

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.03 «Магнитные наноматериалы»

(код и наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Объем трудоемкости: 3 з.е.

1. Цель дисциплины: Формирование у студентов знаний о способах получения, свойствах и областях применения магнитных наноматериалов на основе наночастиц и наноструктур различных типов.

2. Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний в области физики магнитных явлений характерных для наноматериалов;
- формирование теоретических знаний по магнитным характеристикам наночастиц, обуславливающих их применение в различных областях;
- формирование практических навыков по применению теоретических знаний о свойствах наноструктур различной пространственной размерности для создания эффективных магнитных материалов;
- освоение методов получения и модификации наночастиц и наноструктур, обладающих магнитными свойствами;
- овладение методами решения научно-технических задач в области практического применения магнитных наноматериалов для обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных устройств.

3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.03 «Магнитные наноматериалы» является составной частью блока Б1.В учебный план, относится к вариативной части дисциплин профессионального цикла и изучается в 7-ом семестре.

Дисциплина «Магнитные наноматериалы» базируется на знании дисциплин университетского курса: основ электричества и магнетизма, основ атомной и квантовой физики, электродинамики. Освоение дисциплины «Магнитные наноматериалы» позволит выпускникам ориентироваться в разработках современных магнитных наноматериалов различного функционального назначения. На основе этой дисциплины в дальнейшем изучаются дисциплины «Нанокompозитные радиопоглощающие и радиоэкранирующие материалы», «Материалы микроэлектроники» и возможно применение результатов обучения студентами при подготовке выпускных квалификационных работ.

Изучение дисциплины «Магнитные наноматериалы» включает аудиторные занятия со студентами (лекции, лабораторные работы/практические занятия), групповые и индивидуальные консультации, написание рефератов, устные доклады, самостоятельную работу студентов с учебной литературой, научными источниками.

4. Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций: ПК-3, ПК-4.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
--	-----------------------------------

ПК-3 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	
ПК-3.1. Владение навыками проектирования, создания, измерения характеристик различных электронных наноматериалов, применяемых в микро- и нанoeлектронных устройствах различного функционального назначения.	Знает: основные физико-химические свойства наноматериалов, необходимые для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения
	Умеет: искать и анализировать научно-техническую и справочную информацию по физико-химическим и эксплуатационным характеристикам различных электронных наноматериалов
	Владеет: методами анализа научно-технической информации по физико-химическим и эксплуатационным характеристикам различных электронных наноматериалов.
ПК-4 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	
ПК-4.1. Владение навыками реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	Знает: методики экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
	Умеет: реализовывать на практике методики экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
	Владеет: навыками экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

5. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	семестр(часы)
Контактная работа, в том числе:	56,3	56,3
Аудиторные занятия (всего):		
Занятия лекционного типа	12	12
Лабораторные занятия	22	22
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	22	22
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	20	20
Проработка учебного (теоретического) материала	5	5
Реферат	10	10
Подготовка к текущему контролю	5	5
Контроль:		

Подготовка к экзамену		26,7	26,7
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная ра- бота	56,3	56,3
	зач. ед.	3	3

6. Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в предмет. Этапы развития магнитных наноматериалов. Магнитные характеристики наночастиц и наноструктур различных типов	11	1	4	4	2
2.	Магнитные характеристики наночастиц ферромагнитных металлов и наночастиц оксидов металлов	17	3	4	4	6
3.	Магнитные характеристики углеродных наноструктур	19	3	6	6	4
4.	Магнитные свойства наноструктур типа «ядро/оболочка». Гибридные магнитные наноструктуры	19	3	6	6	4
5.	Применение магнитных наноматериалов в различных областях науки и техники	10	2	2	2	4
	Итого по дисциплине:	76	12	22	22	20
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

7. Основные разделы дисциплины:

Введение в предмет, магнитные характеристики наночастиц и наноструктур различных типов, магнитные характеристики наночастиц ферромагнитных металлов, магнитные характеристики наночастиц оксидов металлов, магнитные характеристики наночастиц ферритов различных типов, магнитные характеристики наноструктур электропроводящих полимеров, магнитные характеристики углеродных наноструктур, магнитные свойства наноструктур типа «ядро/оболочка», гибридные магнитные наноструктуры, применение магнитных наночастиц и наноструктур в различных областях науки и техники.

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*