

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы лазерной полупроводниковой накачки»

12.04.05 "Лазерная техника и лазерные технологии»(магистратура)

Семестр 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Системы лазерной полупроводниковой накачки» является последовательное рассмотрение всех деталей когерентной накачки. Дисциплина должна сформировать у студентов понимание теоретических и экспериментальных основ функционирования мощных лазерных диодов и применения полученных знаний в конструировании соответствующих лазерных систем.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов оптической накачки активных сред твердотельных лазеров с подробным рассмотрением когерентной (лазерной) накачки;
- изучение физических принципов функционирования и конструктивных особенностей мощных лазерных диодов, а также сборок таких диодов;
- приобретение знаний и навыков, необходимых для конструирования квантронов твердотельных лазеров;
- изучение основ схмотехники систем электропитания ЛД, линеек и матриц ЛД;
- приобретение навыков практической работы с мощными ЛД, измерения выходных параметров систем полупроводниковой накачки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Системы лазерной полупроводниковой накачки» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов фундаментальных знаний в области общей физики, оптики, квантовой электроники, лазерной техники, информатики, электроники и микропроцессорной техники.

Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены при написании выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов и систем лазерной техники с определением их физических принципов действия, структурно-логических связей и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы (ПК-4);
- способностью проектировать твердотельные лазерные системы (элементы таких систем) с лазерной диодной накачкой (ДПК-1);
- способностью организовать проведение расчетов для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающего элемента полупроводникового лазера (ДПК-9);
- способностью организовать разработку исходных данных для оформления конструкторской документации на новую модель полупроводникового лазера (ДПК-10).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции: Раздел 1. Принципы функционирования и устройство полупроводниковых лазерных излучателей. 1. Оптическая накачка – основной тип накачки твердотельных лазерных сред. 2. Физические основы функционирования полупроводниковых лазеров. 3. Способы повышения удельных параметров ЛД за счёт совершенствования гетероструктуры. 4. Многоэлементные полупроводниковые излучатели – линейки и матрицы ЛД. Раздел 2. Схемы полупроводниковой накачки. 5. Торцевая и поперечная типы накачки твердотельных

активных элементов. 6. Продольная (торцевая) схема накачки. 7. Поперечная (торцевая) схема накачки. Раздел 3. Управление и контроль параметров полупроводниковых лазерных излучателей. 8. Схемотехника источников электропитания (драйверов) мощных ЛД и сборок ЛД. 9. Измерение параметров мощных ЛД и сборок ЛД. **Лабораторные занятия:** 1Измерение спектральных характеристик матриц ЛД на установке SCLD-10-IR. 2Измерение электрофизических характеристик матриц ЛД на установке IELD-8. 3Прецизионная настройка спектра ЛД на максимум поглощения активной среды. 4Изучение генерации Nd3+:YAG чип-лазера с торцевой накачкой.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4/144 ед./час.

Составитель: Заведующий каф. ЛСиК А. А. Антипов

Заведующий кафедрой ЛСиК

ФИО, подпись

Антипов А.А.

Председатель учебно-методической
комиссии направления 12.04.05

Аракелян С.М.

ФИО, подпись

Директор института

Н.Н. Давыдов

Дата: 23.12.16

Печать института

