

## **Аннотация по дисциплине** **ФТД.02 Нанотехнологии в электрохимических элементах питания**

Курс 4 Семестр 8 Количество з.е. 1

**Цель дисциплины:** активно содействовать формированию необходимых компетенций у студентов в процессе их ознакомления с современным научным взглядом на сущность и характер нанотехнологии в электрохимических элементах питания с тем, чтобы активизировать способность студента успешно применять полученные знания в области нанотехнологий при исследовании наночастиц, просвечивающей, электронной и зондовой микроскопии, а также всех основных методов синтеза и стабилизации наночастиц.

### **Задачи дисциплины:**

1) в соответствии с отводимым на курс временем тематически и проблематически распределить программный материал таким образом, чтобы как можно действеннее помочь будущему специалисту успешно его освоить и в итоге составить относительно адекватное представление о своеобразии дифракционных методов исследования наночастиц, просвечивающей электронной и зондовой микроскопии;

2) овладение навыком составления заявок на дифракционные методы исследования наночастиц, просвечивающую, электронную и зондовую микроскопию, а также всей необходимой документации, касающейся основных методов синтеза и стабилизации наночастиц.

3) по отношению к студентам – целенаправленно способствовать совершенствованию их навыков разработки необходимой нормативной документации;

4) при этом активно использовать тренинговые и интерактивные задания для закрепления состоявшихся знаний и навыков.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО:**

«Нанотехнологии в электрохимических элементах питания» – научная дисциплина о способах проектирования, создания, оптимизации и областях применения наноразмерных электрохимических устройств. Она раскрывает закономерности в применении методов нанотехнологий и разных типов наноструктур для электрохимических элементов питания. На основе этой дисциплины возможно применение результатов обучения студентами при подготовке выпускных квалификационных работ.

Дисциплина «Нанотехнологии в электрохимических элементах питания» как учебная дисциплина является составной частью блока «Факультативы» учебного плана. Дисциплина «Нанотехнологии в электрохимических элементах питания» базируется на знании дисциплин университетского курса: электричества и магнетизма, физики наноразмерных систем, электромагнитных полей и волн. Освоение дисциплины «Нанотехнологии в электрохимических элементах питания» позволит выпускникам ориентироваться в текущих и перспективных разработках электрохимических элементах питания различного функционального назначения.

Изучение дисциплины «Нанотехнологии в электрохимических элементах питания» включает аудиторные занятия со студентами (лекции, практические занятия), групповые и индивидуальные консультации, написание рефератов, устные доклады, самостоятельную работу студентов с учебной литературой, научными источниками.

**Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):**

| Код компетенции | Формулировка компетенции  |
|-----------------|---|
| ПК-17           | способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры |

|         |  |
|---------|--|
| Знать   | структуру и правила составления заявки на дифракционные методы исследования наночастиц, просвечивающую и электронную, а также зондовую микроскопию   |
| Уметь   | составлять заявки на дифракционные методы исследования наночастиц, просвечивающую и электронную, а также зондовую микроскопию                        |
| Владеть | способностью и умением составлять заявки на дифракционные методы исследования наночастиц, просвечивающую и электронную, а также зондовую микроскопию |

| Код компетенции | Формулировка компетенции  |
|-----------------|---|
| ПК-18           | способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения |

|         |  |
|---------|--|
| Знать   | основные правила разработки необходимой документации при изучении основных методов синтеза и стабилизации наночастиц |
| Уметь   | компетентно разрабатывать инструкции в области изучения основных методов синтеза и стабилизации наночастиц           |
| Владеть | навыками разработки нормативной документации при изучении основных методов синтеза и стабилизации наночастиц         |

**Содержание и структура дисциплины (модуля)**

| № | Наименование разделов (тем)                                      | Количество часов |                   |           |    |                      |
|---|--|------------------|-------------------|-----------|----|----------------------|
|   |  | Всего            | Аудиторная работа |           |    | Внеаудиторная работа |
|   |  |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР |                      |
| 1 | 2  | 3                | 4                 | 5         | 6  | 7                    |
| 1 | Введение в нанохимию и нанотехнологию                            | 4                | 2                 | –         |    | 2                    |
| 2 | Основные понятия нанохимии и нанотехнологии                      | 7                | 2                 | 3         |    | 2                    |
| 3 | История развития нанотехнологий                                  | 4                | 2                 | –         |    | 2                    |
| 4 | Супрамолекулярная химия и самосборка: основные термины и понятия | 7                | 3                 | 2         |    | 2                    |
| 5 | Квантовые размерные эффекты                                      | 9,8              | 2                 | 4         |    | 3,8                  |
| 6 | Объекты нанохимии. Классификации наночастиц                      | 4                | –                 | 2         |    | 2                    |
|   | <b>Итого по дисциплине:</b>                                      | <b>35,8</b>      | <b>11</b>         | <b>11</b> |    | <b>13,8</b>          |

**Курсовые проекты или работы:** *не предусмотрены*

**Интерактивные образовательные технологии:** *не предусмотрены*

**Вид аттестации:** зачет

**Основная литература:**

1. Андриевский, Р. А. Основы наноструктурного материаловедения: возможности и проблемы / Р. А. Андриевский. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

2. Раков, Э. Г. Неорганические наноматериалы / Э. Г. Раков. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

3. Химия новых материалов и нанотехнологии [Текст] : [учебное пособие] / Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина и В. В. Уточниковой под ред. Ю. Д. Третьякова и Е. А. Гудилина. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 463 с., [20] л. ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785915590297.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор: Петриев И.С.