

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ 05.02 ОСНОВЫ НАНОЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА
по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 30 часов аудиторной нагрузки: лекционных 10 ч., практических 20 ч.; 41,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: Учебная дисциплина «Основы нанoeлектромагнетизма» ставит своей целью изучение способов получения, особенностей и областей применения наноматериалов, обладающих электро-магнитными свойствами и заданными/искомыми параметрами.

Задачи дисциплины: Основные задачи учебной дисциплины:

- изучение традиционных и новых материалов с помощью различных технологических процессов, операций и оборудования;
- изучение радиофизических методов и методов нанотехнологий, используемых в разных областях науки и промышленности, в том числе в области нанoeлектромагнетизма;
- формирование практических навыков по применению теоретических знаний о свойствах наноструктур различной пространственной размерности для создания эффективных материалов, обладающих электро-магнитными свойствами;
- освоение методов получения и модификации наночастиц и нано-структур, обладающих магнитными свойствами;
- изучение приемов решения исследовательских задач нанотехнологий в области материалов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы нанoeлектромагнетизма» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана и изучается студентами 2 курса магистратуры в 4–м учебном семестре. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания дисциплин университетского курса «Физика», «Химия», «Физика конденсированного состояния», «Физические основы электроники», «Физика полупроводников», «Физика наноразмерных систем», «Электроника», «Материалы и методы нанотехнологий». Освоение дисциплины необходимо для изучения «Современных проблем радиофизических исследований».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-3	способностью применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	современные направления создания и оптимизации характеристик магнитных наночастиц и композитов на их основе	анализировать научно-техническую информацию по синтезу и изучению свойств магнитных наночастиц, и композитов на их основе	приемами анализа научно-технической информации по разработкам и оптимизации свойств магнитных наночастиц и наноструктур

2	ПК-4	способностью внедрять результаты прикладных научных исследований в перспективные приборы, устройства и системы, основанные на колебательно-волновых принципах функционирования	основы теории взаимодействия электромагнитного излучения с веществом	выбирать и применять профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования; применять принципы и методы радиофизических исследований	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
---	------	--	--	---	---

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Электро-магнитные характеристики наноструктур различных типов	28	4	8	-	16
2	Гибридные электро-магнитные наноструктуры	22,4	3	6	-	13,4
3	Применение электро-магнитных наноструктур в различных областях науки и техники	22,4	3	6	-	13,4
	Итого по дисциплине:	71,8	10	20	-	41,8

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература

1. Гусев А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии/ Гусев А. И.. 2-е изд., испр. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 414 с
2. Витязь П. А., Куис Д. В., Свидунович Н. А. Наноматериаловедение / Витязь П. А., Куис Д. В., Свидунович Н. А.- Минск: Высшая школа, 2015. — 513с.
3. Полунин В. М., Механика нано- и микродисперсных магнитных сред: учебное пособие для студентов вузов/ Полунин В. М., Стороженко А. М., Ряполов П. А., Карпова Г. В.; под ред. В. М. Полунина. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 190 с.
4. Нанотехнологии в электронике / под ред. Ю.А. Чаплыгина. - Москва : Техносфера, 2013. - 688с. : ил.,табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-94836-353-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443325>.
5. Мишина Е. Д. Методы получения и исследования наноматериалов и наноструктур. / Мишина Е. Д. [и др.]. - Москва: Лаборатория знаний, 2017. - 187 с. [Электронный ресурс] - URL: <https://e.lanbook.com/book/94113#authors>.
6. Металл/полупроводник содержащие наноконпоненты: [учебное пособие] / под ред. Транхтенберга Л. И., Мельникова М. Я.. - Москва : Техносфера, 2017. - 622 с.

Автор РПД: доцент кафедры радиофизики и нано-технологий физико-технического факультета КубГУ И.С. Петриев