

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.В.05 Лазерная спектроскопия»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц

Цель дисциплины: освоение профессиональных компетенций в области анализа и контроля параметров электронных и фотонных компонентов методами лазерной спектроскопии.

Задачи дисциплины: изучение новых достижений в областях: спектроскопии с помощью коротких и ультракоротких лазерных импульсов; спектроскопии высокого разрешения с помощью перестраиваемых лазеров; спектроскопии одиночных частиц; лазерного охлаждения и лазерных ловушек; новых метрологических возможностей фемтосекундной техники.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.05 Лазерная спектроскопия» 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>)
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-1 Способен разрабатывать предложения по модернизации технологического процесса	
ИПК-1.1. Способен определять регламенты контроля и измерять электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев и изделий	Знает регламенты и методы контроля, осуществляющиеся с помощью лазерной спектроскопии формируемых структур
	Умеет применять методы и методики контроля для измерения различных параметров наноразмерных структур при помощи оптической/лазерной спектроскопии
	Владеет навыками работы с измерительным оборудованием и экспериментальными стендами
ПК-5 Способен разрабатывать техническое задание на экспериментальную проверку технологических процессов и испытаний выбранных материалов в рамках разработанной концепции, утвержденных экспериментальных методик	
ИПК-5.1 Способен выбирать методы и средства контроля параметров приборов и материалов квантовой электроники и фотоники	Знает основные оптические методы и средства контроля параметров приборов и материалов квантовой электроники и фотоники
	Умеет разрабатывать оптические схемы и подбирать современное лазерное и оптическое оборудование для проведения контроля параметров приборов и материалов квантовой электроники и фотоники
	Владеет навыками работы с современным оптическим и лазерным оборудованием

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Поглощение и испускание света	12	2	2	4	4
2.	Ширины и профили спектральных линий	13	2	2	4	5
3.	Техника спектроскопии	12	2	2	4	4
4.	Фундаментальные принципы лазеров	13	2	2	4	5
5.	Лазеры как источники света для спектроскопии	12	2	2	4	4
6.	Перестраиваемые когерентные источники света	13	2	2	4	5
7.	Абсорбционная и флуоресцентная спектроскопия с использованием лазеров, ограниченная доплеровским уширением	12	2	2	4	4
8.	Лазерная спектроскопия комбинационного рассеяния	13	2	2	4	5
9.	Внутридоплеровская лазерная спектроскопия высокого разрешения	12	2	2	4	4
10.	Лазерная спектроскопия с временным разрешением	13	2	2	4	5
11.	Лазерная спектроскопия столкновительных процессов	12	2	2	4	4
12.	Предел спектрального разрешения	13	2	2	4	5
13.	Применение лазерной спектроскопии	12	2	2	4	4
14.	Лазерное охлаждение и лазерные ловушки	13	2	2	4	5
15.	Метрологические возможности фемтосекундной техники	13,8	2	2	4	5,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	188,8	30	30	60	68,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет, экзамен*

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