

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Наноэлектроника в электроэнергетике» по образовательной программе направления подготовки (12.06.01) Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, направленность «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

Квалификация (степень) выпускника: исследователь, преподаватель-исследователь

Цель дисциплины – ознакомление с физическими принципами наноэлектроники, приборами и устройствами и их разнообразными приложениями в энергетических устройствах, включая знания, умения и навыки, обеспечивающие успешное сочетание научной и педагогической деятельности.

Задачи дисциплины: ознакомление с основами нанотехнологий; формирование умений по применению нанотехнологий в электронике; получение практических навыков по применению нанотехнологий в энергетике.

Объем дисциплины: 3 зачетных единицы, часов - 108.

Семестр: 4

Краткое содержание дисциплины.

Раздел 1. Общие принципы применения нанотехнологий, материалов и наносистемной техники в электроэнергетике

Общие принципы применения нанотехнологий, наноматериалов и наносистемной техники в электроэнергетике. Нанотехнологии в электронике.

Раздел 2. Основы наноэлектроники

Физические принципы переноса носителей заряда в наноразмерных структурах.

Раздел 3. Основные наноразмерные материалы, устройства и системы электроники

Основные наноразмерные материалы, устройства и системы электроники

Функциональные и конструкционные материалы. Методы нанотехнологии. Методы диагностики и анализа наносистем. Элементы и приборы наноэлектроники.

Раздел 4. Солнечная электроэнергетика

Солнечные элементы на основе гетероструктур. Каскадные солнечные элементы. Концентрация солнечного излучения. Полимерные солнечные элементы.

Раздел 5. Термоэлектрическая энергетика

Термоэлектрическая энергетика. Физические принципы термоэлектрических явлений. Термофотовольтаические элементы.

Раздел 6. Лазеры и светоизлучающие диоды

Мощные полупроводниковые лазеры. Мегаваттные фемтосекундные лазеры. Сверхмощные химические лазеры. Современные типы светодиодов на полимерах и полупроводниковых гетероструктурах.

Раздел 7. Топливные батареи

Химические источники электричества. Твердые электролиты. Топливные батареи на наночастицах.

Аудиторный курс включает в себя лекции и практические занятия (очная форма), лекции и практические занятия (заочная форма)

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой в 4 семестре.