

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы оптики

Направление подготовки: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Профиль/программа подготовки: Лазерные и квантовые технологии

3,4 семестры

### 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 ООП ВО (ВО)

Дисциплина «Основы оптики» является базовой частью Б1.О.27 дисциплины в структуре ОПОП ВО. Изучение данной дисциплины проходит в 3-м и 4-м семестрах и базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках общеобразовательных курсов Физика, Математика, Основы квантовой физики, Теория вероятностей и математическая статистика.

Пререквизиты дисциплины: 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.

ОПК-1; Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники.

ПК-1; Способен анализировать задачи по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем.

ПК-2; Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем.

ПК-3; Способен рассчитывать, проектировать и конструировать типовые системы, приборы, узлы и детали лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем.

ПК-4; Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы в области лазерных и квантовых технологий

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

#### 3 семестр

1. Уравнения Максвелла. Волновое уравнение. 2. Энергия световых полей. Фотометрия. 3. Классическая теория излучения атомов и молекул. 4. Геометрическая оптика. Инварианты. Принцип Ферма. 5. Сложение волн. Интерференция света. Интерферометры. 6. Квантовая теория света. Законы Эйнштейна.

#### 4 семестр

1. Введение в Фурье-оптику. Теория формирования оптического изображения. Когерентность. 2. Дифракция света. и дифракционное формирование изображения. 3. Поляризация света. Оптика анизотропных сред. Эллипсоид показателя преломления. 4. Вращение плоскости поляризации. Естественная и искусственная оптическая активность. Эффекты Фарадея и Керра. 5. Рассеяние света. Теории Рэлея и Эйнштейна. Спектроскопия ВКР.

### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 11/396 ед./час.

Составитель: профессор каф. ФиПМ О.Я.Бутковский

Заведующий кафедрой ФиПМ

Аракелян С.М.

ФИО, подпись

Председатель учебно-методической комиссии направления 01.03.02 Аракелян С.М.

Директор института

Хорьков К.С. Дата: 31.08.2020

Печать института

