

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Оптика»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 18 часов аудиторной нагрузки: лекционных 6 часов, лабораторные занятия 8 часов, практических 4 часов, иная контактная работа 0,5 часа; 77 часов самостоятельной работы).

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 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

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 модулю «Физика».

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.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих 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 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.
2.	ОПК-6	Способностью проводить инструментальные измерения, используемые в областях 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.

Основные разделы 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	12			1		11
2.	Поляризация света	14	1	1	1		11
3.	Интерференция света	14	1	1	1		11
4.	Дифракция света	14	1	1	1		11
5.	Геометрическая оптика	13	1		1		11

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6.	Дисперсия света	14	1	1	1	11
7.	Квантовая оптика	13	1		1	11
8.	Нелинейная оптика	13			1	12
	<i>Всего:</i>		6	4	8	77

Общий физический практикум (Лабораторные работы).

В процессе проведения физического практикума используются активные и интерактивные формы проведения занятий с целью овладения студентами общекультурными и профессиональными компетенциями ОПК-3, ОПК-6.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	2	Определение показателя преломления твердых и жидких оптических сред.
2	7	Изучение законов фотоэффекта.
3	6	Проверка закона Малюса. Изучение вращения плоскости поляризации
4	5	Изучение зрительной трубы и микроскопа.
5	3, 7	Определение концентрации раствора поляриметром.
6	4	Изучение явления дифракции.
7	5	Исследование оптических систем.
8	6	Спектрофотометр ФМ-56. Оптические характеристики стекол.
9	7	Проверка закона Брюстера.
10	7	Изучение законов теплового излучения.
11	2	Определение преломляющего угла бипризмы Френеля.
12	5	Исследование погрешностей оптических систем.
13	4, 6	Измерение спектральных характеристик светофильтров
14	3	Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.
15	2	Сравнение дифракционного и дисперсионного спектров
16	2	Изменение скорости света.
17	6	Проверка закона Ламберта.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Алешкевич В.А. Курс общей физики. Оптика. / В.А. Алешкевич - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 320 с.
2. Иродов, И.Е. Волновая оптика. Основные законы: учебное пособие для физических специальностей вузов / И.Е. Иродов, – 7-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 265 с.
3. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике: учебное пособие / И.Е. Иродов. - Изд. 10-е, (эл.). - М.: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2014. - 431 с.
4. 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.

Дополнительная литература:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-ти книгах. Кн. 4. Оптика. / И.В. Савельев. - М.: Астрель., 2002. - 256 с.
2. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями: учеб. пособие для вузов / Т.И. Трофимова, З.Г. Павлова. – М.: Высшая школа, 2004. - 345 с.
3. Ландсберг Г.С. Оптика: учебное пособие для студентов физических спец. вузов / Г.С. Ландсберг. - Изд. 6-е, стер. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 848 с.
4. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика : учебник по физике для студентов мед. вузов / А.Г. Максина, А.Я. Потапенко; А.Н. Ремизов, А.Г. Максина, А.Я. Потапенко. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М.: Дрофа , 2003. - 559 с.
5. Калитеевский, Н.И. Волновая оптика: учебное пособие для студентов вузов / Н.И. Калитеевский. - Изд. 5-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2008. - 466 с.
6. Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы: [учебное пособие для вузов] / И.Е. Иродов. - Изд. 2-е, доп. - М.: Лаборатория Базовых Знаний: ЮНИМЕДИАСТАЙЛ, 2002. - 263 с.

Автор РПД _____ Скачедуб А.В.