АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В. ДВ.05.01 «Метаматериалы и нанотехнологии в радиофизике и электронике» направление подготовки 03.04.03 Радиофизика «Радиофизические методы по областям применения»

Объем трудоемкости: *3 зачетные единицы (108 часов, из них – 70 часов аудиторной нагрузки: лекционных 40 часов, лабораторных 30 часов; контактной работы: 2 часа КСР, 0,2 ИКР; 35,8 часов самостоятельной работы)*

Цель дисциплины: формирование у бакалавра профессиональных знаний об электронных свойствах молекулярных материалов и закономерностях переноса энергии в органических и нанокомпозитных структурах, и их применениях для передачи, обработки и хранения информации. В процессе изучения дисциплины у студентов также формируются следующие компетенции: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, способность выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники, готовность к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники.

Задачи дисциплины:

– формирование и углубление знаний о физической природе электропроводности органических веществ и тех ее важнейших аспектах, которые непосредственно касаются возможности практической реализации органических электронных приборов и устройств;

– формирование умений теоретически исследовать физические процессы в органических и нанокомпозитных структурах;

– формирование владений методами и навыками экспериментального исследования и теоретического расчета параметров и характеристик организованных ансамблей органических молекул и нанокомпозитов;

– формирование знаний практического использования организованных ансамблей органических молекул и нанокомпозитов в электронной аппаратуре различного функционального назначения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Метаматериалы и нанотехнологии в радиофизике и электронике» в цикл дисциплин по выбору (Б1.В. ДВ.05.01) и изучается студентами 2 курса магистратуры в 3–м учебном семестре.

Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин университетского курса «Физика наноразмерных систем», «Физические основы электроники», «Материалы и методы нанотехнологий». Освоение дисциплины необходимо для выполнения выпускных квалификационных работ.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-7	способностью учитывать современные	основные информационные технологии	логически верно, аргументирова	механизмом создания программного

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	и методы работы с информационными технологиями в своей предметной области	но использовать знания вычислительной техники, программирования при работе с измерительной техникой	продукта при выполнении конкретных задач в изучаемой области.
2.	ПК-8	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	технологии производства материалов и изделий электронной техники.	составлять маршрутные карты и технологическую документацию для проведения отдельных операций и процессов сборки изделий	навыками выполнения технологических операций по подготовке и проведению технологических процессов при производстве и использовании материалов и изделий электронной техники.
3.	ПК-14	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	основные виды производственных процессов; технологию материалов и изделий электронной техники; правила монтажа, виды испытаний при наработке на надежность и отказ; типы испытательного оборудования	составлять нормативно-техническую документацию при сдаче в эксплуатацию опытных и рабочих образцов изделий	методиками испытаний; правилами составления и заполнения протоколов испытаний; средствами обработки и представления информации

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(очно-заочная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Молекулярные материалы в электронике	18	8	–	4	6
2	Механизмы передачи информации в молекулярных системах	16	6	–	4	6
3	Элементная база молекулярной электроники	18	6	–	6	6
4	Молекулярные материалы для оптоэлектроники	16	6	–	4	6
5	Электроника молекулярных систем на поверхности полупроводников	17,8	6	–	6	5,8
6	Принципы построения действующих и перспективных устройств молекулярной электроники	20	8	–	6	6
	Итого по дисциплине:	*105,8*	*40*	*–*	*30*	*35,8*

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет

Основная литература:

1. Гусев, А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва : Физматлит, 2009. – 416 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2173.

2. Игнатов, А.Н. Микросхемотехника и наноэлектроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. Дан – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 528 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2035.

3. Рамбиди, Н.Г. Физические и химические основы нанотехнологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Г. Рамбиди, А.В. Берёзкин. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2009. – 456 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2291.

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

Автор РПД: Петриев И.С.