

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 общинженерные 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

Председатель Учебно-методической комиссии направления 01.03.02

Директор института

Печать института

Аракелян С.М.

ФИО, подпись

Аракелян С.М.

Хорьков К.С.

Дата: 02.09.2019г.