

Наименование программы	«Введение в нанотехнологии».
Направленность программы	Естественно-научная, техническая
Актуальность программы	<p>Развитие науки и техники в настоящее время определяется прогрессом в области наиболее наукоёмких отраслей экономики, наиболее интенсивно внедряющих передовые достижения в практику повседневной жизни современного человека. С этой точки зрения нанотехнологии являются флагманом данного процесса. Развитию индустрии наносистем уделяется особое внимание в научно-технической политике Российской Федерации. Таким образом, интенсивное развития данной отрасли обуславливает рост требований к подготовке кадров. Таким образом, изучение основ нанотехнологий в современной школе, безусловно, является актуальной задачей как с точки зрения профессиональной ориентации выпускников для обеспечения кадрового потенциала интенсивно развивающейся отрасли, так и её общественной популяризации путём демонстрации новейших достижений в данной области.</p>
Краткое описание программы	<p>Научный базис нанотехнологий имеет интегральный характер. Таким образом, процесс обучения строиться на основе межпредметных связей дисциплин математического и естественно-научного цикла (математика, информатика, физика, химия, биология).</p> <p>Программа представляет собой цикл занятий для учеников старшей школы</p>

(14-17 лет), общей продолжительностью 22 учебных часа, в ходе которых у учащихся будут сформированы базовые представления об понятийном аппарате нанотехнологий, связях с базовыми дисциплинами естественно-научного цикла, направлениях их развития и применения в повседневной жизни. Обучающиеся будут развивать первичные профессиональные навыки работы с исследовательским оборудованием в области нанотехнологий (посредством виртуальных тренажёров). Итоговым результатом освоения программы является защита учащимися проекта, посвященного вопросам внедрения нанотехнологий в выбранную предметную тематику.

<p>Цели и задачи программы</p>	<p>Цель: сформировать устойчивый интерес обучающихся к нанотехнологиям путём демонстрации перспектив их внедрения в различные отрасли современной науки и техники и содействовать их профессиональной ориентации для эффективной реализации своих интеллектуальных и творческих способностей.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Развитие интереса обучающихся к освоению дисциплин естественно-научного цикла; - Формирование базовых знаний в области нанотехнологий; - Формирование умений работы современными информационными источниками в сфере нанотехнологий; - Формирование первичных навыков работы с аналитическим оборудованием в области нанотехнологий;
<p>Кол-во обучающихся</p>	<p>10-15 человек / 14-17 лет / 9 - 11-й класс</p>
<p>Тематический план</p>	<p>Учебно-тематическое планирование (занятие – 2 часа):</p> <p>Занятие 1. Что такое нанотехнологий (краткая история, основные понятия, какие учёные занимаются нанотехнологиями, их инструменты);</p> <p>Занятие 2. Размерные эффекты. Физические основы нанотехнологий (физические явления, обуславливающие уникальность наноразмерных объектов);</p>

	<p>Занятие 3. Наноматериалы и химия (уникальные свойства наночастиц и методы их получения);</p> <p>Занятие 4. Нанотехнологии в информатике (квантовые компьютеры и новые принципы вычислений);</p> <p>Занятие 5. Нанобиотехнологии (в окружающей природе (эффект лотоса, гекконы и технике));</p> <p>Занятие 6. Нанотехнологии в медицине (лечение раковых опухолей, «умные» импланты);</p> <p>Занятие 7. Нанотехнологии в экологии (очистка с их помощью окружающей среды);</p> <p>Занятие 8. Нанотехнологии в робототехнике (возможности молекулярной сборки и биотехнологий);</p> <p>Занятие 9. Инструменты нанотехнологии (электронная микроскопия);</p> <p>Занятие 10. Инструменты нанотехнологии (сканирующая зондовая микроскопия);</p> <p>Занятие 11. Защита проекта.</p>
Кадровое обеспечение программы	Педагог дополнительного образования Емельянов Никита Александрович.
Ресурсное обеспечение программы	<p>Аппаратное обеспечение:</p> <p>- Компьютерный класс 10-15 АРМ (автоматизированное рабочее место);</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Видеопроектор с экраном (или интерактивная доска); - Интернет на каждом АРМ; <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Операционная система Windows; - Браузер (Google Chrome или другой с поддержкой Java и HTML5) для использования информационных источников и виртуальных тренажёров;
<p>Ожидаемые результаты реализации программы</p>	<p>1. Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о возможности использования основных достижений нанотехнологии для реализации потребностей человечества; - формирование базовых знаний и представлений в области нанотехнологий; - умение выполнять творческие задания для самостоятельного получения и применения знаний; <p>2. Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование ответственного отношения к обучению; - принимать участие в дискуссиях и отстаивать свою точку зрения; - готовность и способность к самостоятельному обучению на основе личной мотивации, в том числе готовности к выбору направлений профильного образования с учётом собственных интересов. <p>3. Предметные результаты:</p>

	<ul style="list-style-type: none">- владение навыками работы со специализированным программным обеспечением;- самостоятельной работы со специализированной учебной, научной и справочной литературой и Интернет-ресурсами; <p>4. Формы подведения итогов реализации программы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Проектная деятельность и защита своих проектов;- Рейтинг проектов обучающихся.
--	---