

Дисциплина
Б.1.В.ОД.1. Оптика (кандидатский экзамен)

Целью дисциплины является обеспечение подготовки студентов для сдачи кандидатского экзамена по научной специальности Оптика. 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.

Программа разработана экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства образования Российской Федерации по физике при участии Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова и Физического института им. П.Н. Лебедева РАН.

2. В результате изучения дисциплины у аспиранта должны сформироваться следующие компетенции, в соответствии с паспортом (п.3):

УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

УК-5: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ПК-1: способность использовать теорию, концепцию и принципы в предметной области исследования природы света и его распространения и взаимодействия с веществом, а также основы технологий передачи информации и энергии, диагностики объектов различной природы.

Расшифровка компетенций:

Знать:

- методы научно-исследовательской деятельности (**Шифр: 3 (УК-2)-1**);
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда (**Шифр: 3 (УК-5) – 1**);
- теорию и концепцию распространения света и его взаимодействие с веществом (**Шифр: 3 (ПК-1)-1**);
- основы технологий передачи и обработки информации и энергии (**Шифр: 3 (ПК-1) – 2**).

Уметь:

- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (**Шифр: У (УК-5) – 1**);
- применять принципы и методы исследования взаимодействия света с веществом (**Шифр: У (ПК-1) -1**);
- применять принципы и методы диагностики различных оптических систем (**Шифр: У (ПК-1) -2**).

Владеть:

- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития (**Шифр: В (УК-5) – 2**);
- методами диагностики, исследования и конструирования различных оптических систем (**Шифр: В (ПК-1) – 1**);

3. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Формы промежуточной аттестации (по итогам освоения дисциплины)
		Лекции	Лаборатор занятия	Практичес к занятия	Самостоят работа	
1	2	5	6	7	9	10
1.	Электромагнитная теория света	2	2		4	Устный опрос Реферат
2.	Геометрическая оптика.	2	2		3	Устный опрос Обсуждение на круглом столе
3.	Интерференция и дифракция световых волн	2	2		3	Устный опрос Разработка расчетного комплекса
4.	Теория излучения и взаимодействия световых волн с веществом.	2	2		3	Устный опрос Разработка программного комплекса
5.	Статистическая оптика	2	2		3	Устный отчет Доклад на студ. конференции
6.	Спектроскопия	2	2	2	3	Устный опрос Реферат, выступление на круглом столе
7.	Экспериментальная и прикладная оптика	2	2	2	3	Устный опрос Реферат, выступление на круглом столе
8.	Оптика лазеров	2	2	2	3	Устный опрос Реферат, выступление на круглом столе
9.	Волноводная оптоэлектроника/ интегральная оптика	2	2	2	3	Устный опрос Реферат, выступление на круглом столе
	Всего	18	18	8	28	

4. Объем учебной дисциплины

ОФО – 3 з.е., 108 часа.

5. Образовательные технологии

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: проблемная лекция-беседа, структурированная дискуссия, аналитический семинар, практические занятия с использованием презентациями и командной работы.