных, обратимых и необратимых реакций. Математическая модель процесса (аналитические и статистические модели). Термодинамические и кинетические факторы. Факторы и условия. Критерии оптимизации (конверсия, селективность, скорость реакции). Параметры технологического режима. Технологический регламент процесса. Современные способы интенсификации химического и массообменного процессов. Основы промышленного катализа в гомогенных и гетерогенных средах. Классификация катализаторов. Механизм действия. Физические и химические свойства катализаторов. Активность, производительность, селективность. Старение, утомление, отравление катализаторов. Контактные яды. Требования, предъявляемые к промышленным катализаторам. Достоинства и недостатки гомогенных катализаторов. Перспективы развития гомогенного катализа. Металлокомплексный, мицеллярный, ферментативный и межфазный катализ. Сырьевые и энергетические ресурсы ХТС. Анализ сырьевой базы традиционного и нетрадиционного промышленного органического и неорганического синтезов. Проблемы разработки ресурсосберегающих технологий. Проблемы экологизации ХТС. Основные инженерные принципы создания безотходной и малоотходной технологии. Основные инженерные решения при разработке экотехнологических мероприятий в подсистеме химического превращения. Методика поэтапного проектирования ХТС. Современные методы анализа систем. Понятие системного анализа. Оценка эффективности функционирования ХТС.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) принципы организации химического производства, его иерархическую структуру, методы оценки эффективности производства, общие закономерности химических процессов, методы составления материальных и тепловых балансов, основные химические производства;

б) основные законы химии, основы кинетики и термодинамики для понимания свойств материалов и механизма протекания химических процессов;

в) теоретические основы технологических процессов химических производств, статику, кинетику и механизмы процессов, используемых в химическом производстве;

г) пути оптимизации технологических процессов химической промышленности, физико - химические основы процессов, используемых в химическом производстве;

д) знать перспективные разработки в области новых технологических решений.

2) Уметь:

а) рассчитывать основные характеристики химического процесса, четко различать процессы химической технологии, описать процессы химической технологии согласно законам статики, кинетики и механизмов реакции;

б) применять полученные знания для разработки энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий и оборудования.

3) Владеть:

а) навыками составления материальных и тепловых балансов технологических аппаратов и установок;

б) практическими навыками в области теоретических основ химической технологии неорганических веществ;

в) методами применения физико - химических зависимостей для описания и проектирования процессов химической технологии;

г) критериями выбора химического оборудования соответствующего химико - технологического процесса;

д) способами оптимизации и интенсификации процессов производства неорганических веществ, методами моделирования химических процессов;

е) способами анализа и критической оценки различных подходов к формированию новых технологических решений, способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общих и профессиональных источников.

Директор КМИЦ «Новые технологии»

А.Ф. Махоткин