

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ОД.5 ФИЗИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ОПТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ И СТРУКТУР»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 30 часов аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., практических 10 ч. лабораторных работ 12 ч; 78 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: «Физические технологии создания оптических материалов и структур» состоит в обеспечении подготовки аспирантов к научно-исследовательской деятельности в области технологии создания оптических материалов и структур.

Задачи дисциплины: основной задачей дисциплины является изучение физических и технологических основ, устройства, принципов действия, характеристик и параметров важнейших технологических операций и методов, используемых для создания оптических материалов и структур.

В результате изучения настоящей дисциплины аспиранты получают знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и являющиеся фундаментом для изучения ряда последующих специальных дисциплин и практической научно-исследовательской работы аспирантов по профилю Оптика.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физические технологии создания оптических материалов и структур» для аспирантов по направлению 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации) относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин: «Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

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.

ПК-2 – способность к самостоятельному проведению научно-исследовательских работ и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Оптика».

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности (Шифр: 3 (ОПК-1) – 1).	выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования (Шифр: У (ОПК-1) -1);	навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований (Шифр: В (ОПК-1) – 1);
2.	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.	основы технологий передачи и обработки информации и энергии (Шифр: 3 (ПК-1) – 2).	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).	методами диагностики, исследования и конструирования различных оптических систем (Шифр: В (ПК-1) – 1).
3.	ПК-2	способность к самостоятельному проведению научно-исследовательских работ и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Оптика».	знать основные установленные требования к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Оптика». (Шифр: 3 (ПК-2) – 1).	уметь самостоятельно проводить научные исследования свойств оптических материалов и устройств. (Шифр: У (ПК-2) – 2).	владеть основными методами получения и исследования оптических материалов и устройств. (Шифр: В (ПК-2) – 2).

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Физические технологии нанесения тонких металлических, диэлектрических и полупроводниковых пленок.</i>	21	2	2	3	14
2.	<i>Физико-технологические основы фотолитографии.</i>	18	2	2		14
3.	<i>Физические основы технологии создания интегрально-оптических волноводов в стеклах.</i>	22	2	4	5	11
4.	<i>Физические технологии создания микролинз методом электростимулированной миграции ионов.</i>	20	2	2	4	12
	Подготовка и сдача экзамена	27				27
	<i>Итого:</i>	108	8	10	12	78

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература

1. Никитин В. А. Электростимулированная миграция ионов в интегральной оптике / В. А. Никитин, Н. А. Яковенко. 3-е изд. доп. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2013. 245 с.

2. Физические технологии интегральной оптики: лабораторный практикум / В. А. Никитин, Н. А. Яковенко, А. С. Левченко Краснодар, 2013. – 134 с.

3. Немилев, С.В. Оптическое материаловедение: оптические стекла [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011. — 175 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/40816>.

4. Никитин В. А. Материалы электронной техники: учеб. пособие / В. А. Никитин, Н. А. Яковенко. – Краснодар: Кубанский госуниверситет, 2015. 123 с.

Автор РПД – В. А. Никитин, кандидат технических наук, профессор кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета КубГУ