

**Методические рекомендации**  
**для подготовки к прохождению первого тура**  
**Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы»**  
**Направление «Нанотехнологии»**

Нанотехнологии - всеобъемлющее направление, которое при собственном наборе инструментария работает во всех научных и производственных областях, отраслях экономики. Плодами деятельности нанотехнологий пользуются во всех сферах человеческой деятельности. И зачастую сложно определить или выделить тот или иной нанотехнологический продукт и используемые научные исследования. Однако, выявление проблем и выделения из них задач для решения с помощью нанотехнологий представляет собой один из самых важных факторов построения научно-исследовательской и проектной деятельности.

**Рекомендуем обратить внимание на лекции:**

<https://www.youtube.com/watch?v=6pvaCS-RSwQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=zZQ7T4j8IU>

**Для активных пользователей:**

Онлайн платформа: <https://stemford.org/>

### **1. Тестовое задание**

В тестовой части собраны задания, направленные на проверку знаний, которые являются, в том числе, базовыми для работы в рамках направления «Нанотехнологии». Работа над решениями заданий тестового этапа позволит Вам получить дополнительные знания и навыки, необходимые для дальнейшей продуктивной работы над вашим проектами и проектами на направлении «Нанотехнологии» Всероссийской научно-технологической программы «Большие вызовы»:

**Поиск информации** - при осуществлении поиска информации в сети интернет, обратите внимание на ключевые слова и базовые понятия, заложенные в каждом вопросе, так как формулировка представленных заданий не является единственным вариантом описания предлагаемой к решению задачи. Зачастую, переформулированный вопрос или его история, облегчает поиск информации и сокращает время.

**Необходимые навыки и знания** – для работы в любом направлении науки или проектной деятельности необходим набор базовых понятий и терминов, которыми принято оперировать в процессе работы.

**Рекомендуем** ознакомиться со словарем нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов:

<https://thesaurus.rusnano.com/wiki/letter.php?char=B&lang=E>

И источником:

«Нанотехнологии, метрология, стандартизация и сертификация в терминах и определениях»  
Издательство: Техносфера, 2009 г.

**История вопроса** – всегда много ответов на вопросы, возникающие в процессе исследований или реализации проектов, скрывается в истории появления и развитии работ по той или иной проблематике.

**Рекомендуем** ознакомиться с лекцией:

<https://www.youtube.com/watch?v=6DbUIveUK0M>

### **Литература**

1. Еремин В.В. Теоретическая и математическая химия. Подготовка к химическим олимпиадам. М.: МЦНМО, 2007. 392 с.
2. Сергеев Г.Б. Нанохимия. М.: Изд-во МГУ, 2003. 288 с.

## Интернет-ресурсы:

- 1) Ерёмин В. В. Общая химия. Основные понятия химии <https://www.youtube.com/watch?v=8d5r394DKqM&list=PLcsjsqLLSfND1djlhKlze05j9SFNSZIMq>
- 2) Ерёмин В. В. Основные приемы решения олимпиадных задач <https://www.youtube.com/watch?v=tbI-zhEG7bk&t=2180s>
- 3) Белов А. - Скорость химической реакции <https://www.youtube.com/watch?v=VmdABmX1nEE>
- 4) Калмыков С.Н. Радиохимия сегодня. Лекция для школьников и не только... <https://www.youtube.com/watch?v=HGNfv-fZJ7M>

## Интернет-курсы, рекомендуемые для прохождения (по желанию):

«Сорбционные технологии на страже гидросферы»  
<http://stemford.org/#course?id=6410690722451343811>

«Атомистическое моделирование и материаловедение»  
<http://stemford.org/#course?id=6410690722451343731>

Супергидрофобность: несмачиваемые поверхности. <http://stemford.org/#course?id=1365>

«Сканирующая зондовая микроскопия»

<https://stemford.org/#course?id=6410690722451343658>

«Введение в нанотехнологии» <http://stemford.org/#course?id=1372>

«Шкала масштабов композиционных материалов» <http://stemford.org/#course?id=1369>

«Аддитивные технологии» <http://stemford.org/#course?id=1354>

«Принципы нано-армирования волокнистых композитов»

<http://stemford.org/#course?id=6410690722451343523>

## 2. Ваш проект

Обязательно обратите внимание на оформление вашего проекта в соответствии с требованиями.

**Не забудьте** обязательно указать **ссылки** на номера источников из **списка литературы**, поскольку этим вы отражаете вашу ознакомленность с историей развития вопроса и работами других ученых и исследователей, проектных изысканиях и решениях в разрабатываемой вами области.

**Помните**, что **полученный вами результат ценнее** любого описанного результата в источниках, поэтому постарайтесь максимально подробно представить именно Ваш результат.

И, разумеется, **иллюстрации процесса** получаемого результата существенно дополняют **представление вашей работы**.

Желаем вам удачи!