

**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 кванtronов твердотельных лазеров;
- изучение основ схемотехники 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 сброк ЛД. **Лабораторные занятия:** 1Измерение спектральных характеристик матриц ЛД на установке SCLD-10-IR. 2Измерение электрофизических характеристик матриц ЛД на установке IELD-8. 3Прецизационная настройка спектра ЛД на максимум поглощения активной среды. 4Изучение генерации Nd<sup>3+</sup>:YAG чип-лазера с торцевой накачкой.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен**

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

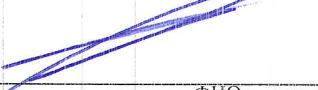
Составитель: Заведующий каф. ЛСиК А. А. Антипов

Заведующий кафедрой ЛСиК

  
Антипов А.А.

ФИО, подпись

Председатель учебно-методической комиссии направления 12.04.05

  
Аракелян С.М.

ФИО, подпись

Директор института

  
Н.Н. Давыдов

Дата: 22.12.16

Печать института

