

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

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 6

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, что соответствует содержанию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление о физической оптике как математическом обобщении наблюдений, практического опыта и экспериментов, в которых проявляются закономерности излучения;
- изучить законы распространения, отражения, преломления света;
- изучить принципы работы оптических устройств;
- освоить технику проведения оптических измерений и исследований.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Оптика» относится к профилю «Нанотехнология в электронике».

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-2	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-	Законы излучения, поглощения, распространения света и описывающие их математические соотношения, единицы измерения	Применять полученные знания для решения физических задач.	Практическими навыками работы с оптическими устройствами, обработки данных оптических измерений, выполнения расчетов,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК-5	математический аппарат. Способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.	оптических величин, принципы работы оптических устройств. Основные приёмы обработки сигналов электромагнитной природы.	Обрабатывать волновые пакеты данных в радиотехнических устройствах.	решения задач. Навыками работы с устройствами обработки информации.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и задачи физической оптики	20	4	2	4	10
2.	Поляризация света	20	4	2	4	10
3.	Интерференция света	24	6	2	6	10
4.	Дифракция света	20	4	2	4	10
5.	Геометрическая оптика	26	6	4	6	10
6.	Дисперсия света	20,8	4	2	4	10,8
7.	Квантовая оптика	20	4	2	4	10
8.	Нелинейная оптика	21	4	2	4	11
	<i>Итого по дисциплине</i>	171,8	36	18	36	81,8
	<i>Всего</i>					

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: 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 физики и информационных систем,
к.ф.-м.н. Скачедуб А.В.