

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Поверхностные явления в наноструктурированных материалах

по направлению подготовки: 28.04.02 «Наноинженерия»

по направленности программы: «Наноструктурированные натуральные и искусственные материалы»

Квалификация выпускника: МАГИСТР

Выпускающая кафедра: ПНТВМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Плазмохимические и нанотехнологии высокомолекулярных материалов»

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Поверхностные явления в наноструктурированных материалах» являются:

- а) изучение явлений, локализованных на границе раздела фаз в наноструктурированных материалах;
- б) рассмотрение основных подходов и представлений к рассмотрению явлений, происходящих на межфазных границах раздела в системах высокой дисперсности различной природы;
- в) знание основных свойств поверхностных слоев в материалах, в том числе размерных зависимостей данных свойств;
- г) знание основных методов исследования поверхностных свойств в наноструктурированных материалах и системах высокой дисперсности.

### **2. Содержание дисциплины «Поверхностные явления в наноструктурированных материалах»:**

Поверхностные свойства однокомпонентных систем;

Поверхности раздела в двухкомпонентных системах конденсированных фаз;

Термодинамика и процессы на границах в конденсированных веществах;

Адгезия, смачивание и растекание жидкостей;

Адсорбционные равновесия и адсорбционные взаимодействия. Ионная адсорбция;

Диспергирование и конденсация. Использование конденсационных методов в нанотехнологиях.

### **3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

Знать:

- а) основные понятия, представления, законы и их математическое выражение для явлений, происходящих на границе раздела фаз в наноструктурированных материалах;
- б) принципы использования фундаментальных экспериментальных фактов, лежащих в основе учения о поверхностных явлениях в наноструктурированных материалах;
- в) принципы использования поверхностных явлений в современных технологиях, относящихся к области нанонауки;
- г) основные методы исследования поверхностных явлений в наноструктурированных материалах;

Уметь:

- а) выявлять основные процессы, протекающие на межфазных границах в наноструктурированных материалах на основании ряда физико-химических свойств;
- б) устанавливать связь экспериментальных опытов с теорией с использованием соответствующих методик, подходов, уравнений;
- в) применять имеющийся арсенал современных методов физико-химического анализа для исследования поверхностных свойств наноструктурированных материалов;
- г) использовать простые методы обработки результатов измерения экспериментальных данных оптических, молекулярно-кинетических, адсорбционных, электрических и

реологических свойств наноструктурированных материалов;

д) оценивать значение новейших открытий и разработок в области межфазных взаимодействий;

владеть:

а) терминологией в области разделов научного знания, касающихся явлений на границе раздела фаз в наноструктурированных материалах;

б) умением прогнозной оценки степени влияния поверхностных свойств в свойства наноструктурированного материала;

в) навыками оценки особенностей проявления свойств на межфазных границах в технологии изготовления наноструктурированных материалов;

г) навыками анализа физико-химических свойств, используемых для характеристики межфазных явлений в наноструктурированных материалах.

Зав.каф. ПНТВМ



Э.Ф. Вознесенский