

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.В.01 Экспериментальные методы в квантовой радиофизике»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: изучить явления, сопровождаемые излучением и поглощением электромагнитных волн радиочастотного диапазона квантовыми системами: атомами, молекулами и более сложными конденсированными системами.

Задачи дисциплины: изучение принципов работы и характеристик квантовых генераторов (лазеры), резонансных явлений в атомных структурах; рассмотреть принципы и устройства управления лазерным излучением и эффекты, на которых они основываются; изучить базовые нелинейные эффекты, используемые в оптике.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.01 Экспериментальные методы в квантовой радиофизике» 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 (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	
ИОПК-1.1 – Умеет применять фундаментальные знания в области радиофизических методов исследований при решении научно-исследовательских задач	Знает основные радиофизические методы исследования
	Умеет применять основные методы радиофизических исследований
	Применяет основные методы радиофизических исследований при решении научно-исследовательских задач
ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных работ по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	
ИПК-4.4.– Способен планировать экспериментальные работы и контролировать процесс их проведения с использованием контрольно-измерительного и испытательного оборудования для проведения экспериментальных работ по отработке новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	Знает принципы работы контрольно-измерительного и испытательного оборудования для проведения экспериментальных работ по отработке новых материалов и технологических процессов
	Умеет планировать экспериментальные работы и контролировать процесс их проведения
	Владеет контрольно-измерительным и испытательным оборудованием для проведения экспериментальных работ по отработке новых материалов, технологических процессов
ПК-5 Способен разрабатывать техническое задание на экспериментальную проверку технологических процессов и испытаний выбранных материалов в рамках разработанной концепции, утвержденных экспериментальных методик	
ИПК-5.3 – Владеет методами диагностики и контроля параметров наногетероструктур и наноструктурированных материалов	Знает методы контроля параметров приборов и материалов квантовой электроники и фотоники
	Умеет выбирать средства контроля параметров
	Владеет экспериментальными методами контроля параметров разрабатываемых и исследуемых приборов квантовой электроники и фотоники
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 обобщения экспериментальных результатов
	Уметь использовать различные методы обработки и обобщения результатов экспериментальных исследований

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	Владеть навыками проведения экспериментов и наблюдений

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.	Теоретические основы квантовой радиофизики	13	2			11
2.	Взаимодействие электромагнитного поля с веществом	18	2		4	12
3.	Принципы работы лазеров (квантовых генераторов)	10,8	2			8,8
4.	Полупроводниковые лазеры и лазеры на диэлектрических кристаллах; волоконные лазеры	18	2		4	12
5.	Приборы управления лазерным излучением	18	2		4	12
6.	Нелинейные оптические эффекты	18	2		4	12
7.	Современные требования к характеристикам квантовых генераторов	12	2			10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	107,8	14		16	77,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор: к.ф.-м.н., доцент Галуцкий В.В.