

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОСНОВЫ ОПТИКИ»

### 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Семестр 4,5

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины (модуля) Основы оптики являются последовательное рассмотрение оптических явлений на основе единого электродинамического подхода. Дисциплина «Основы оптики» имеет своей целью сформировать у студентов понимание теоретических и физических основ современной оптики и практику применения полученных знаний в фундаментальных и прикладных исследованиях в области лазерных технологий.

#### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Данная дисциплина относится к базовой части ОПОП.

Изучение данной дисциплины проходит в 4-5м семестрах и базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках общеобразовательных курсов Физика, Математика, Основы квантовой физики, Теория вероятностей и математическая статистика.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Основы оптики», используются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин «Основы квантовой электроники», «Когерентная оптика», «Нелинейная оптика», «Взаимодействие лазерного излучения с веществом», «Прикладная оптика», «Лазерная техника», «Научно-исследовательская работа в семестре», а также будут применены для написания выпускной квалификационной работы.

#### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины «Нелинейная оптика» обучающийся должен освоить следующие компетенции:

**ОК-1:** способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний.

**ОПК-4:** способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

**ОПК-6:** способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования

**ПК-1:** способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

**ПК-3:** способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

**ПК-5:** способностью к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Лекции.** (4 семестр) 1. Уравнения Максвелла. Волновое уравнение. 2. Энергия световых полей. Фотометрия. 3. Классическая теория излучения атомов и молекул. 4. Интерференция света. Интерферометры. 5. Дифракция света. (5 семестр) 6. Введение в Фурье-оптику. Теория формирования оптического изображения. 7. Взаимодействие света с веществом. Дисперсионные соотношения. Спектральный анализ. 8. Прохождение светом границы раздела сред. Формулы Френеля. Стоячие волны. Эффект полного внутреннего отражения. 9. Основы металлооптики. Поверхностные волны. 10. Оптика анизотропных сред. Эллипсоид показателя преломления. 11. Вращение плоскости поляризации. Естественная оптическая активность. 12. Рассеяние света. Релеевское рассеяние. Комбинационное рассеяние света и рассеяние Мандельштама-Бриллюэна.


**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – Экзамен**

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 12/432 ед./час.**

Составитель: профессор кафедры ФиПМ Бутковский О.Я.   
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ   
ФИО, подпись С.М. Аракелян

Председатель учебно-методической  
комиссии направления 12.03.05   
ФИО, подпись С.М. Аракелян

Директор института Н.Н. Давыдов   
Печать института Дата: 13.10.15

