

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 «Лазерные и нелинейные оптические среды»

Программа 03.06.01 «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Профиль: 01.04.05 «Оптика»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Курс 2

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 20 часов аудиторной нагрузки: лекционных 8 часов, лабораторных 12 часов, самостоятельной работы 97 часа).

Цель дисциплины: состоит в обеспечении подготовки аспирантов к научно-исследовательской деятельности в области лазерных и нелинейных оптических устройств и технологий обработки оптических сигналов.

Основной **задачей дисциплины** является изучение физических основ, устройства, принципов действия, характеристик и параметров важнейших приборов и устройств, на основе лазерных и нелинейно-оптических сред.

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 ВПО

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Лазерные и нелинейные оптические среды» входит в блок Б1 Дисциплины (модули), Вариативную часть Б1.ДВ, модуль Б1.В.ДВ.1 Дисциплины по выбору, учебного плана.

Дисциплина «Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом» относится к специальным дисциплинам отрасли науки и научной специальности, включенным в группу дисциплин по выбору аспиранта образовательного цикла основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль 01.04.05 Оптика. Дисциплина «Лазерные и нелинейные оптические среды» 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: УК-5, ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом (Шифр: У (УК-5))	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (Шифр: В (УК-5) – 1)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				– 2)	
2.	ОПК-1	способностью 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); навыками планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов (Шифр: В (ОПК-1) -2)
3.	ПК-1	способностью 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	теорию и концепцию распространения света и его взаимодействие с веществом (Шифр: 3 (ПК-1)-1); основы технологий передачи информации и обработки информации и энергии (Шифр: 3 (ПК-1) – 2)	применять принципы и методы исследования взаимодействия света с веществом (Шифр: У (ПК-1) -1)	методами диагностики, исследования и конструирования различных оптических систем (Шифр: В (ПК-1) – 1)

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Лазерные сенсibilизированные среды	30	2		4	24
2.	Оптика анизотропных сред	28	2		2	24
3.	Вынужденное рассеяние света	28	2		2	24
4.	Оптика фотонных кристаллов	31	2		4	25
5.	Подготовка и сдача экзамена	27				
	<i>Итого:</i>	144	8		12	97

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

- Ишанин, Г.Г. Приемники оптического излучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Ишанин, В.П. Челибанов ; под ред. В. В. Коротаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53675>.
- Кирилловский, В.К. Современные оптические исследования и измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Кирилловский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/555>
- Богданов, А.В. Волоконные технологические лазеры и их применение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Богданов, Ю.В. Голубенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72971>.
- Крюков, Петр Георгиевич. Лазеры ультракоротких импульсов и их применения [Текст] : [учебное пособие] / П. Г. Крюков. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. - 247 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785915590914 : 577.50.
- Акципетров, О.А. Нелинейная оптика кремния и кремниевых наноструктур [Электронный ресурс] : монография / О.А. Акципетров, И.М. Баранова, К.Н. Евтюхов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2012. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5255>.
- . Салех Б., Тейх М. Оптика и фотоника. Принципы и применения [Текст] : [учебное пособие : в 2 т.]. Т. 1 / Б. Салех, М. Тейх ; пер. с англ. В. Л. Дербова. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. - 759 с., [4] л. ил. : ил. - ISBN 9785915590389. - ISBN 9785471358329 : 1857.44.
- . Салех Б., Тейх М.. Оптика и фотоника. Принципы и применения [Текст] : [учебное пособие : в 2 т.]. Т. 2 / Б. Салех, М. Тейх ; пер. с англ. В. Л. Дербова. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. - 780 с., [8] л. ил. : ил. - ISBN 9785915591355. - ISBN 9780471358329 : 1857.44.
- Багдоев, А.Г. Линейные и нелинейные волны в диспергирующих сплошных средах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Багдоев, В.И. Ерофеев, А.В. Шекоян. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2665>
- Маломед Д.А. Контроль солитонов в периодических средах /Перевод с англ. Под ред. А.И. Маймистова. – М.:Физматлит. – 2009. – 192 с.
- В.А. Зверев, Е.В. Кривоустова, Т.В. Точилина. Оптические материалы.- Лань, 2015. – 1-е изд. – 400 с. (Издательство «Лань» , электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com/view/book/67465/>).
- Взаимодействие лазерного излучения с веществом/ Вейко В.П., Либенсон М.Н., Червяков Г.П., Яковлев Е.Б.-М.: Физматлит.-2008.-308с.

Автор Аннотации к РПД: Галуцкий В.В., канд. физ.-мат. наук, доцент