

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет неорганической химии и технологии
Кафедра технологии неорганических веществ



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
И.Р. Кокина
«01» октября 2019 г.

**Программа
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 18.04.01 Химическая технология
Магистерская программа
«Химическая технология неорганических веществ и материалов»**

Иваново 2019

Дисциплина «Теоретические основы технологии неорганических веществ»

1. Термодинамические свойства газов, жидкостей, твердых тел. Уравнение состояния

Уравнение состояния реальных газов. Теплоемкость и теплопроводность газов, жидкостей и твердых тел. Вязкость газов и газовых смесей. Фугитивность. Дроссельный эффект. Диффузия газов и газовых смесей.

2. Фазовые равновесия в гетерогенных системах

Основы физико-химического анализа гетерогенных фазовых равновесий в трех- и четырех компонентных системах. Равновесие в четырехкомпонентной системе ($\text{NaCl-NH}_4\text{HCO}_3\text{-NaHCO}_3\text{-NH}_4\text{Cl}$). Физикохимические основы синтеза карбамида. Влияние технологических параметров (температура, давление, химический состав) на выход карбамида. Растворимость газов в жидкостях под давлением.

3. Ионный обмен

Сорбция при ионном обмене. Основные свойства ионитов. Особенности термодинамики и кинетики ионного обмена. Использование в химической технологии.

4. Экстракция

Избирательное извлечение веществ из смешивающихся растворителей. Методы экстракции. Извлечение кислот и солей из водных растворов. Обезвоживание растворов и кристаллизация.

5. Химическое равновесие в гетерогенно-каталитических реакциях

Влияние давления, температуры, химического состава. Расчет равновесия сложных химических реакций.

6 Кинетика химических (гетерогенно-каталитических реакций)

Механизмы каталитических реакций. Метод маршрутов. Скорости гетерогенно-каталитических реакций. Оптимальные условия для обратимых гетерогенно-каталитических реакций. Оптимизация температурного режима контактного аппарата. Экономическая оптимизация.

7. Массоперенос и теплоперенос в гетерогенно-каталитических реакциях

Процессы теплопереноса и массопереноса в гетерогеннокаталитических

реакциях в изотермических и адиабатических условиях.

8. Кинетика некаталитических реакций с участием твердой фазы

Механизм и кинетика реакций. Кинетические уравнения. Кинетика растворения твердых тел в жидкости. Кинетика растворения газа в жидкости. Плазмохимический синтез. Механохимический синтез.