



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физический факультет

АННОТАЦИЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА

Кафедра общей физики

Образовательная программа бакалавриата
03.03.02 – Физика

Направленность (профиль) программы:
Фундаментальная физика, Медицинская физика

Форма обучения:

Очная

Статус дисциплины:

факультативная

Махачкала, 2022 год

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химическая термодинамика»

1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Химическая термодинамика» является усвоение студентами современных представлений о химическом процессе: о факторах, влияющих на направление его протекания, и способах качественного и количественного описания равновесного состояния термодинамических систем.

Дисциплина «Химическая термодинамика» предназначена для того, чтобы ознакомить студентов с основами предмета. На лекциях даются основные понятия и постулаты химической термодинамики с точки зрения классического и статистического подходов, способы прогнозирования направления протекания химического и фазового превращения, методы расчета равновесного состава термодинамической системы, элементы теории растворов электролитов и электродных процессов, а также особенности термодинамики дисперсных систем и поверхностных явлений. На семинарских занятиях студенты учатся использовать методологию предмета для решения различных задач, направленных на предсказание величин энергии, работы и теплоты при протекании конкретных химических процессов, направления процесса, состава системы в равновесии. Развиваются навыки составления материального и энергетического баланса системы при переходе к равновесному состоянию. На лабораторном практикуме прививаются навыки определения термодинамических параметров из экспериментально наблюдаемых явлений, что, в свою очередь, позволяет улучшить восприятие теоретического материала.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химическая термодинамика» входит как факультативная дисциплина образовательной программы 03.03.02 Физика и изучается в 6 семестре (зачет).

Освоение дисциплины Химическая термодинамика базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных у обучающихся по результатам изучения дисциплин математический анализ (дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных); высшая алгебра (матрицы, системы линейных уравнений, приближённые методы решения нелинейных уравнений); теория вероятности и математическая статистика (элементы комбинаторики, дискретное и непрерывное распределение случайных величин); физика (основы механики, основы электростатики, основы квантовой механики, основы термодинамики и статистической физики); строение вещества (строение и свойства атома, строение и свойства молекул, природа химической связи); неорганическая химия (оксиды, основания, кислоты, соли, комплексные соединения, окислительно-восстановительные процессы); основы компьютерной грамотности (навыки обращения с ПК). Дисциплина Химическая термодинамика является необходимой для изучения следующих дисциплин и практик: химия твёрдого тела; химическая кинетика; теоретическая

электрохимия и инструментальные метода анализа; неравновесная термодинамика; супрамолекулярная химия; производственная практика, научно-исследовательская работа, а также специальные курсы профилей «аналитическая химия», «физическая химия», «кинетика и катализ».

1. Содержание дисциплины

- Раздел 1. Основные понятия и постулаты равновесной химической термодинамики. Химическое равновесие в гомогенных системах с протеканием одной и нескольких реакций.

- Раздел 2. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Термодинамическое описание растворов.

- Раздел 3. Термодинамика в примерах. Элементы термодинамической теории растворов электролитов. Термодинамика окислительно-восстановительных превращений в растворах, электродные процессы. Элементы термодинамики дисперсных систем и поверхностных явлений.

- Раздел 4. Статистическое описание химического равновесия, расчет константы равновесия.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-11, общепрофессиональных – ОПК-1, профессиональных – ПК-3, ПК-7.

Объем дисциплины 1 зачетная единица, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 36 ч., зачет (6 семестр).