Аннотация рабочей программы дисциплины

КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направленность (профиль) программы:

Физическая химия

Форма обучения очная

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Курс дисциплины Коллоидная химия призван дать студентам четкое представление о фундаментальных теоретических и экспериментальных основах коллоидной химии и обеспечить закрепление знаний об особенностях высокодисперсного состояния вещества. При изучении данной дисциплины студенты ознакомятся с основами современного учения о дисперсных системах, с особыми свойствами поверхностных слоев на границах раздела фаз, с теориями термодинамики поверхностных явлений, адсорбции и устойчивости дисперсных систем. Отдельное внимание уделяется коллоидно-химическим основам окружающей среды. В программу курса также входит решение типовых расчетных задач и проведение практических лабораторных работ.

Практические занятия позволят укрепить имеющиеся навыки проведения химических экспериментов, наглядно ознакомиться с основными свойствами дисперсных систем и научиться анализировать и обрабатывать полученные экспериментальные данные, развить способности самостоятельно решать практические и теоретические задачи по использованию дисперсных систем в производственной деятельности, экологии, быту и медицине.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Программа дисциплины «Коллоидная химия» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла БЗ.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины:

- Неорганическая химия
- Аналитическая химия
- Органическая химия
- Физическая химия
- Электрохимия
- Математика
- Физика

Изучение дисциплины «Коллоидная химия» происходит в завершающем 8 семестре и необходимо для дальнейшего обучения в магистратуре по направлению «Химия».

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ПК-1- *. **, ***, *****, ***** способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам</p>	<p>Знать: З1(ПК-1) принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений, инструкции по эксплуатации оборудования</p> <p>Уметь У1(ПК-1) Проводить анализ веществ и материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, обработка экспериментальных результатов</p> <p>Уметь У2(ПК-1) Осуществлять выбор методов и методик анализа структуры и свойств веществ и материалов на соответствие требований к объектам исследования</p> <p>владеть В1 (ПК-1) навыками применения новых методов получения, испытания и оценки новых веществ и материалов</p>
<p>ПК-2 –*. **, ***, *****, ***** владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>	<p>Знать: З1(ПК-2) Основное лабораторное оборудование, соответствующее целям и задачам исследования, принципы действия, методы проведения лабораторного контроля, обобщения и обработки информации, оценки результатов измерений</p> <p>Знать З2(ПК-2) - существующие методы и методики оценки структуры и свойств веществ и материалов, их применимость и достоверности</p> <p>Уметь У3(ПК-2) Проводить регистрацию, анализ, обобщение и обработку результатов лабораторных исследований структуры и свойств веществ и материалов</p>
<p>ПК-4-*. **, ***, *****, ***** способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов</p>	<p>Знать: З1(ПК-4) теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p> <p>Уметь У2(ПК-4)- Проводить анализ передового опыта в области производства новых материалов, технологий и перспектив развития отрасли</p>
<p>ПК-6- *. **, ***, *****, ***** владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций;</p>	<p>Уметь У1(ПК-6) Проводить анализ результатов лабораторного эксперимента</p> <p>Уметь У2(ПК-6) Составлять протокол и отчет по результатам исследований</p>
<p>ПК-7-*. **, ***, *****, ***** владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств</p>	<p>Знать: З1(ПК-7) Методы безопасного обращения с реактивами и лабораторным оборудованием</p> <p>Уметь У1(ПК-7) формулировать цели проведения лабораторного эксперимента, осуществлять планирование эксперимента с учетом норм безопасности</p>

5. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых:

39 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:

- 26 часов – лекционные занятия;
- 13 часов – практические занятия;

42 часов составляет самостоятельная работа обучающегося

27 часов – мероприятия промежуточной аттестации - экзамен,

Перечень разделов (тем) дисциплины

Введение в курс коллоидной химии. Исторический обзор. Коллоидное состояние вещества.
Классификация дисперсных систем. Методы получения коллоидных систем и их очистка.
Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.
Термодинамические функции поверх-ностного слоя. Природа поверхностной энергии. Поверхностное натяжение.
Основные закономерности адсорбции ПАВ. Адсорбция Гиббса. Поверхностная активность ПАВ. Мицеллы ПАВ. Моющее действие ПАВ.
Явления смачивания и растекания. Работа адгезии и когезии. Супергидрофобная поверхность. Капиллярные явления. Флотация.
Введение в курс коллоидной химии. Исторический обзор. Коллоидное состояние вещества.
Классификация дисперсных систем. Методы получения коллоидных систем и их очистка.
Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.
Термодинамические функции поверх-ностного слоя. Природа поверхностной энергии. Поверхностное натяжение.
Основные закономерности адсорбции ПАВ. Адсорбция Гиббса. Поверхностная активность ПАВ. Мицеллы ПАВ. Моющее действие ПАВ.
Явления смачивания и растекания. Работа адгезии и когезии. Супергидрофобная поверхность. Капиллярные явления. Флотация.
Теории адсорбции. Адсорбция Фрейндлиха. Теория Ленгмюра. Капиллярная конденсация. Потенциальная теория Поляни. Теория БЭТ.
Теории двойного электрического слоя.
Электрокапиллярные и электрокинетические явления. Правило Панита-Фаянса.
Золи. Методы получения золь, их очистка. Строение мицелл золь. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Порог коагуляции.
Теория ДЛФО. Расклинивающее давление. Гели. Реология коллоидных систем
Явления переноса в пористых телах. Механизм переноса. Капиллярная пропитка Эмульсии. Числа ГЛБ. Аэрозоли. Суспензии, пасты, пены.
Коллоидно-химические свойства высокомолекулярных соединений и их растворов (молекулярные коллоиды).
Коллоидно-химические основы окружающей среды.