

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

ФТД.01 Нанороботы

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Объем трудоемкости: 1 зачетные единицы.

Цель дисциплины: Формирование у студентов систематических знаний о способах проектирования, создания, оптимизации и областях применения наноразмерных роботизированных устройств.

Задачи дисциплины:

Задачи:

- формирование теоретических знаний в области физики наноразмерных систем, применимых для наноразмерных роботизированных устройств;
- овладение методами решения научно-технических задач в области проектирования и создания наноразмерных роботизированных устройств;
- изучение принципов регламентной проверки технического состояния наноразмерных робототехнических устройств;
- понимание проблем осуществления ремонта ультрамалых робототехнических устройств.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Нанороботы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока ФТД "Факультативные дисциплины" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Дисциплина «Нанороботы» базируется на знании дисциплин университетского курса: электричества и магнетизма, электродинамики, роботизированных систем.

На основе этой дисциплины возможно применение результатов обучения студентами при подготовке выпускных квалификационных работ.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение учебной дисциплины «Материалы наноэлектроники» направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

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 наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	
ИПК-3.1. Способен строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков	Знает основные математические и физические модели проектирования, создания, контроля наноразмерных робототехнических устройств
	Умеет делать выводы о работоспособности и эффективности работы выбранной модели технической системы
	Владеет приемами анализа данных по диагностике работоспособности и верификации модели
ИПК-3.2. Владеет навыками компьютерного моделирования	Знает основные современные решения в компьютерном моделировании технических систем
	Умеет выбирать определенные и наиболее

	эффективные среды компьютерного моделирования технических систем
	Владеет способами верификации компьютерной модели
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	
ИПК-4.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знает основные методики проведения исследований параметров и характеристик узлов и блоков технических систем
	Умеет использовать методики оценки работоспособности технических систем
	Владеет навыками работы и отладки оборудования с целью определения параметров и характеристик технических систем
ИПК-4.2. Способен проводить исследования характеристик электронных приборов	Знает устройство электронных приборов
	Умеет использовать методы и методики оценки характеристик электронных приборов
	Владеет навыками экспериментальных исследований по оценке эффективности работы технических систем

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.	Введение в теорию создания нанороботов	4	2		2	
2.	Нанороботы как нанодинамические системы	4	2		2	
3.	Молекулярные машины в качестве основы нанороботов	7,8	2		2	3,8
4.	Источники энергии нанороботов	4	2		2	
5.	Управление нанороботами.	7	2		2	3
6.	Органы чувств нанороботов	4	2		2	
7.	Методы проектирования, моделирования и оптимизации нанороботов. Производство нанороботов.	4	2		2	
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	28	14		14	
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	1				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	36				

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор: Бузько В.Ю., канд. хим. наук, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ