

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физические основы микро- и наносистемной техники

Образовательная программа: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, профиль: Нанотехнология

Курс: 4, семестр : 7

Факультет радиотехники и электроники

		Семестр
№	Вид деятельности	7
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий; в части следующих результатов обучения:
з3. Знать физические принципы работы основных структур и компонентов нано- и микросистемной техники
у1. Уметь применять методы моделирования с целью эффективной оптимизации свойств материалов и компонентов нано- и микросистемной техники, процессов нанотехнологий и методов нанодиагностики
у5. Владеть навыками расчета основных параметров материалов и компонентов микро- и наносистемной техники
Компетенция ФГОС: ПК.10 готовность работать на современном технологическом оборудовании, используемом в производстве материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; в части следующих результатов обучения:
з1. Знать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов и компонентов нано- и микросистемной техники
Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность рассчитывать и проектировать компоненты нано- и микросистемной техники; в части следующих результатов обучения:
у14. Уметь рассчитывать и проектировать компоненты нано- и микросистемной техники

Компетенция ФГОС: ПК.8 готовность использовать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники; в части следующих результатов обучения:
315. Знать основы классификации объектов нано- и микросистемной техники

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Физические основы микро- и наносистемной техники	
ПК.1.33 Знать физические принципы работы основных структур и компонентов нано- и микросистемной техники	
1. Знать физические принципы работы основных структур и компонентов нано- и микросистемной техники	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.y1 Уметь применять методы моделирования с целью эффективной оптимизации свойств материалов и компонентов нано- и микросистемной техники, процессов нанотехнологий и методов нанодиагностики	
2. Уметь применять методы моделирования с целью эффективной оптимизации свойств материалов и компонентов нано- и микросистемной техники, процессов нанотехнологий и методов нанодиагностики	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.y5 Владеть навыками расчета основных параметров материалов и компонентов микро- и наносистемной техники	
3. Владеть навыками расчета основных параметров материалов и компонентов микро- и наносистемной техники	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.y14 Уметь рассчитывать и проектировать компоненты нано- и микросистемной техники	
4. Уметь рассчитывать и проектировать компоненты нано- и микросистемной техники	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.8.315 Знать основы классификации объектов нано- и микросистемной техники	
5. Знать основы классификации объектов нано- и микросистемной техники	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.10.31 Знать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов и компонентов нано- и микросистемной техники	
6. Знать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов и компонентов нано- и микросистемной техники	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Алейников А. Ф. Датчики (перспективные направления развития) : учебное пособие / А. Ф. Алейников, В. А. Гридчин, М. П. Цапенко ; под ред. М. П. Цапенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т и др. - Новосибирск, 2003. - 285 с. : ил.
2. Эггинс Б. Р. Химические и биологические сенсоры : [учебное пособие] / Б. Эггинс ; пер. с англ. М. А. Слинкина с доп. Т. М. Зиминой, В. В. Лучинина. - М., 2005. - 335 с. : ил.
3. Фрайден Д. Современные датчики : справочник / Дж. Фрайден ; пер. с англ. Ю. А. Заболотной ; под ред. Е. Л. Свинцова. - М., 2006. - 588 с. : ил.
4. Гридчин В. А. Физика микросистем. Ч. 1 : [учебное пособие для вузов] / В. А. Гридчин, В. П. Драгунов ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2004. - 415 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031699

5. Гридчин В. А. Физика микросистем. Ч. 2 : [учебное пособие для вузов] / В. А. Гридчин, И. Г. Неизвестный, В. Н. Шумский ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2006. - 495 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000066370

Дополнительная литература

1. Варадан В. ВЧ МЭМС и их применение / В. Варадан, К. Виной, К. Джозе ; пер. с англ. под ред. Ю. А. Заболотной. - М., 2004. - 525 с. : ил., табл., цв. ил.
2. Аш Ж. Датчики измерительных систем. В 2 кн.. Кн. 1 / Ж. Аш ; пер. с фр. А. С. Обухова. - М., 1992. - 480 с. : ил.
3. Ваганов В. И. Интегральные тензопреобразователи / В. И. Ваганов. - М., 1983. - 137 с. : ил.
4. Хомерики О. К. Полупроводниковые преобразователи магнитного поля / О. К. Хомерики. - М., 1986. - 135, [1] с. : ил.
5. Проектирование датчиков для измерения механических величин / [Е. П. Осадчий и др.] ; под ред. Е. П. Осадчего. - М., 1979. - 479, [1] с. : ил., табл.
6. Эрлер В. Электрические измерения неэлектрических величин полупроводниковыми тензорезисторами : [монография] : пер. с нем. / В. Эрлер, Л. Вальтер ; под ред. Я. В. Малкова. - М., 1974. - 285 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Физика твердого тела и полупроводников : методические указания к лабораторной работе № 3 для 3 курса РЭФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Р. П. Дикарева, С. П. Хабаров]. - Новосибирск, 2012. - 20, [1] с. : ил.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования	Используется в учебном процессе
2	Источник постоянного напряжения Б5-46	Используется в учебном процессе