

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.05.04 «Оптика»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 час. из них – 90 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 18 ч., лабораторных 36 ч.; 79,8 часа самостоятельной работы, контролируемой самостоятельной работы 10 ч; 0,5 ч. промежуточной аттестации)

Цель дисциплины: Данная дисциплина ставит своей целью изучение закономерностей излучения, поглощения и распространения света, формирование представлений о двойственной природе света, проявляющейся через свойства электромагнитных волн и квантов электромагнитного поля – фотонов и способностью использовать полученные знания в целях обработки и хранения информации, что соответствует содержанию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Задачи дисциплины:

Основные задачи дисциплины – сформировать у студентов представление о физической оптике как математическом обобщении наблюдений, практического опыта и экспериментов, в которых проявляются закономерности излучения, поглощения и распространения света, изучить принципы работы оптических устройств, освоить технику проведения оптических измерений, исследований и обработки информации, сформировать компетенции для общепрофессиональной деятельности студентов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Оптика» относится к базовому модулю. Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является следующее. В цикле математических дисциплин: знание основ линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа: умение дифференцировать и интегрировать, решать простейшие дифференциальные уравнения, владеть элементами векторного анализа, включая хорошее понимание интегральных теорем Остроградского-Гаусса и Стокса, а также знание основ классической механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма.

В свою очередь, разделы курса «Оптика» являются основой для изучения дисциплин, таких как «Основы атомной физики», «Основы ядерной физики» и других.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	Законы излучения, поглощения, распространения света и описывающие их математические соотношения, единицы измерения оптических	Применять полученные знания для решения физических задач.	Практическими навыками работы с оптическими устройствами, обработки данных оптических измерений,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК-6	Способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.	величин, принципы работы оптических устройств. Законы излучения, поглощения, распространения света и описывающие их математические соотношения, единицы измерения оптических величин, принципы работы оптических устройств.	Применять полученные знания для решения физических задач.	выполнения расчетов, решения задач. Практическими навыками работы с оптическими устройствами, обработки данных оптических измерений, выполнения расчетов, решения задач.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					Самостоятельная работа
		Всего	Аудиторная работа				
			Л	ПЗ	ЛР	КСР	
1.	Предмет и задачи физической оптики	20	4	2	4	1	10
2.	Поляризация света	24	6	4	4	1	10
3.	Интерференция света	22	4	2	6	2	10
4.	Дифракция света	20	4	2	4	1	10
5.	Геометрическая оптика	23,8	6	2	6	1	9,8
6.	Дисперсия света	20	4	2	4	2	10
7.	Квантовая оптика	22	4	2	6	1	10
8.	Нелинейная оптика	24	4	4	6	1	10
	<i>Итого по дисциплине</i>	179,8	36	18	36	10	79,8
	Подготовка к экзамену	35,7					
	<i>Всего:</i>	215,5					

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет, Экзамен.

Основная литература:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 томах. Волны. Оптика. / И.В. Савельев, - М.: Лань, 2011. - 256 с. - Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/707#book_name
2. Калитеевский Н.И. Волновая оптика. / Н.И. Калитеевский, - 5-е изд. - М.: Лань, 2008. - 480 с. - Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/173#book_name

3. Мирошников М.М. Теоретические основы оптико-электронных приборов. / М.М. Мирошников, - 3-е изд. - М.: Лань, 2010. - 704 с. - Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/597#book_name

Автор (ы) РПД: преподаватель кафедры теоретической физики и компьютерных технологий, к.ф.-м.н. Скачедуб А.В.