

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волкова Валентина Ивановна  
Должность: декан Физико-технического факультета  
Дата подписания: 16.04.2024 09:31:47  
Уникальный идентификатор:  
c973b0192bb96e0e4a132bd03e033754508b40

## Аннотация дисциплины

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                                                                   | Методы исследования наноматериалов и наносистем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Содержание                                                                                | Техника сканирующей зондовой микроскопии. Виды СЗМ микроскопии. Эллипсометрия. Поляризованное излучение. Методы исследования поверхности, структуры, состава и свойств материалов оптические методы измерения параметров полупроводников. Растровая микроскопия. Просвечивающий электронный микроскоп. Электронографии. Оже-спектроскопия. Вторично-ионная масс-спектрометрия (ВИМС). Анализ следов элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Результаты освоения дисциплины                                                            | ПК-3<br>Имеет опыт экологических рисков при внедрении технологических решений при производстве изделий из них.<br>Имеет опыт проведения профилактических мероприятий травматизма и профессиональных заболеваний<br>Готов выбирать технические средства для решения профессиональных задач.<br>Имеет опыт в разработке и использования графической технической документации в профессиональной сфере.<br>Может обосновать выбор технологии получения материалов и анализировать условия эксплуатации материалов, в том числе с учетом экологических последствий.<br>Может оценивать результаты воздействия излучения на разные виды материалов, в том числе с учетом экологического риска.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Трудоемкость, з.е.                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Формы отчетности                                                                          | Экзамен (7 семестр)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Основная литература                                                                       | 1. Филимонова, Н.И. Методы исследования микроэлектронных и нанoeлектронных материалов и структур: сканирующая зондовая микроскопия : учебное пособие / Н.И. Филимонова, Б.Б. Кольцов. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - Ч. I. - 134 с. - ISBN 978-5- 7782-2158-1 ; То же<br>2. Диагностика физико-механических характеристик наноматериалов : учебное пособие : в 2 ч. / И.Н. Шубин, С.В. Блинов, Т.В. Пасько и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - Ч. 2. - 81 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1263-0. - ISBN 978-5-8265-1468-9 (ч. 2) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445050">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445050</a> |
| Дополнительная литература                                                                 | 1. Борман, В.Д. Физическая кинетика атомных процессов в наноструктурах : учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Д. Борман, В.Н. Тронин, В.И. Троян ; под ред. В.Д. Борман. - М. : МИФИ, 2011. - 474 с. - ISBN 978-5-7262-1667-6. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232074">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232074</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>2. Брандон Д., Каплан У. "Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля" Учеб. пос. Москва, Техносфера. 2004.</p> <p>3. Миронов В. "Основы сканирующей зондовой микроскопии" Учеб. пос. Москва, Техносфера. 2004.</p> <p>4. Павлов Л.П. "Методы определения основных параметров полупроводниковых материалов". Учеб. пос. М.: Высшая школа, 1987.</p> <p>5. Горелик С.С., Скаков Ю.А., Расторгуев Л.Н. "Рентгенографический и электронно-оптический анализ" Учеб. пос. Москва, МИСИС 1994.</p> <p>6. Рембеза С.И., Синельников Б.М., Рембеза Е. С., Каргин Н.И. "Физические методы исследования материалов твердотельной электроники". Учеб. пос. Ставрополь 2002.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|