

Дисциплина

Б1.В.ДВ.2.1 Оптические методы передачи и обработки информации

1. Целью преподавания дисциплины «Оптические методы передачи и обработки информации» является обеспечение подготовки аспирантов в области элементной базы систем оптической связи. Поддержание характеристик оптических систем передачи в соответствии с требованиями стандартов требует применения большого количества разнообразных средств измерений, в том числе узкоспециализированных. Основной **задачей дисциплины** является изучение систем обработки информации и распознавания образов с использованием частично-когерентного света.

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.

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

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

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.

Расшифровка компетенций:

Знать:

- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности (**Шифр: З (ОПК-1) – 1**);
- теорию и концепцию распространения света и его взаимодействие с веществом (**Шифр: З (ПК-1)-1**);
- основы технологий передачи и обработки информации и энергии (**Шифр: З (ПК-1) – 2**).

Уметь:

- 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) – 2**);
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования (**Шифр: У (ОПК-1) -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:

- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (**Шифр: В (УК-5) – 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 получаемых результатов и формулировки выводов (**Шифр: В (ОПК-1) -2**);
- методами диагностики, исследования и конструирования различных оптических систем (**Шифр: В (ПК-1) – 1**).

3. Структура дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудит.			Самос тоят.
			лек	практ	лаб	
1	Параметры передающих и приёмных оптических модулей	29	2	4	6	16
2	Применение оптических волоконных световодов для сверхплотной и сверхбыстрой передачи информации	26	2	4	4	16
3	Фотонно-кристаллические структуры и их применение в оптоинформатике	26	2	4	4	16
4	Перспективы развития компьютерных и оптоинформационных технологий	28	2	6	4	16
	Итого	108	8	18	18	64

Примерный перечень лабораторных работ:

1. Внешние оптические модуляторы.
2. Оптические усилители.
3. Отношение сигнал/шум и минимальная регистрируемая мощность фотоприёмников.
4. Полупроводниковые лазеры.

4. Объем учебной дисциплины

ОФО – 3 з.е., 108 часов, зачет.

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.