

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Волкова Валентина Ивановна
 Должность: декан Физико-технического факультета
 Дата подписания: 14.06.2023 17:04:44
 Уникальный программный идентификатор:
 c973b0192bb96c0e4e173bd07e033754508b4c0

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Наименование дисциплины (модуля)	Электрофизика конденсированных сред
Краткое содержание	Макроскопическая электродинамика. Микроскопическое и макроскопическое электромагнитное поле. Векторы электрической поляризации и электрической индукции. Вектор намагничивания и макроскопическое магнитное поле. Материальные соотношения. Электрические свойства тел. Полная система уравнений Максвелла. Силы, действующие на тела в электрическом и магнитном полях. Стационарное и квазистационарное макроскопическое поле. Электростатика и магнитостатика. Влиянии диэлектрика на электрическое поле. Неоднородные диэлектрики. Энергия электрического поля в диэлектриках. Электромагнитные волны в веществе. Общие уравнения поля в веществе при отсутствии дисперсии. Распространение плоских волн в однородных изотропных изоляторах. Отражение и преломление электромагнитных волн на границе двух изоляторов. Распространение электромагнитных волн в анизотропных средах. Двуосные и одноосные кристаллы. Вращение плоскости поляризации. Микроскопическая теория электромагнитных свойств вещества. Строение атома. Квантовая статистика Ферми. Общие соображения об электропроводности тел. Твердые тела. Кристаллическая решетка. Силы связи в решетке. Зонная модель. Проводники, полупроводники, диэлектрики. Электропроводность и теплопроводность металлов. Сегнетоэлектрики. Газовые разряды. Формы разряда в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Лавинный разряд. Коронный и тлеющий разряды. Дуговой разряд. Прохождение тока через жидкость. Проводимость электролитов. Проводимость жидких изоляторов. Диэлектрические потери. Электрическая прочность и пробой жидких диэлектриков. Разряд в жидкостях. Электрогидродинамические процессы в жидких средах. Дисперсные системы. Виды коллоидных систем. Электрический заряд коллоидной частицы. Строение двойного электрического слоя. Потенциалы ДЭС. Электрокинетические явления. Прямые и обратные электрокинетические явления. Электрогидродинамика коллоидных систем.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Готовность оценить актуальность решаемой задачи и использовать методы и подходы к составлению и оформлению научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей в предметной области электрофизики конденсированных сред. Знать основные электрофизические характеристики конденсированных сред; основные понятия и законы макроскопической и микроскопической электродинамики конденсированных сред. Готовность рассчитывать основные электрофизические характеристики конденсированных сред; определять основные электрофизические параметры макроскопической и микроскопической электродинамики конденсированных сред. Владеть навыками решения физических задач на определение и расчет характеристик электрических и магнитных полей конденсированных сред в том числе и с использованием численного моделирования физических процессов. Готовность понимать стратегию и тактику проектной деятельности как целенаправленной, системной, профессиональной деятельности в предметной области электрофизики конденсированных сред.

	Готовность применять приобретенные знания, умения и навыки в своей проектной деятельности в предметной области электрофизики конденсированных сред.
Трудоемкость, з.е.	3
Форма отчетности	Зачет с оценкой
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	
Основная литература	1. Калашников С.Г. Электричество. – М.: Физматлит, 2008 2. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.3. - М.: Физматлит МФТИ, 2005 3. Савельев И.В., Курс общей физики Т.2. - М.: КноРус, 2009 4. Матвеев А.Н. Электричество и магнетизм: Учебное пособие для студ. вузов; МГУ им. М.В. Ломоносова. - 2-е изд. - М: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2005. 5. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы. – М.: БИНОМ, 2006.
Дополнительная литература	1. Тамм И.Е Основы теории электричества. М.: Физматлит, 2003. – 616 с. 2. Парселл Э. Электричество и магнетизм. Учебное пособие. 3-е изд. СПб.: Лань, 2005. – 416 с. 3. Фейнман Р. и др. Фейнмановские лекции по физике. М: Едиториал УРСС, 2009. – 440 с. 4. Киттель Ч.. Введение в физику твердого тела. М.: Наука, 1978.