

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ 18.04.01 Химическая технология

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА Химическая технология неорганических веществ и материалов

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная (очно-заочная, заочная)

СРОК ОСВОЕНИЯ 2 года

Наименование дисциплины	Ресурсо и энергосбережение в технологии неорганических веществ
Интерактивные формы обучения	Методы креативного решения проблемы, конференции, дискуссии.
Цели освоения дисциплины	
Формирование у студентов целостной системы знаний при выборе рационального способа производства химических продуктов и его технической реализации, овладению методами решения технико-экономических задач по использованию различных энергоносителей, возникающих при проектировании новых и эксплуатации действующих производств	
Место дисциплины в структуре ООП	
Дисциплина относится к дисциплинам по выбору Блока 1 магистратуры и основывается на изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплинах бакалавриата, в том числе общей и неорганической химии, органической, физической и аналитической химии, общей химической технологии, процессов и аппаратов химической технологии, а также специальных дисциплин и курса истории и методологии химической технологии магистратуры.	
Основное содержание	
<p>Модуль 1 Экономические критерии для оценки эффективности технических мероприятий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Иерархическая структура химического предприятия и критерии эффективности на разных уровнях производства. Экономические критерии оценки деятельности предприятия. Оптимизация действующего и проектируемого производств. Последовательность операций при выборе химического производства. <p>Модуль 2 Минеральные и энергетические ресурсы химической промышленности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Потенциальная потребительская стоимость ресурса. Экономические показатели предприятия при эксплуатации химических установок в режиме неполной загрузки и превышении производственной мощности. Выбор оптимального соотношения между текущими и единовременными капитальными затратами. - Подходы к выбору оптимальной единичной мощности установки. Долгосрочное предложение. Планирование развития предприятия и объемов производства конкретной продукции в условиях прогнозных цен на продукцию. - Экономико-математические модели производства и общая постановка задачи на нахождение экстремума функции. Выбор оптимизирующих параметров модели. Составление экономико-математической модели для решения задачи размещения и производства нескольких видов продуктов и полупродуктов с использованием различных энергоносителей. <p>Модуль 3 Термодинамическая оценка качества сырья и энергоносителей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценка качества сырья и энергоносителей с позиций термодинамики. Химическая энергия веществ. Эксергетические коэффициенты совершенства технологического процесса. Топливные элементы. Нахождение компромиссных решений между энергопотреблением, стоимостью и производительностью химических установок. - Энерготехнологические схемы. Паровые и газовые турбины. Системы производства и потребления пара в химических установках на примере агрегата производства аммиака. Тепловые насосы. Использование низкопотенциального тепла для получения холода с помощью абсорбционно-холодильной установки. <p>Модуль 4 Технические мероприятия по оптимизации энергоснабжения производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подходы к расчету оптимальных температурных режимов проведения химических реакций. Эффективность температурного режима в реакторе с позиций энергетики. Экономическая оценка реализации оптимального температурного профиля в 	

каталитическом реакторе. Подходы к проектированию рациональной системы теплообмена в технологических схемах.

- Необходимость построения и типы рецикловых схем в химических производствах и подходы к оптимизации объемов рецикловых потоков. Особенности расчета химико-технологических схем с рецикловыми потоками. Оптимизация уровня надежности химических установок и степени их влияния на окружающую среду. Использование вторичных энергетических и минеральных ресурсов.

Формируемые компетенции

способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-1);

готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);

готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5).

Образовательные результаты

Знать

- структуру производственных затрат предприятия, определения переменных, постоянных, средних и маржинальных затрат;
- основные критерии для оценки эффективности технических решений на разных уровнях производственной иерархии промышленного предприятия;
- термодинамические методы расчета качества энергоносителей и эффективности отдельных технологических операций;
- приемы составления математического описания технологических процессов, включающего экономическую оценку проводимых технических мероприятий;
- о возможности нахождения компромиссных решений при проектировании и эксплуатации химических установок по критериям экономической оптимизации;

Уметь

- применять полученные знания при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;
- выполнять основные химические расчеты, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;
- использовать основные химические и экономические законы и справочные данные для решения задач технико-экономической оптимизации отдельных узлов химического производства
- оценивать основные параметры химического процесса, выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчеты;
- выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать техническую и экономическую эффективность производства;

Владеть

- методами технологических расчетов отдельных узлов и агрегатов химического оборудования;
- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
- методами проведения физико-химического анализа сырья, полупродуктов и продуктов неорганических производств и метрологической оценки его результатов;
- общими принципами и технологическими приемами получения основных продуктов неорганического синтеза;
- способами рекуперации тепла, механической энергии и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства неорганических веществ.

Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника
Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (производственно-технологической, проектно-технологической, научно-исследовательской), связанной с использованием физико-химических процессов для промышленного получения продуктов.
Ответственная кафедра
Кафедра технологии неорганических веществ

Начальник УМУ _____



Н.Е. Гордина