

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая химия»

Направление подготовки 04.06.01 Химические науки
Направленность (профиль) подготовки «Физическая химия»
Уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»
Форма обучения очная

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины физическая химия являются формирование у аспирантов знаний по общим закономерностям протекания химических реакций, умение делать необходимые расчеты, проводить оценку конечного результата реакции и её направления в зависимости от внешних условий. Физическая химия уделяет главное внимание исследованию законов протекания химических процессов во времени и законов химического равновесия. Задачи дисциплины заключаются в предсказании временного хода химического процесса и его конечного результата в различных условиях на основании данных о строении и свойствах молекул вещества, составляющих изучаемую систему. Очевидно, что знание механизма и условий протекания химической реакции позволяет управлять химическими процессами при различных технологических схемах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Курс физической химии изучается в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Поскольку физическая химия является пограничной наукой, находящейся на стыке физики и химии, то она, безусловно, связана с этими учебными дисциплинами, с другой стороны, современная аналитическая, органическая химии все в большей степени пользуются физико-химическими методами для решения своих проблем. При выводе большинства уравнений физической химии используется высшая математика.

Дисциплина физическая химия является одной из теоретических основ необходимой для проведения дальнейшей научно-исследовательской работы аспиранта

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы: **универсальные компетенции:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Аспирант в результате освоения дисциплины должен овладеть следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);

-готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:**

- Основы современных представлений об адсорбции газов (УК-1).
- Основные законы химической термодинамики (УК-3).
- Учение о химическом равновесии (УК-5).
- Основные законы химической кинетики (УК-3).

2) **Уметь:**

- Пользоваться основными термохимическими уравнениями и проводить соответствующие вычисления (ОПК-2).
- Рассчитывать химические равновесия и определять направление обратимой химической реакции и адсорбции – десорбции (ОПК-1).
- Рассчитывать скорость химической реакции в данных условиях (ОПК-3).

3) **Владеть:**

- Основными методами расчёта тепловых эффектов реакций (УК-4).
- Методами расчёта химических равновесий (УК-4).
- Основными кинетическими уравнениями (УК-1).
- Базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Определения физической химии. Терминология. Методы и проблемы. I и II начало химической термодинамики. Термохимия. Энтропия как функция состояния. Термодинамические потенциалы, уравнение Гиббса, расчеты термодинамических функций. Химическое равновесие. Химическое сродство. Растворы. Идеальные и разбавленные растворы. Кинетика химических реакций и катализ. Адсорбция. Уравнение Аррениуса. Коэффициент Вант-Гоффа. Энергия активации.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ

Экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ

3 (108 часа)

Составитель: профессор кафедры химии Кухтин Б.А.

Заведующий кафедрой химии Кухтин Б.А.

Председатель учебно-методической комиссии Кухтин Б.А.

Директор института БиЭ

Ильина М.Е.

Дата 03.06 2015

