

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина «Основы нанотехнологий» относится к базовой части блока 1 общепрофессионального модуля учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Дисциплина реализуется кафедрой технологии машиностроения.

**Цель** дисциплины «Основы нанотехнологий» – формирование у студентов знаний теоретических основ и принципов практической реализации методов нанотехнологий на основе современных научных и технических достижений в области отечественного и зарубежного машиностроения.

**Задачи** учебной дисциплины:

- изучить управление процессами в масштабе 1-100 нм в одном или более измерениях;
- научиться использовать свойства объектов и материалов в нанометровом масштабе, которые отличаются от свойств свободных атомов или молекул, а также от объемных свойств вещества, состоящего из этих атомов или молекул, для создания более совершенных материалов, приборов и систем, реализующих эти свойства.
- освоить совокупность методов и приемов, обеспечивающих возможность контролируемым образом создавать и модифицировать объекты, включающие компоненты с размерами менее 100 нм, хотя бы в одном измерении, и в результате этого приобретающие *принципиально новые качества*, позволяющие осуществлять их интеграцию в полноценно функционирующие системы большего масштаба.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по специальности 15.03.02 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств:

ПК-6: «Способен использовать различные методы испытаний физико-механических свойств, контроля технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий».

Воспитательный потенциал дисциплины В14: формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду.

**Разделы** дисциплины:

1. Введение в нанотехнологии. Объекты наномира.
2. Инструменты нанотехнологий. Экспериментальные методы исследований.
3. Фуллерены и нанотрубки.
4. Консолидированные наноструктуры.

5. Способы определения физико-химических и механических характеристик наноструктур.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные *36 часа*, практические занятия *18 часов* и *54 часов* самостоятельной работы студента.

Форма контроля: *зачет*

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Основы нанотехнологий» составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов.