**Задача 6**

**Технологические особенности получения полупроводниковых квантовых точек и возможности применения в электронике.**

Провести анализ технологических процессов получения полупроводниковых квантовых точек таких как: молекулярно-лучевая эпитаксия, эпитаксия с помощью металл-органических соединений, ионно-лучевое распыление и др. Рассмотреть особенности получения квантовых точек германия на кремнии, арсенида индия на арсениде галлия и возможности использования их для полупроводниковых лазеров, солнечных элементов и др. Провести исследования полученных квантовых точек на современном исследовательском оборудовании.

Задание:

планирование эксперимента;

подготовка полупроводниковых образцов для получения квантовых точек;

проведение эксперимента (получение квантовых точек германия на кремниевой подложке с помощью молекулярно-лучевой эпитаксии на установке ЦНА, а также с помощью лазерного напыления и исследование полученных образцов с квантовыми точками с помощью атомно-силовой микроскопии и рамановской спектроскопии);

обобщение результатов работы;

рекомендации к использованию полученных данных для научных и исследовательских организаций.

Статьи, материалы для подготовки:

1.Получение гетероструктур GexSi1-x/Si с квантовыми точками методом ионно-лучевого осаждения. «Перспективные технологии, оборудование и аналитические системы для материаловедения и наноматериалов»: тр. XI Междунар. конф. Ч. 2. (13-14 мая 2014 г.) – Курск, 2014. - 460 с. Сысоев И.А., Малявин Ф.Ф., Лапин В.А., Кулешов Д.С., Лунин Л. С.

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

3. КВАНТОВЫЕ ТОЧКИ: СИНТЕЗ, СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. Васильев Р.Б., Дирин Д.Н. ФНМ. Москва 2007.

4. Градиентная эпитаксия для получения микро- и наноструктур твердых растворов AIIIBV через тонкую газовую зону. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. 97 с. Сысоев И.А., Лунин Л.С.