

АННОТАЦИЯ

дисциплины 2.1.1.2 «Оптика»

Объем трудоемкости:

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов).

1. Цель изучения дисциплины

Цель проведения дисциплины обеспечение подготовки аспирантов по научной специальности 2.1.1.2 «Оптика». Настоящая программа основана на следующих дисциплинах: электромагнитной теории света, геометрической оптике, физической оптике, взаимодействии света с веществом, оптике лазеров, прикладной оптике, спектроскопии, статистической и квантовой оптике.

2. Задачи дисциплины

– Получение аспирантами основополагающих представлений об основных подходах к описанию оптических процессов и явлений.

– Формирование у аспирантов систематических знаний о методах решения практических задач оптики на основе современных математических моделей описания физических объектов.

– Развитие научного мышления и создание фундаментальной базы для дальнейшей успешной профессиональной деятельности в областях, связанных с текущими исследованиями аспирантов..

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина 2.1.1.2 «Оптика» относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1.	ОНК-1 – Способность к критическому анализу и оценке научных достижений, генерированию новых идей в научно-исследовательской и профессиональной деятельности	1. Проводит всесторонний анализ и обоснованную оценку научных достижений в отдельной области знания/области деятельности на основе доступных источников информации. 2. Демонстрирует применение методологии и методов теоретических и экспериментальных научных исследований. 3. Определяет проблему, подлежащую разработке или доработке в связи с изменившимися условиями. Формулирует гипотезу исследования, определяет способы ее подтверждения.

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
2	ОНК-2 – Способность вести научную дискуссию, оформлять и представлять результаты исследований научному сообществу, включая публикации в международных изданиях	1. Использует современные информационные методы научной коммуникации, в том числе на иностранном языке. 2. Демонстрирует соблюдение этических норм научного общения и проведения профессиональной исследовательской деятельности. 3. Демонстрирует общение в режиме диалога в процессе научной деятельности, стимулируя конструктивное научное взаимодействие 4. Регулярно апробирует результаты исследования на научных семинарах и конференциях различного уровня, проводимых в России и за рубежом. Публикует результаты научного исследования в виде статей в отечественных и зарубежных изданиях (входящих в библиографическую базу РИНЦ, перечень журналов ВАК, международные базы научного цитирования Web of Science и Scopus).

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

Основные разделы дисциплины:

Вид учебной работы		Всего (часов)	Семестры (часы) 3 семестр
Контактная работа, в том числе:		72	
аудиторная по видам учебных занятий (всего)			
в том числе:			
– лекции		36	36
– практические		36	36
– лабораторные		-	-
Иная контактная работа:			
Промежуточная аттестация		-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		108	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		50	50
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		50	50
<i>Подготовка к текущему контролю</i>		8	8
Общая трудоемкость	час.	180	
	зач. ед	5	

По итогам изучаемой дисциплины аспиранты (обучающиеся) сдают кандидатский экзамен (зачет с оценкой).

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Основная литература:

1. Ахманов С.А., Коротеев Н.И. Методы нелинейной оптики в спектроскопии рассеяния света. – М.: Наука, 1981
2. Ахманов С.А., Никитин С.Ю.. Физическая оптика: учебник. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998
3. Блистанов А.А. Кристаллы квантовой и нелинейной оптики: учебное пособие для ВУЗов. – М.: МИСИС, 2000
4. Бломберген Н. Нелинейная оптика. Пер. с англ. С.А. Ахманова и Р.В. Хохлова. – М.: Мир, 1966
5. Борн М., Вольф Э. Основы оптики. – М.: Наука, 1970
6. Волькенштейн М.В. Молекулярная оптика. – М.-Л.: Гос. Изд-во техн.-теорет. лит-ры, 1951
7. Вукс М.Ф. Электрические и оптические свойства молекул и конденсированных сред: учебное пособие. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1984
8. Гарбуин М. Физика оптических явлений. Пер. с англ. В.И. Проскурякова. – М.: Энергия, 1967
9. Дитчберн Р. Физическая оптика. Пер с англ. Л.А. Вайнштейна и О.А. Шустина. Под ред. И.А. Яковлева. – М.: Наука, 1965
10. Калачев А.А., Самарцев В.В. Фотонное эхо и его применение: учебное пособие. – Казань: КГУ, 1998
11. Клаудер Дж., Сударшан Э. Основы квантовой оптики. Пер. с англ. Б.Я. Зельдовича и др. – М.: Мир, 1970
12. Кошелев Б.П. Геометрическая оптика: учебное пособие. – Томск: Изд-во Том. 1989
13. Мандель Л., Вольф Э. Оптическая когерентность и квантовая оптика. Пер. с англ.: С.Н. Андрианова, А.А. Калачева и др. – М.: Физматлит, 2000
14. Сивухин Д.В. Общий курс физики. В 5 томах. Т.4. Оптика : учебное пособие для Для освоения вузов. – Физматлит, 2006.
15. Журналы физико-технического института им А.Ф. Иоффе РАН: «Журнал технической физики», «Письма в журнал технической физики», «Физика твердого тела», «Физика и техника полупроводников» <http://journals.ioffe.ru/>
16. Журналы физико-технического института им А.Ф. Иоффе РАН: «Журнал технической физики», «Письма в журнал технической физики», «Физика твердого тела», «Физика и техника полупроводников» <http://journals.ioffe.ru/>
17. Science Research Portal – научно-поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др., в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News <http://www.scienceresearch.com>
18. ArXiv: Open access to 1,146,534 e-prints in Physics, Mathematics, Computer Science, Quantitative Biology, Quantitative Finance and Statistics (Электронный архив публикаций библиотеки Корнелльского университета) <http://xxx.lanl.gov/archive>
19. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) http://elibrary.ru/project_risc.asp