

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:12:58

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf7f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bce882b8d602

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Сканирующая зондовая микроскопия»**

Направление подготовки: 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Направленность (профиль): «Квантовые приборы и наноэлектроника»

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является достижение студентами ясного понимания конструкции сканирующих зондовых микроскопов, понимания реальности изменения ее под нужды эксперимента, а также появление у студентов веры в возможность создания сложного экспериментального оборудования, к которому относятся сканирующие зондовые микроскопы, своими собственными руками.

Задачами дисциплины являются освоение физических принципов работы отдельных составляющих сканирующих зондовых микроскопов – туннельного и атомно-силового зонда, пьезосканера, пьезоинерциального двигателя, системы амортизации, лазерной системы слежения за зондом и других, приобретение навыков по сборке микроскопов из этих составляющих, а также приобретение опыта по включению, настройке самостоятельно собранных микроскопов, выбору рабочих параметров и получению кадров.

#### **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: Математический анализ; Физика. Электричество и магнетизм; Физика. Атомная физика и строение вещества; Теория вероятностей и математическая статистика, Физика конденсированного состояния, Наноэлектроника.

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

##### **Модуль 1. Конструирование сканирующего зондового микроскопа.**

1. История открытия и развития конструкций сканирующих зондовых микроскопов. Сканирующий туннельный микроскоп: конструкция.
2. Получение атомарного разрешения в сканирующем туннельном микроскопе.
3. Сканирующий атомно-силовой микроскоп, получение атомарного разрешения в атомно-силовом микроскопе.

## **Модуль 2 Экспериментальные методики сканирующей зондовой микроскопии**

1. Методы обработки и анализа кадров сканирующей зондовой микроскопии.
2. Методики получения физических характеристик образца в сканирующих зондовых микроскопах.

**Разработчик:**

Старший преподаватель каф. КФН



/ А. Е. Широков /