

## АННОТАЦИЯ дисциплины «Б1.Б.26 Квантовая радиофизика»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 57 часа аудиторной нагрузки: лекционных 22 ч., практических 24 ч., КСР – 4ч, ИКР -0,3ч; 59,7 часа самостоятельной работы.

**Цель дисциплины:**

Учебная дисциплина «Квантовая радиофизика» ставит своей целью изучение принципов работы приборов квантовой радиофизики, их устройство, области применения.

**Основные задачи дисциплины:**

- формирование систематических знаний по основным разделам квантовой радиофизики, необходимых для выполнения самостоятельных научных исследований и лабораторного практикума в рамках учебного курса;
- ознакомление с основными устройствами квантовой радиофизики и происходящими в них физическими процессами, изучение теоретических и экспериментальных основ квантовой радиофизики.

**Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Квантовая радиофизика» входит в базовую часть профессионального цикла подготовки для направления 03.03.03 «Радиофизика». Изучение её базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика», «Общая физика», «Радиоэлектроника», «Квантовая механика».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ОПП по данному направлению подготовки (специальности):

| № 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.                  |
| 2      | ПК-1               | способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования        | основные типы лазеров и принципы их работы                    | пользоваться профессиональной терминологией             | методами исследования процессов, проходящих в квантовых системах, помещенных в резонатор |

**Основные разделы дисциплины**  
**Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре**

| №<br>раз-<br>дела | Наименование разделов                                                 | Количество часов |                      |    |    |                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----|----|---------------------------|
|                   |                                                                       | Всего            | Аудиторная<br>работа |    |    | Самостоятельная<br>работа |
|                   |                                                                       |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                           |
| 1                 | 2                                                                     | 3                | 4                    | 5  | 6  | 7                         |
| 1.                | Физические основы работы<br>квантовых приборов.                       | 30               | 6                    | 6  | -  | 18                        |
| 2.                | Открытые оптические резонато-<br>ры и световые пучки лазеров          | 20               | 4                    | 4  | -  | 12                        |
| 3.                | Типы лазеров и разные методы<br>получения инверсной населенно-<br>сти | 25,8             | 6                    | 6  | -  | 13,8                      |
| 4.                | Введение в теорию стационар-<br>ной генерации                         | 28               | 6                    | 6  | -  | 16                        |
|                   | <b>Итого по дисциплине:</b>                                           |                  | 22                   | 22 | -  | 59,8                      |

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

**Основная литература:**

1. Тарасов Л.В. Физика лазера. Изд.2, испр. и доп. –М.:, изд-во "Физматлит" 2010 г.
2. Айхлер Ю., Айхлер Г.-И. Лазеры. Исполнение, управление, применение. М.: – Изд-во "Техносфера", 2008 г.
3. Карлов Н.В. Лекции по квантовой электронике. М. Наука.1988
4. Звелто О. Физика лазеров. ИЛ. 1996.

Автор РПД Васильченко А.А.  
Ф.И.О.