

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2025 13:48:10

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf7f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f9bce882b8d602

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Научно-исследовательский семинар «Нанотехнологии в электронике»**

Направление подготовки: 11.04.04 «Электроника и микроэлектроника»

Направленность (профиль): «Элементная база микроэлектроники»

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов цельного представления о современном состоянии микроэлектроники, путях их развития, перспективах и проблемах, сдерживающих развитие.

Задачами курса служат расширение научного кругозора и эрудиции студентов, ознакомление студентов с наиболее эффективными и доступными периодическими источниками информации, привитие навыков к поиску и освоению современной научной и научно-технической литературы, овладение средствами, способами получения и систематизации информации путем использования наиболее современных информационных средств и систем.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Для её освоения требуются знания, умения и опыт деятельности, приобретаемые студентами при изучении следующих дисциплин: Квантовая механика, Физические основы электроники, Физика конденсированного состояния, Методы зондовой микроскопии, Сканирующая зондовая микроскопия, Материалы электронной техники, Твердотельная электроника, Микроэлектроника.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

##### **Модуль 1. Физико-химические эффекты и методики модификации поверхности в зондовой нанотехнологии.**

1. Пути развития технологий в электронике.
2. Зондовые нанотехнологии, перспективы развития зондовых нанотехнологий.
3. Углеродная микроэлектроника.

##### **Модуль 2. Методы создания элементов микроэлектроники и изучение их свойств, углеродная микроэлектроника.**

1. Методы формирования наноструктур: гетерогенные процессы, пучковые методы нанолитографии, наноимпринт-литография.
2. Демонстрационная работа на нанотехнологическом комплексе «Нанофаб». Формирование полосковых устройств ионным пучком.
3. Методы зондовой нанотехнологии.

4. Демонстрационная работа на профессиональном сканирующем зондовом микроскопе Solver Pro. Локальное зондовое окисление, формирование наноструктур.
5. Методы диагностики и анализа наносистем.

**Разработчик:**

Старший преподаватель каф. КФН



/ А. Е. Широков /