

Аннотация к рабочей программе элективного курса Основы нанотехнологий

10-11 классы

Элективный курс «Основы нанотехнологий» предназначен для учащихся старшей школы, выбравших естественно-научный, физико-математический, физико-химический профиль или проявивших повышенный интерес к изучению физики. Курс рассчитан на 35 часов (1 час в неделю). Курс представляет собой блочную систему, в которую входят обязательные блоки и блоки по выбору учителя. Обязательными начальными блоками являются «Наноматериалы и технологии их получения», «Инструменты нанотехнологий», «Нанокластеры, квантовые точки», «Нанотехнологии вокруг нас: реальность и перспективы». Независимыми являются блоки «Углеродные наноструктуры», «Наноэлектроника», «Микроэлектро механические системы», «Фотонные кристаллы — оптические сверхрешётки».

Построение материала в учебном пособии рассчитано на опережающее развитие: вводятся термины и понятия, неизвестные учащимся из курса физики, однако понятные на ассоциативном и интуитивном уровнях. В качестве базовых принципов преподавания элективного курса

«Основы нанотехнологий» могут быть рекомендованы следующие:

многоуровневость изложения знаний о квантовых эффектах в нанотехнологиях в качестве теоретического обоснования;

структурно-функциональный подход к изучению наноматериалов и наноструктур;

междисциплинарный характер всестороннего освещения технологий

«снизу вверх» и «сверху вниз», предполагающий использование достижений физики, химии, электроники и других наук;

определение ближайших и отдалённых перспектив развития нанотехнологий;

освещение прикладного значения нанотехнологий для промышленности, медицины и общества в целом.

Общая характеристика курса. В предлагаемом элективном курсе изложены физико-химические основы нанотехнологии. Особое внимание уделено размерным эффектам различной природы и путям их практического использования в различных наноструктурах и изделиях. Рассмотрены

современные методы получения, исследования и определения свойств наноматериалов. Систематизированы и описаны основные направления развития нанотехнологий и нанотехники.