

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Молекулярные устройства в электронике»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 79 часов аудиторной нагрузки: лекционных 44 ч., лабораторных практических 32 ч.; 29 часов самостоятельной работы, 3 часов контролируемой самостоятельной работы)

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины " Молекулярные устройства в электронике" является формирование у бакалавра профессиональных знаний об электронных свойствах молекулярных материалов и закономерностях переноса энергии в органических и нанокompозитных структурах, и их применениях для передачи, обработки и хранения информации.

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 нанокompозитных структурах;
- формирование владений методами и навыками экспериментального исследования и теоретического расчета параметров и характеристик организованных ансамблей органических молекул и нанокompозитов;
- формирование знаний практического использования организованных ансамблей органических молекул и нанокompозитов в электронной аппаратуре различного функционального назначения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Молекулярные устройства в электронике» в цикл дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.01.02) и изучается студентами 4 курса бакалавриата во 8–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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных, профессиональных компетенций (ОПК, ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК7	способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных	основные информационные технологии и методы работы с информационными технологиями	логически верно, аргументировано использовать знания вычислительной техники, программиров	механизмом создания программного продукта при выполнении конкретных задач в изучаемой области.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		технологий в своей профессиональной деятельности	в своей предметной области	ания при работе с измерительной техникой	
2.	ПК8	способность 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.	ПК14	готовность 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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Молекулярные материалы в электронике	17	7	–	5	5
2.	Механизмы передачи информации в молекулярных системах	17	7	–	5	5
3.	Элементная база молекулярной электроники	18	7	–	6	5
4.	Молекулярные материалы для оптоэлектроники	18	8		5	5
5.	Электроника молекулярных систем на поверхности полупроводников	16,8	7		5	4,8
6.	Принципы построения действующих и перспективных устройств молекулярной электроники	19	8		6	5
	Итого по дисциплине:	108(+ КСР 2 часа+ ИКР 0,2 часа)	44	–	32	29,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

5.1 Основная литература:

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. 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>.

3. 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>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно–библиотечных системах

5.2 Дополнительная литература:

1. Остроумова, Ю.С. Физические основы и достижения современных наукоемких технологий в содержании уровневой подготовки педагогических кадров [Электронный ресурс] // Физическое образование в вузах. – Электрон. дан. – 2014. – № 1. – С. 89-97. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290418>.

2. Легостаев, Н.С. Микросхемотехника. Аналоговая микросхемотехника : учебное пособие / Н.С. Легостаев, К.В. Четвергов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и

Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 238 с. : схем., табл., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480511>

3. Дробот, П.Н. Наноэлектроника : учебное пособие / П.Н. Дробот ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 286 с. : ил.,табл., схем. - Библиогр.: с.261-275. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480771>

Автор РПД: Петриев И.С.