

Разработка технологии изготовления наноструктурированных материалов с улучшенными характеристиками

1. Актуальность

Сегодня одной из самых актуальных задач является поиск, разработка и создание новых более дешевых и эффективных материалов с лучшими функциональными характеристиками. Особо востребованы такие материалы в наукоемких областях, связанных с медициной, физикой, химией и электроникой. Одним из современных подходов к разработке новых материалов является создание наноструктурированных композитных материалов с разными комбинациями матриц, наполнителей и методами наноструктурирования.

Наноструктурирование способно многократно усиливать поверхностные свойства исходного материала, а композиты способны сочетать в себе свойства сразу нескольких материалов, беря от каждого только полезные свойства, которые очень нужны для решения актуальных проблем и задач.

На сегодняшний день в новых материалах очень нуждаются такие сферы, как химический и электрохимический катализ, аналитическая химия, водоочистка и водоподготовка, защита различных объектов от влияния окружающей среды и биообрастания.

2. Условия задачи

Целью кейса является разработка технологического процесса создания новых материалов, которые полностью будут отвечать требованиям реальной задачи. Участникам необходимо будет выбрать существующую актуальную проблему в одной из отраслей медицины, химической технологии, энергетики и производства электроники.

Некоторые возможные направления:

- разработка технологий создания новых материалов сенсоров для решения проблем экологического мониторинга;
- разработка технологий создания новых электродных материалов для использования в устройствах альтернативной энергетики;
- разработка технологий создания новых материалов сенсоров для решения проблем анализа биологических объектов.

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
Технологический профиль
Командный кейс

Также необходимо будет предложить новый материал, решающий выбранную проблему, и предложить технологию его производства.

Учащиеся смогут освоить различные способы создания наноматериалов и композитных материалов, их особенности, области применения этих материалов, а также их преимущества и недостатки по отношению к классическим решениям, которые сейчас используются.

3. Техническое задание

1) выбрать актуальную проблему, которую можно решить созданием новых материалов или улучшением существующих;

2) оценить различные способы наноструктурирования, выявить их возможности, преимущества и недостатки;

3) рассмотреть различные материалы, которые могут подойти для решения поставленной задачи и определить особенности их применения;

4) разработать модель собственного инновационного материала с улучшенными характеристиками;

5) описать процесс реализации предложенной технологии изготовления материала с обоснованием выбора исходных материалов, методов синтеза материалов, обработки и модификации поверхности, а также обосновать выбранные технологические параметры;

6) проанализировать возможные социально-экономические последствия от внедрения разработанного решения в поставленной отрасли.

Требования:

1. Наличие модели инновационного материала, решающего, поставленные участниками, задачи.

2. Наличие в отчёте обоснования выбора технологических операций и процессов реализации.

Ограничения:

1. Предложенная технология должна быть пригодной к реализации.

4. Шаблон пояснительной записки

Пояснительная записка в своей структуре должна отражать последовательное описание создания наноструктурированного материала для выбранной задачи (особенное внимание необходимо уделить технологиям наноструктурирования и

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
Технологический профиль
Командный кейс

технологии каталитической модификации материала). Дополнительно прилагаются схемы технологических процессов с параметрами.

Структура пояснительной записки включает описание вышеперечисленных критериев объемом не больше 2 страниц печатного текста (с приложением технологических схем). Работа выполняется шрифтом Times New Roman, размер – 12, межстрочный интервал – 1,5, красная строка – 1 см, выравнивание текста – по ширине. Перенос слов не допускается. Все прилагаемые таблицы или рисунки должны быть подписаны с указанием пояснения в тексте.

Отчёт формируется в редакторе Microsoft Word. Наименование текстового файла должно содержать фамилию и инициалы авторов, школу, например:

Школа111_Иванов_А.М.docx. Титульный лист проекта имеет следующие заголовки:

**Разработка технологии изготовления наноструктурированного материала с
улучшенными характеристиками**

Фамилия И.О. авторов

курсивом класс, школа, адрес электронной почты автора