

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.05.02 «Нелинейная оптика»**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (72 часов, из них – 66,2 часа контактной работы, 32 часа - лекционных, 32 часа - лабораторных, 2 часа - КСР, 0,2 часа - ИКР; 5,8 часа самостоятельной работы).

**Цель освоения дисциплины:**

Учебная дисциплина «Нелинейная оптика» ставит своей целью изучение нелинейно-оптических явлений, происходящих под воздействием мощного лазерного излучения.

**Основные задачи дисциплины:**

- изучить условия, необходимые для проявления нелинейно оптических явлений (генерация второй гармоники, параметрическая генерация);
- усвоить методы теоретического описания нелинейно-оптических явлений;
- ознакомление с основными методами исследования и расчета физических характеристик квантовых приборов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

«Нелинейная оптика» является дисциплиной по выбору направления 03.03.02 – «физика». Изучение основных концепций нелинейной оптики базируется на знаниях студентов, полученных ранее при изучении дисциплин, входящих в цикл общей физики.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Физика конденсированного состояния вещества», «Векторный и тензорный анализ», «Оптика».

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.	знать основные законы, идеи и принципы построения нелинейно-оптических приборов, их становление и развитие в исторической последовательности, их математическое описание, их экспериментальное исследование и практическое использование.	уметь осмысливать и интерпретировать основные положения нелинейной оптики.	Навыками применения полученных знаний для решения прикладных задач нелинейной оптики.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-2	способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.	Современные представления о нелинейной оптике и информационные технологии, необходимые для решения задач научных исследований.	применять знания по нелинейной оптике и информационные технологии для решения задач научных исследований.	современным и методами сбора и представления данных.

#### Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы нелинейной оптики.	13	8	-	4	1
2.	Открытые резонаторы.	9	4	-	4	1
3.	Основные типы лазеров.	17	6	-	10	1
4.	Импульсные режимы работы лазеров.	7	2	-	4	1
5.	Элементы нелинейной оптики.	11	6	-	4	1
6.	ВКР-лазеры.	3	2	-	-	0,8
7.	Применение лазеров.	10	4	-	6	-
	<i>Итого по дисциплине:</i>	69,8	32	0	32	5,8

Примечание: Л- лекции, ПЗ- практические занятия/семинары, ЛР- лабораторные занятия, СРС- самостоятельная работа студента

#### Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены.

Итоговый контроль – зачёт.

### **Основная литература:**

1. Акципетров, О.А. Нелинейная оптика кремния и кремниевых наноструктур [Электронный ресурс] : монография / О.А. Акципетров, И.М. Баранова, К.Н. Евтюхов. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2012. — 544 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5255>.

2. Волостников, В.Г. Методы анализа и синтеза когерентных световых полей [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2015. — 256 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91168>.

3. Зверев, В.А. Оптические материалы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Зверев, Е.В. Кривоустова, Т.В. Точилина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67465>.

Автор РПД: Коваленко М.С.