

«Введение в органическую электронику».

Лектор – чл.-корр. РАН Пономаренко С.А.

Программа спецкурса

1. Органическая электроника, ее особенности и отличия от неорганической электроники.
2. Основные устройства органической электроники принципы их работы и методы получения.
3. Органические проводники и полупроводники, измерение их основных характеристик. Примеры наиболее известных и перспективных функциональных материалов для органической электроники.
4. Полевой эффект. Органические тонкопленочные транзисторы (ОТПТ), их типы и методы изготовления. Измерение и расчет основных параметров ОТПТ. Интегральные микросхемы на основе ОТПТ.
5. Сенсоры на основе органических полевых транзисторов (хемосенсоры, биосенсоры, сенсоры давления).
6. Монослои в органической электронике. Монослойные диэлектрики и полупроводники в ОТПТ.
7. Амбиполярные органические материалы и устройства на их основе. Органические полупроводники на основе природных красителей.
8. Фото- и электролюминесценция. Органические светоизлучающие диоды (ОСИД), их типы, основные характеристики и методы изготовления. Дисплеи на основе ОСИДов. Принципы получения белых ОСИДов.
9. Органические светоизлучающие транзисторы. Используемые в них органические полупроводниковые материалы.
10. Органические фотовольтаические устройства, их основные типы и характеристики. Органические солнечные батареи и способы повышения их эффективности. Органические фотодиоды.
11. Гибридные устройства. Ячейки Гретцеля, принцип их работы и используемые в них материалы.
12. Долговечность устройств органической электроники, их защита от кислорода и влаги воздуха. Инкапсулирование.
13. Проводники в органической электронике, их потенциал ионизации и способы его изменения.
14. Монокристаллы органических полупроводников, способы их получения и устройства на их основе.
15. Электрохромные и электромеханические устройства на основе сопряженных полимеров.

Основные учебные пособия:

- 1) Organic Electronics. Materials, Manufacturing and Applications, H. Klauk (ed.), Wiley-VCH, 2006, 428 p.

- 2) Organic Light Emitting Devices: Synthesis, Properties and Applications, Editor(s): Klaus Müllen, Ullrich Scherf, 2006, 410 p.
- 3) Organic Photovoltaics. Materials, Device Physics and manufacturing technologies, C. Brabec, U. Scherf, V. Dyakonov (eds.), Wiley-VCH, 2008, 597 p.
- 4) Introduction to Organic Electronic and Optoelectronic Materials and Devices (Optical Science and Engineering), Sam-Shajing Sun, Larry R. Dalton (Eds.). Taylor & Francis, 2008, 936 p.
- 5) Molecular and Organic Electronics Devices, D.K. Aswal, J.V. Yakhimi (Eds.), Nova Science Publishers, 2010, 425 p
- 6) Органические светоизлучающие диоды (OLED), М.Н. Бочкарев, А.Г. Витухновский, М.А. Каткова, Деком, Н. Новгород, 2011, 364 с.
- 7) Органическая электроника – проблемы и перспективы. Нанотехнологии: наука и производство 2010, №1(6), С. 5-10