

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.05.04 «Оптика»

Объем трудоемкости: 6 зач. ед. (216 часов, из них: 90 часов аудиторной работы: лекционных – 36 часов, лабораторных - 36 часов, практических – 18 часов; 10 часов - КСР, промежуточная аттестация 0,5 часа; самостоятельная работа– 65,7 часа, 49,8 ч. - экзамен).

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.

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 образовательной программы

Дисциплина «Оптика» является компонентом курса физики и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)». Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является следующее: 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, 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 «Атомная физика», «Ядерная физика» и других.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных компетенций: ОПК-3, ОПК-6.

№ 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, выполнения расчетов,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			величин, принципы работы оптических устройств.		решения задач.
2.	ОПК-6	способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.	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.

Структура и содержание дисциплины

№ 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	18	4	2	4	8
2.	Поляризация света	23	6	2	6	9
3.	Интерференция света	18,7	4	2	4	8,7
4.	Дифракция света	18	4	2	4	8
5.	Геометрическая оптика	22	6	2	6	8
6.	Дисперсия света	18	4	2	4	8
7.	Квантовая оптика	18	4	2	4	8
8.	Нелинейная оптика	20	4	4	4	8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	10				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к экзамену	49,8				
	<i>Итого по дисциплине</i>	216	36	18	36	65,7

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КСР – контроль самостоятельной работы, ИКР – промежуточная аттестация.

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. 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.
3. 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>.
4. 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>.
5. 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>.
6. 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.
7. 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.