

**Кафедра «Физическая электроника»**  
**Курс «Экспериментальные методы исследований»**  
**Направления: «Техническая физика», «Электроника и**  
**нанoeлектроника»**

**Цели и задачи изучения дисциплины**

Знание и понимание:

- истории, роли и функций исследовательского эксперимента в научном познании, в формировании современной физики;
- сущности экспериментальных методов исследования физических процессов;
- организации, обоснования и построения, методического и аппаратного оснащения исследовательского эксперимента, принципов получения, обработки и использования результатов.

Умение использовать на практике полученные знания по организации, методическому и аппаратному оснащению, обоснованию и построению физического эксперимента, обработке результатов.

**В результате изучения дисциплины студенты должны:**

- иметь знание и понимание предмета в соответствии с целями и программой курса по комплексу современных методов и аппаратуры электронно-физического эксперимента;
- достичь умения определить объект, методику и план исследования, выполнить теоретический анализ результатов.

**Содержание разделов дисциплины**

Роль эксперимента в исторической и современной физике, структура, функция и классификация экспериментальных методов исследований.

Метрологическое обеспечение эксперимента, системы единиц измеряемых величин.

Аппаратура для экспериментальных исследований. Информационно-измерительные комплексы. Сведения об основных типах стандартных измерительных приборов и устройств.

Диагностика и контроль качества материалов, изделий и их компонентов. Поверхность твердого тела в вакууме как основной объект микро- и нанoeлектронных технологий. Принципы исследования поверхности и тонких пленок.

Эмиссионные методы анализа. Дифракция электронов.

Методы электронной спектроскопии. Электронная Оже-спектроскопия. Электронная спектроскопия для химического анализа.

Ионные методы. Метод поверхностной ионизации. Автоионная микроскопия и масс-спектрометрия. Вторично-ионная и вторично-

нейтральная масс-спектрометрия. Спектроскопия ионного рассеяния.  
Резерфордовское обратное рассеяние.

Основы применения различных методов и их сравнительная характеристика.

Перспективы развития экспериментальных методов исследований.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия.

**Изучение дисциплины заканчивается** зачетом по лабораторным работам, экзаменом по курсу лекций.