

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.10 «Физико-химические основы нанотехнологий»

Направление подготовки: **28.03.02 «Наноинженерия»**

Профиль: **Инженерные нанотехнологии в машиностроении**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

#### **Семестр 4-5**

##### **Цель освоения дисциплины**

Получение знаний в области теоретических и экспериментально проверенных закономерностей процессов, приходящих со свойствами материалов и веществ, находящихся в виде частиц, обладающих наноразмерами (1-100 нм).

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциям ОПОП: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7):

*знать* правила составления планов самостоятельной работы по изучению отдельных вопросов дисциплины;

*уметь* составлять план самостоятельной работы;

*владеть* навыками самостоятельного изучения отдельных вопросов дисциплины;

способностью проводить информационный поиск по отдельным объектам исследований (ПК-3):

*знать*: основное назначение компьютерных технологий в проведении информационного поиска;

*уметь*: использовать офисные программы для подготовки и проведения информационного поиска;

*владеть*: навыками оформления информационного поиска доступными средствами;

способностью осуществлять подготовку данных для составления обзоров и отчетов (ПК-4):

*знать*: виды ресурсов, необходимые для выполнения обзоров и отчетов;

*уметь*: обобщать информацию по использованию и формированию данных обзоров и отчетов;

*владеть*: простейшими методами формирования данных обзоров и отчетов;

способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проектных работах по созданию и производству нанообъектов, модулей и изделий на их основе (ПК-7):

*знать*: основные правила общения и работы в коллективе;

*уметь*: распределять обязанности при организации работы в коллективе исполнителей;

*владеть*: основными приемами работы в коллективе в качестве исполнителя;

способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в эксплуатации и техническом обслуживании технологических систем, используемых при производстве наноматериалов, изделий на их основе, контроле качества оборудования (ПК-11):

*знать*: физико-химические основы получения наноматериалов и нанопокровов на имеющихся в распоряжении вуза установках;

*уметь*: в составе группы под руководством преподавателя или инженера исследователя изменять физические и химические параметры технологических систем и установок;

*владеть*: в составе группы навыками расчета и прогнозирования физико-химических параметров технологических систем по производству наноматериалов и покрытий, имеющихся в распоряжении вуза:

способностью составлять частное техническое задание (ПК-12):

*знать*: особенности технических заданий на разработку новых материалов и покрытий и их технологических процессов;

*уметь*: разработать структуру и порядок технического задания на технологический процесс получения наноматериалов и покрытий;

*владеть*: навыками определения физических и химических параметров для составления технического задания на получение наноматериалов и технологических процессов;

способностью управлять небольшой группой и оказывать помощь равным по квалификации и подчиненным (ПК-13):

*знать*: физико-химические основы наноинженерии новых материалов и покрытий;

*уметь*: распределять функции в составе группы по определению и расчету конкретных физических и химических параметров установок, имеющихся в распоряжении вуза;

*владеть*: методами обмена и передачи открытой информации по физико-химическим основам наноинженерии для установок и систем, имеющихся в распоряжении вуза.

### **Основное содержание дисциплины**

Основные физико-химические процессы, лежащие в основе различных методов нанотехнологии. Наноинженерия поверхностных слоев материала с использованием спектрального туннельного микроскопа (СТМ) и атомного силового микроскопа (АСМ). Физико-химические основы процессов взаимодействия активных частиц плазмы с поверхностью подложки.

**Количество зачетных единиц – 9**

**Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен**