Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.12.04 «Оптика»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов, из них: 98,5 часа контактной работы: лекционных – 36 часов, практических - 36 часов, лабораторных - 18 часов, КСР - 6 часов, ИКР - 0,5 часа; СР – 81,2 часа, контроль - 35,7 часа).

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 наноэлектроника.

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 «Нанотехнологии 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	Способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	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.	Практическими навыками работы с оптическими устройствами, обработки данных оптических измерений, выполнения расчетов, решения задач.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК-5	Способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.	Основные приёмы обработки сигналов электромагнитной природы.	Обрабатывать волновые пакеты данных в радиотехнических устройствах.	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
	Итого по дисциплине	171,8	36	18	36	81,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. - СПб.: Лань, 2018. - 500 с. - https://e.lanbook.com/book/98246#authors.

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.

4. Кузнецов С.И. Физика: оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Элементарные частицы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. И. Кузнецов. - Москва : Юрайт, 2018. - 301 с. - https://biblio-online.ru/book/F3137DF8-BE69-4CDA-A647-4727B9830251.

5. Иродов И.Е. Волновые процессы. Основные законы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Е. Иродов. - 7-е изд. (эл.). - Москва: Лаборатория знаний, 2015. - 265 с. - https://e.lanbook.com/book/66334.

6. Иродов И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Иродов И.Е. - 11-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 434 с. - https://e.lanbook.com/book/94101.

7. Оптика: лабораторный практикум. Ч. 1 / Л.Ф. Добро, Н.М. Богатов, О.Е. Митина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар, 2012. - 94 с.

8. Оптика: лабораторный практикум. Ч. 2 / Л.Ф. Добро, Н.М. Богатов, О.Е. Митина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 96 с.

Автор РПД: доцент кафедры физики и информационных систем,
к.ф.-м.н. Скачедуб А.В.