

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА»

12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Семестр 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Лазерная техника» является расширение и углубление знаний студентов при изучении основ физики и техники лазеров, ознакомление с современным состоянием и перспективами развития лазерной физики и техники, получение практических навыков при работе с лазерами и при исследовании их характеристик или распространения лазерного излучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Лазерная техника» читается в 7 семестре и относится к базовой части ОПОП. Данная дисциплина базируется на ранее полученных знаниях студентов, приобретенных в курсах физики, основ оптики, теории поля, основ квантовой электроники, лазерных измерений. Он направлен на углубление знаний студентов при изучении техники лазеров, получение практических навыков при работе с лазерами и при исследовании характеристик распространения лазерного излучения. Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены для написания выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем (ПК-4);

способностью к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях (ПК-5);

способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК-6);

готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники (ПК-7).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции.

Раздел 1. Принципы действия лазеров. Лекция 1. Определение лазера как прибора. Лекция 2. Энергетические уровни атомов, ионов и молекул.

Раздел 2. Структурная схема лазера. Лекция 1. Основные элементы лазера и их роль. Лекция 2. Основные свойства лазерного излучения: монохроматичность, когерентность, направленность, яркость, поляризованность. Лекция 3. Оптические резонаторы. Лекция 4. Способы создания инверсии в различных средах. Лекция 5. Параметры и характеристики лазерного излучения: энергетические, временные, спектральные, пространственные и др. Лекция 6. Режим работы лазеров.

Раздел 3. Техника различных видов лазеров. Лекция 1. Классификация и типы лазеров. Лекция 2. Газовые лазеры. Лекция 3. Твердотельные лазеры. Лекция 4. Жидкостные лазеры. Лекция 5. Полупроводниковые лазеры. Лекция 6. Лазеры на свободных электронах, рентгеновские и гамма - лазеры. Лекция 7. Конструктивные особенности элементов лазеров различных типов.

Лабораторные занятия

1. Техника безопасности при работе с лазерными комплексами.
2. Свойства лазерного излучения.
3. Исследование свойств оптических резонаторов.
4. Исследование работы лазера в режиме модуляции добротности резонатора.
5. Исследование работы в режиме синхронизации мод.
6. Исследование характеристик излучения полупроводникового лазера.
7. Технологические особенности CO₂ – лазер.
8. ИАГ:Nd лазер.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – Экзамен 36

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 5/180 ед./час.

Составитель: доцент кафедры ФиПМ Кутровская С.В.

Заведующий кафедрой ФиПМ

Аракелян С.М.

ФИО, подпись

Председатель учебно-методической
комиссии направления 02.03.02

ФИО, подпись

Дата: 13.10.15

Печать института

