

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.В.06 Квантовая радиофизика и лазерная физика»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: освоение профессиональных компетенций в области анализа и исследования кооперативных явлений в конденсированных средах

Задачи дисциплины: изучение кооперативных эффектов в системах атомов и молекул, взаимодействующих через поле излучения. Особое внимание уделить теории коллективного спонтанного излучения (сверхизлучения) и его экспериментальным исследованиям; явлению сверхизлучения, безрезонаторной бистабильности и другим светоиндуцированным фазовым переходам, представленным с точек зрения традиционной квантовой оптики и теории критических явлений. В процессе изучения дисциплины будут обсуждаться экспериментальные аспекты и возможное влияние фазовых переходов на работу приборов квантовой электроники.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.06 Квантовая радиофизика и лазерная физика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-2 Способен оптимизировать параметры технологических операций	
ИПК-2.3. Способен использовать методы исследования структур и анализа технологических сред	Знает методы исследования структуры и анализа исследуемых образцов в разрезе кооперативных и когерентных явлений.
	Умеет оценить направления оптимизации технологических сред с целью увеличения эффективности кооперативных и когерентных явлений.
	Владеет навыками экспериментальных исследований кооперативных и когерентных явлений в технологических средах.
ПК-3 Способен к анализу и выбору перспективных технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	
ИПК-3.4. Способен выявлять тенденции развития научных исследований и разработок, связанных с перспективными материалами, технологическими процессами и оборудованием	Знает основные современные тенденции в области разработок перспективных материалов с эффективными параметрами в области кооперативных и когерентных явлений.
	Умеет проводить научные исследования в области изучения кооперативных и когерентных явлений в области разработки перспективных материалов для микроэлектроники и квантовой электроники.
	Владеет навыками работы с технологическими процессами и оборудованием для получения и исследования электронных и фотонных компонентов.
ПК-6 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем	
ИПК-6.2. Способен разрабатывать методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Знать методы и методики проведения экспериментов в области наблюдения кооперативных и когерентных явлений
	Уметь разрабатывать оптические схемы проведения экспериментальных исследований и выбирать инструментарий.
	Владеть методами и способами анализа обработки информации по результатам проведенных исследований.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Элементарный акт переноса энергии электронного возбуждения между примесными центрами в двухуровневом приближении		2	2		
2.	Стационарное возбуждение системы примесных центров		2			
3.	Перенос энергии электронного возбуждения при сильном когерентном взаимодействии примесных центров		2			
4.	Процессы миграционного переноса энергии электронного возбуждения в конденсированных средах, содержащих примесные центры		2		4	
5.	Эволюция населённостей энергетических уровней примесных центров при различных условиях взаимодействия		2	2		
6.	Двухфотонные безызлучательные процессы взаимодействия примесных центров в конденсированных средах		2		2	
7.	Кооперативное тушение примесных центров		2		2	
8.	Кооперативный перенос энергии электронного возбуждения примесных центров на вышележащие энергетические уровни		2		2	
ИТОГО по разделам дисциплины			16	4	10	71
Курсовой проект (КРП)		16				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		26,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		144				

Курсовой проект: *предусмотрен***Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

Автор: д.ф.-м.н., доцент Строганова Е.В.