

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Нанороботы»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 18 ч.; 36 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Нанороботы» является формирование у студентов знаний о способах проектирования, создания, оптимизации и областях применения наноразмерных роботизированных устройств.

Результатами изучения студентами дисциплины «Нанороботы» должно стать приобретение знаний по стратегиям проектирования динамических наносистем с желаемыми характеристиками для наноразмерных роботизированных устройств.

Задачи дисциплины:

Задачами изучения дисциплины «Нанороботы» являются:

- формирование теоретических знаний в области физики наноразмерных систем, применимых для наноразмерных роботизированных устройств;
- формирование теоретических знаний по проектированию и конструированию наноразмерных роботизированных устройств;
- формирование теоретических знаний по управлению наноразмерными роботизированными устройствами;
- овладение методами решения научно-технических задач в области проектирования и создания наноразмерных роботизированных устройств.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Нанороботы» – научная дисциплина о способах проектирования, создания, оптимизации и областях применения наноразмерных роботизированных устройств. Она раскрывает закономерности в применении методов нанотехнологий и разных типов наноструктур для наноразмерных роботизированных устройств. На основе этой дисциплины возможно применение результатов обучения студентами при подготовке выпускных квалификационных работ.

Дисциплина «Нанороботы» как учебная дисциплина является составной частью блока «Факультативы» учебного плана. Дисциплина «Нанороботы» базируется на знании дисциплин университетского курса: электричества и магнетизма, физики наноразмерных систем, электромагнитных полей и волн. Освоение дисциплины «Нанороботы» позволит выпускникам ориентироваться в текущих и перспективных разработках наноразмерных роботизированных устройств различного функционального назначения.

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: ПК-15, ПК-16.

№ п/п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-15	способность к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования	основы создания и проектирования наноразмерных робототехнических устройств	делать выводы о работоспособности наноразмерных робототехнических устройств по	приёмами анализа данных по состоянию наноразмерных робототехнических устройств.

№ п/п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				диагностическим данным.	
2	ПК-16	готовность осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт	основы создания и проектирования наноразмерных робототехнических устройств	делать выводы о работоспособности наноразмерных робототехнических устройств по диагностическим данным.	приёмами анализа данных по состоянию наноразмерных робототехнических устройств.

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в теорию создания нанороботов.	8	2	2	–	4
2	Нанороботы как нанодинамические системы.	8	2	2	–	4
3	Молекулярные машины в качестве основы нанороботов.	8	2	2	–	4
4	Источники энергии нанороботов.	10	2	2	–	6
5	Управление нанороботами.	8	2	2	–	4
6	Органы чувств нанороботов.	8	2	2	–	4
7	Компьютерные методы проектирования, моделирования и оптимизации нанороботов.	8	2	2	–	4
8	Производство нанороботов.	14	4	4	–	6
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	18	18	–	36

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Нанотехнологии: азбука для всех / под ред. Ю. Д. Третьякова; [Н. С. Абрамчук и др.]. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 365 с.
 2. Цао Гочжун, Ин Ван. Наноструктуры и наноматериалы. Синтез, свойства и применение / пер. с англ. 2-го издания А.И. Ефимова, С.И. Каргов; науч. ред. русс. изд. В.Б. Зайцев. – М.: Научный мир. – 2012. – 520 с.
 3. Нанотехнологии в электронике-3.1. Под редакцией Чаплыгина Ю.А. – Москва: Техносфера. – 2016. – 480 с.
- Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444856

Автор РПД:

В.Ю. Бузько, к.х.н., доцент