

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Физическая химия композиционных материалов»**  
 Направление: **03.04.02 Физика**  
**Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика**

Программа курса «Физическая химия композиционных материалов» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню подготовки магистра по направлению **03.04.02 Физика, направленность «Общая и фундаментальная физика»**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Новосибирский государственный университет (НГУ) межфакультетской кафедрой нанокompозитных материалов в качестве дисциплины по выбору. Дисциплина изучается студентами первого курса магистратуры в первом семестре.

Цель освоения курса «Физическая химия композиционных материалов» сформировать у студентов определенную систему знаний, навыков и умений в постановке и решении задач, связанных с особенностью формирования структуры, комплекса упруго-прочностных и других свойств композиционных материалов и наноматериалов, а также особенности деформирования и разрушения композиционных материалов.

Указанная цель достигается за счет приобретения знаний в области: термодинамики поверхности, физико-химических принципов, методов и приемов, обеспечивающих возможность контролируемым образом создавать и модифицировать объекты, включением компонентов с размером, хотя бы по одному направлению до 100 нм; поверхностных явлений, происходящих под влиянием поверхности твердых тел различной природы при создании нано- и микроструктурированных композитов; размерных эффектов и фазовых переходов, кластерообразования и формирования наноструктур, формирования прочности композиционных материалов, выбора состава, разработки технологических процессов. Дисциплина нацелена на формирование у обучающегося профессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> Способен использовать специализированные знания в области физики при решении поставленных задач в научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.	<p><b>ПК 1.1</b> Применяет специализированные знания в области физики при решении конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> <p><b>ПК 1.2</b> Выбирает наиболее эффективные методы решения конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p>	<p><b>Знать</b> основные определения и термины, характеристики поверхности. Особенности межмолекулярного взаимодействия на поверхности (классификацию композиционных материалов как гетерогенных систем по природе и состоянию фаз и фазовой структуре; физико-химические закономерности формирования гетерофазных структур); Физико-химические процессы и поверхностные явления на границе твердое тело-жидкость, жидкость-жидкость, твердое тело-газ; роль поверхностных свойств и явлений в формировании и стабилизации гетерофазных структур; теоретические основы</p>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>адсорбционных моделей Генри, Поляни, Фрейндлиха, БЭТ; зародышеобразование, кластерообразование и формирование наноструктур. Физико-химические эффекты в тунельно-зондовой нанотехнологии. Самосборка и самоорганизация;</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований; изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области нанотехнологии и наноматериалов; проводить экспериментальные исследования нанообъектов с целью создания на их основе новых материалов, приборов и технологий их получения; составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления отчетов, обзоров и другой документации; выполнять математическое моделирование наноструктур, приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров.</p> <p><b>Владеть</b> навыками разработки состава композиционного материала под заданные условия эксплуатации, определения условий совмещения компонентов параметров технологического процесса получения образцов материала, прогнозирования механизмов разрушения и оценки срока службы композиционного материала.</p>

Курс рассчитан на один семестр. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента и её контроль преподавателями с помощью заданий, дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль успеваемости: контрольные вопросы на знание материала предыдущей лекции, контрольная работа.

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **108** часов / **3** зачетные единицы.

