

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.06.04 «Оптика»

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 5

Цель - 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 развить представление о современной физической оптике, что соответствует содержанию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника.

Задачи дисциплины - основные задачи дисциплины – сформировать у студентов представление о современной физической оптике как математическом обобщении наблюдений, практического опыта и экспериментов, выявлять общие закономерности в ходе профессиональной деятельности с привлечением современного математического аппарата.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Оптика» является компонентом курса физики и входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла. Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является следующее. В цикле математических дисциплин: знание основ линейной алгебры и математического анализа, умение дифференцировать и интегрировать, разложить функцию в ряд Тейлора, решать простейшие дифференциальные уравнения, владеть элементами векторного анализа, включая хорошее понимание интегральных теорем Остроградского-Гаусса и Стокса.

В цикле общефизических дисциплин необходимыми предпосылками являются знание основ классической механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, аналитической геометрии.

В свою очередь, разделы курса «Оптика» являются основой для изучения общетехнических и инженерных 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-1	Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов	Законы излучения, поглощения, распространения света и описывающие их математические соотношения, единицы	Применять полученные знания для решения физических задач.	Практическим и навыками работы с оптическими устройствами, обработки данных оптических измерений, выполнения

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК-2	естественных наук и математики. Способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	измерения оптических величин, принципы работы оптических устройств. Смысл оптических понятий, величин, законов, принципов, постулатов.	Описывать и объяснять оптические явления, фундаментальные опыты.	расчетов, решения задач. Практическим и навыками работы с учебной литературой.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5		7
1.	Предмет и задачи физической оптики	17	4	2	4	7
2.	Поляризация света	21	4	2	8	7
3.	Интерференция света	19	6	2	4	7
4.	Дифракция света	17	4	2	4	7
5.	Геометрическая оптика	21	6	4	4	7
6.	Дисперсия света	17	4	2	4	7
7.	Квантовая оптика	17	4	2	4	7
8.	Нелинейная оптика	17,5	4	2	4	7,5
	<i>Итого по дисциплине</i>	146,5	36	18	36	56,5
	<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.