

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 «Методы и средства диагностики оптических материалов и компонентов»

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 изучении системы метрологического обеспечения в оптическом диапазоне. Поддержание характеристик оптических систем передачи в соответствии с требованиями стандартов требует применения большого количества разнообразных средств измерений в том числе узкоспециализированных. Эксплуатации разнообразных средств измерений требует организации метрологического обеспечения, т.е. комплекса мер по обеспечению требуемой точности и единообразия измерений. В системе метрологического обеспечения входят так же нормативная документация, стандарты, методики проведения измерений.

**Основной задачей дисциплины** является изучение методов измерений основных параметров оптических систем, их отдельных элементов и способов обеспечения требуемой точности измерений.

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.1.2 «Методы и средства диагностики оптических материалов и компонентов» входит в блок Б1 Дисциплины (модули), Вариативную часть Б1.ДВ, модуль Б1.В.ДВ.1 Дисциплины по выбору, учебного плана.

Дисциплина «Методы и средства диагностики оптических материалов и компонентов» 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   |
| 2.     | ПК-1               | способностью использовать теорию, концепцию и принципы в предметной области исследования природы света и его распространения и взаимодействия с веществом, а также ос- |   | применять принципы и методы исследования взаимодействия света с веществом<br><b>Шифр: У (ПК-1) -1</b> | методами диагностики, исследования и конструирования различных оптических систем<br><b>Шифр: В (ПК-1) - 1</b> |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |  |   |
|--------|--------------------|--|---|--|---|
|        |                    |  | знать   | уметь  | владеть   |
|        |                    | новы технологий передачи информации и энергии, диагностики объектов различной природы  |   |  |   |
| 3.     | ПК-2               | способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности «Оптика» |   | представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях<br><b>Шифр: У(ПК-2)-1;</b><br><br>представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес сообществу<br><b>Шифр: У (ПК-2)-2</b> | методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по профилю 01.04.05 Оптика<br><b>Шифр: В (ПК-2)-1</b> |

#### Основные разделы дисциплины:

| № раздела | Наименование разделов  | Количество часов |                   |          |           |                        |
|-----------|--|------------------|-------------------|----------|-----------|------------------------|
|           |  | Всего            | Аудиторная работа |          |           | Самостоятельная работа |
|           |  |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР        |                        |
| 1         | 2  | 3                | 4                 | 5        | 6         | 7                      |
| 1.        | Параметры передающих и приёмных оптических модулей   | 29               | 2                 |          | 2         | 25                     |
| 2.        | Измерение ошибок в цифровых каналах и трактах  | 28               | 2                 |          | 2         | 24                     |
| 3.        | Регистрация сверхбыстрых оптических сигналов   | 30               | 2                 |          | 4         | 24                     |
| 4.        | Регистрация оптических сигналов при внешних воздействиях (давление, температура, радиация) | 30               | 2                 |          | 4         | 24                     |
| 5.        | Подготовка и сдача экзамена  | 27               |                   |          |           |                        |
|           | Итого:   | <b>144</b>       | <b>8</b>          | <b>0</b> | <b>12</b> | <b>97</b>              |

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

### Основная литература:

1. Зверев В.А., 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/>).
2. Кульчин, Ю.Н. Современная оптика и фотоника нано- и микросистем [Электронный ресурс] / Ю.Н. Кульчин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2016. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91158>
3. Дубнищев, Ю. Н. Теория и преобразование сигналов в оптических системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Дубнищев Ю. Н. - СПб. : Лань, 2011. - 368 с. - <https://e.lanbook.com/book/698#authors>.
4. Н.П. Заказнов (под редакцией). Прикладная оптика. – Лань, 2009. – 3 изд., стер. – 320 с.( <http://e.lanbook.com/view/book/148/>).
5. 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>.
6. Ищенко, Е.Ф. Поляризационная оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ф. Ищенко, А.Л. Соколов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2012. — 456 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5270>

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