

Аннотация дисциплины Б1.Б.9

«Физическая химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часов)

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является обеспечение фундаментальной физико-химической подготовки, позволяющей будущим выпускникам-бакалаврам ориентироваться в современной научно-технической информации, использовать закономерности химических процессов и химических явлений в неразрывной связи с сопровождающими их физическими явлениями – выделением (поглощением) тепла, энергии, излучения, прохождением электрического тока и т. п. Это позволит обоснованно ставить и решать вопросы технологии производства различных материалов, в том числе, и совершенно новых.

Для достижения цели ставятся задачи:

изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
освоение основных понятий и теорий физической химии, овладение методами решения физико-химических задач;

понимание закономерностей, определяющих возможность и направление химических процессов, получение максимального выхода необходимого продукта;

понимание поверхностных явлений, электрохимических процессов, скорости химических реакций, влияние на скорость условий, среды и т.п.

Основные дидактические единицы (разделы)

Химическая термодинамика

Химическое равновесие

Растворы

Гетерогенные (Фазовые) равновесия

Поверхностные явления

Электрохимия

Кинетика химических реакций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и законы химической термодинамики, химического равновесия, их применение к химическим системам (ПК-4);
- термодинамику растворов (ПК-4);
- поверхностные явления (ПК-4);
- электрохимию (ПК-4);
- кинетику гомогенных и гетерогенных реакций (ПК-4);
- законы физической химии и их применение к металлургическим системам (ПК-5).

Уметь:

- объяснять и рассчитывать наблюдаемые тепловые эффекты при протекании химических и реакций, применяя законы термохимии (ПК-4);
- определять возможность или невозможность осуществления химических реакций при заданных условиях (ПК-4);
- рассчитывать константы равновесия, равновесный состав системы (ПК-4);
- рассчитывать свойства растворов, количество адсорбированного вещества (ПК-4);
- анализировать электрохимические системы (ПК-4);
- рассчитывать скорости процессов различных химических системах (ПК-4);
- проводить термодинамический анализ металлургических систем и на его основе находить наиболее оптимальные пути синтеза металлургических материалов (ПК-5).

Владеть:

- навыками применения положений и законов физической химии к химическим системам (ПК-4);

- навыками правильной эксплуатации приборов и установок в физико-химической лаборатории (ПК-4);
- навыками постановки физико-химических исследований и обработки их результатов (ПК-4);
- методиками расчетов кинетики процессов в металлургических системах. (ПК-5).

Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины:

ПК-4- Готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы

ПК-5- Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой 3 семестр.