**Задача 5**

**Получение и исследование свойств наночастиц TiO2 для широкого спектра применения (медицина, солнечная энергетика и др.)**

Диоксид титана, TiO2 – самое распространённое соединение титана на земле. Оксид титана TiO2 обладает очень сильной каталитической активностью – ускоряет протекание химических реакций. Каталитическая активность диоксида титана растёт с уменьшением размера его частиц. Поэтому наночастицы титана становятся очень эффективными, и их используют для очистки воды, воздуха и различных поверхностей от органических соединений. Так включение наночастиц диоксида титана в состав бетона может улучшить экологию вокруг автомобильных дорог.

Нанесённая на стекло плёнка из наночастиц диоксида титана прозрачна и незаметна для глаза. Однако такое стекло под действием солнечного света способно самоочищаться от органических загрязнений, превращая любую органическую грязь в углекислый газ и воду.

Задание:

планирование эксперимента;

подготовка образцов для получения пленок с наночастицами TiO2;

проведение эксперимента (осуществление синтеза наночастиц TiO2 золь-гель методом. Определить оптимальные условия получения устойчивых гелей TiO2. Исследовать, полученные образцы методом ИК-спектроскопии. Исследование влияние pH среды на кислотно-основные свойства поверхности полученного TiO2);

обобщение результатов работы;

рекомендации к использованию полученных данных для профильных предприятий.

Статьи, материалы для подготовки:

1.Исследование влияния pH реакционной среды на кислотно-основные свойства поверхности наночастиц TiO2, синтезированного золь-гель методом. Инженерный вестник Дона. – Ростов-на-Дону, №1, ч.2 (2015). Т. 34. [№ 1-2](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1400665&selid=23659888). С. 24. Сысоев И.А., А.А. Кравцов, А.В. Блинов, М.А. Ясная, Е.А. Гиш.

2. Нанотехнологии в электронике. Введение в специальность: Учебное пособие. 2-е изд., испр. - СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 336 с.

3. Исследование влияния природы растворителя на структуру и фазовый состав наноразмерного диоксида титана. [Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1399953). 2015. [№ 2 (186)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1399953&selid=23641855). с. 62-65. Сысоев И.А., Кравцов А.А., Блинов А.В., Ясная М.А., Селеменева Д.Г., Арефьева Л.П.