

**«Экспериментальное оборудование современной магнитной лаборатории»  
(доцент Перов Н.С., 36 часов).**

1. Физика магнитных явлений и магнитные материалы – история развития.
2. Магнитные эффекты и их использование в лабораторном эксперименте. Измерения в лабораторной практике. Виды радиотехнических измерений.
3. Радиоизмерительные приборы, их основные технические характеристики. Основные группы приборов, методы измерения, особенности применения.
4. Основы технологии лабораторного эксперимента. Обработка и очистка образцов.
5. Метрологическое обеспечение средств измерений. Методы измерения магнитных полей. Феррозонд.
6. Измерение статических магнитных параметров материалов. Сквид-магнитометрия. Сканирующие методы. Сканирующий микроскоп на основе датчика Холла. ЯМР-томография. Электронная микроскопия – сканирующая, просвечивающая. Наблюдение доменных структур с помощью сканирующего электронного микроскопа.
7. Атомная туннельная и силовая микроскопия. Исследование магнитных точечных структур различных размеров с помощью магнитного силового микроскопа. Оптический фазовый микроскоп.
8. Измерение динамических параметров магнитных материалов. Гистерезис в мягких аморфных пленках – экспериментальное наблюдение. Керр-эффект. Динамический гистерезис в аморфных микропроводах. Компенсационный магнетометр.
9. Рентгеновские методы. Магнитная визуализация с помощью рентгеновской микроскопии. Поляризованное рентгеновское излучение. Мессбауэровская спектроскопия.
10. Современные промышленные экспериментальные установки в физике магнитных явлений. Синхротронное излучение. Нейтронография.
11. Магнитные датчики. Магнитные датчики для микроэлектроники. Магнитные приводы. Магнитные жидкости и эластомеры. Магнитная и магнитооптическая запись. Магнитные холодильники. Магнитная сепарация. Магнитная левитация.
12. Биомagnetизм и магнитобиология. Magnetизм в медицине. Магнитоэлектрохимия. Magnetизм и культурное наследие.

Литература.

1. В.Г. Антонов, Л.М. Петров, А. Щелкин «Средства измерений магнитных параметров материалов» М., Энергоатомиздат, 1986
2. Е.В. Кучис «Гальваномагнитные эффекты и методы их исследования» М. Радио и связь, 1990.
3. Справочник по радиоизмерительным приборам, в 3-х томах, под ред. В.С.Насонова, М. Советское радио, 1976.
4. Е.А. Коленко, Технология лабораторного эксперимента, СПб, Политехника, 1994.
5. Холодов Ю.А., Козлов А.М., Горбач А.Н. «Магнитные поля биологических объектов» М. Наука. 1987.
6. В.Л. Введенский, В.И. Ожогин «Сверхчувствительная магнитометрия и биомagnetизм» М. Наука 1981.
7. Обзоры и статьи в текущей периодике по списку лектора