

Аннотация по дисциплине ФТД.В.01 Нанороботы

Курс 3 Семестр 5 з.е. 1

Цель дисциплины: 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:

- 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;
- осуществление текущего ремонта робототехнических 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.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-15	способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования
Знать	основы создания и проектирования наноразмерных робототехнических устройств
Уметь	делать выводы о работоспособности наноразмерных робототехнических устройств по диагностическим данным
Владеть	приёмами анализа данных по состоянию наноразмерных робототехнических устройств

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-16	готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт
Знать	основные принципы регламентной проверки технического состояния наноразмерных робототехнических устройств, их профилактического осмотра, необходимого ремонта
Уметь	осуществлять регламентную проверку технического состояния наноразмерных робототехнических устройств, их профилактический осмотр, необходимый ремонт
Владеть	навыками регламентной проверки технического состояния наноразмерных робототехнических устройств, их профилактического осмотра, необходимого ремонта

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятель- ная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в теорию создания нанороботов	2	–	–		2
2	Нанороботы как нанодинамические системы	6	2	2		2
3	Молекулярные машины в качестве основы нанороботов	4	2	–		2
4	Источники энергии нанороботов	4	–	2		2
5	Управление нанороботами.	4	2	–		2
6	Органы чувств нанороботов	4	–	2		2
7	Компьютерные методы проектирования, моделирования и оптимизации нанороботов	5,8	2	–		3,8
8	Производство нанороботов	6	2	2		2
	Итого по дисциплине:	35,8	10	8		17,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Нанoeлектроника [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. А. Щука ; под общ. ред. А. С. Сигова. - Москва : Юрайт, 2018. - 297 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/C8153254-ABAC-446C-A57B-5DF248ED0164>.
2. Нанoeлектроника: теория и практика [Электронный ресурс] : учеб. / В. Е. Борисенко [и др.]. - 4-е. - Москва: Лаборатория знаний, 2015. - 369 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/84103>.

3. Электронные свойства и применение нанотрубок [Электронный ресурс] : монография / П. Н. Дьячков. - 3-е изд. (эл.). - Москва: Лаборатория знаний, 2015. - 491 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/66217>.

4. 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

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

Автор РПД: Бузько В.Ю.