

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Волкова Валентина Ивановна
 Должность: декан Физико-технического факультета
 Дата подписания: 07.06.2023 09:42:09
 Уникальный программный ключ:
 c973b0192bb96e0e4a132bd03e033754508b4cc0

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Элементы и приборы нанoeлектроники
Содержание	Механизмы токопереноса в полупроводниковых гетероструктурах. Стационарная дрейфовая скорость. Баллистический транспорт в полупроводниках и субмикронных приборах. Теоретические и технологические пределы уменьшения размеров приборов и элементов. Модулированное легирование и δ - легирование гетероструктуры. Гетероструктурные полевые нанотранзисторы. Кулоновская блокада туннелирования. Кулоновская лестница. Резонансно-туннельные диоды и схемы на их основе. Приборы на основе молекулярных проводников. Одноэлектронные приборы на основе сканирующего туннельного микроскопа. Вертикальные одноэлектронные приборы на основе сэндвичевых структур. Одноэлектронные приборы на основе массивов квантовых точек. Кремниевые одноэлектронные приборы. Одноэлектронные приборы на основе двумерного электронного газа в гетероструктурах. Применение одноэлектронных приборов. Квантовое магнитное туннелирование. Мемристоры. Квантовый компьютер на ядерных спинах в кремнии. Квантовый компьютер на квантовых точках.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	ПК-1 Владеет физическими принципами работы элементов и приборов нанoeлектроники; - методикой расчета, моделирования и проектирования приборов и устройств нанoeлектроники ПК-2 Владеет программным обеспечением для оформления конструкторской документации на приборы и устройства нанoeлектроники; - методикой проведения измерений параметров приборов и устройств нанoeлектроники ПК-3 Умеет разрабатывать технические условия на проектирование элементов и приборов нанoeлектроники; - проводить измерения параметров приборов и устройств нанoeлектроники; - оценивать пределы применимости классического подхода, роль и важность квантовых эффектов при описании физических процессов в элементах нанoeлектроники; ПК-6 Умеет управлять технологическими процессами в соответствии с должностными обязанностями, обеспечение технической и экологической безопасности производства на участке своей профессиональной деятельности
Трудоемкость, з.е.	3
Формы отчётности	Экзамен, 1 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	

Основная литература	1.Сильвашко, С.А. Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники : учебное пособие / С.А. Сильвашко, С.С. Фролов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Оренбургский государственный университет», Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники. - Оренбург : ОГУ, 2014. 170 с. : ил., схем. - Библиогр.: с. 162-163. ; То же [ЭБС]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270293 (19.04.2017). 2.Шишкин, Г.Г. Нанoeлектроника. Элементы, приборы, устройства : учебное пособие / Г.Г. Шишкин, И.М. Агеев.-3-е изд. (эл.).- М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-411 с.-Библиогр. в кн.-ISBN 978-5-9963-2652-5;То же [ЭБС].-URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220363 .
Дополнительная литература	1. Щука А.А. "Нанoeлектроника" Учеб. пос. Москва Физматкнига 2007г. 2.Драгунов В.П., Неизвестный И.Г., Гридчин В.А. "Основы нанoeлектроники" Учеб. Пос. Новосибирск. Изд-во НГТУ. 2004г. 3.Под редакцией Чаплыгина Ю.А. "Нанотехнологии в электронике" Москва. Техносфера. 2005г. 4.Суздалев И.П. "Нанотехнология: физико-химия нанокластеров,наноструктур и наноматериалов" Москва. КомКнига. 2006г. 5.Протасов Ю.С., Чувашев С.Н. "Физическая электроника" Учеб. пос. Москва Изд-во МГТУ имени Н.Э. Баумана. 2004 6. Пасынков В.В., Чиркин Л.К. "Полупроводниковые приборы" Учебник СПб. Издательство "Лань" 2002г. 7. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г. "Физика полупроводников." Учеб. пособие. Москва "Наука" 1990г.