

## АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Физика твердотельных лазеров»

Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика

направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

программа подготовки: академическая

бакалавр, очная форма обучения

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов, из них – 84,2 ч. – контактная работа; 80 часа аудиторная работа: лекционных 16 ч., семинарских 32 ч., лабораторных 32ч.; 59,8 часов СРС).

### Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Физика твердотельных лазеров» ставит своей целью изложение представлений об основных принципах работы квантовых генераторов.

### Задачи дисциплины:

- формирование систематических знаний по основным разделам квантовой электроники, необходимых понимания основных принципов работы лазеров;
- ознакомление с основными методами исследования и расчета физических характеристик квантовых приборов.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика твердотельных лазеров» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по общему курсу физики. Изучение основных концепций физики лазеров базируется на знаниях студентов, полученных ранее при изучении дисциплин, входящих в цикл общей физики.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-1; ПК-1; ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	базовые принципы теории взаимодействия излучения с веществом;	рассчитывать простейшие квантовые оптические устройства	классическими и современными методами расчета параметров лазерных сред.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.	физические основы работы лазеров.	рассчитывать параметры лазеров.	навыками моделирования лазерных систем
3	ПК-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы.	основные типы современных лазеров.	применять лазеры для физических исследований.	методикой применения современных лазеров для технологических целей и спектроскопии

#### Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы физики лазеров.	20	4	8	8	8,8
2	Открытые резонаторы.	10	2	4	4	8,5
3	Основные типы лазеров.	10	2	4	4	8,5
4	Импульсные режимы работы лазеров.	10	2	4	4	8,5
5	Элементы нелинейной оптики.	10	2	4	4	8,5
6	ВКР-лазеры.	10	2	4	4	8,5
7	Применение лазеров.	10	2	4	4	8,5
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>59,8</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

#### Основная литература:

1. Тарасов Л.В. Физика лазера. Издательство: "Ленанд" 2014.
2. Тарасов Л.В. Четырнадцать лекций о лазерах, Издательство: "ЛИБРОКОМ", 2011.
3. Быков В.П. Лазерная электродинамика. Элементарные и когерентные процессы при взаимодействии лазерного излучения с веществом М., "ФИЗМАТЛИТ", 2006.
4. Лазеры на самоограниченных переходах атомов металлов: [в 2 т.]. Т. 2 / В. М. Батенин и др. ; под общ. ред. В. М. Батенина. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011.

5. История лазера / Бертолотти, Марио ; М. Бертолотти ; пер. с англ. П. Г. Крюкова. - Долгопрудный : Интеллект, 2011.

Автор РПД Копытов Г.Ф.