

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные материалы для оптики и лазерной техники»

12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

Семестр 2

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины Современные материалы для оптики и лазерной техники является ознакомление студента с развитием оптико-электронных материалов для лазерной техники, познакомить с основными характеристиками принципами и их особенностями для формирования исследовательского мышления и формирования отработки навыков, необходимых для выполнения исследовательских и практических работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Программа предназначена для подготовки магистров по направлению «Лазерная техника и лазерные технологии». Дисциплина относится к вариативной части ОПОП и является обязательной дисциплиной. Курс «Современные материалы для оптики и лазерной техники» читается во 2 семестре и базируется на ранее полученных знаниях студентов, приобретенных в курсах «История и методология лазерной техники и лазерных технологий», «Оптоэлектроника», «Методы и средства измерений параметров лазерного излучения».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

- способностью выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить оптические, фотометрические и электрические измерения с выбором необходимых технических средств и обработкой полученных результатов (ПК-2);
- способностью оценить технологичность конструкторских решений, разработать технологические процессы сборки (юстировки) и контроля лазерных, оптико-электронных, механических и оптических блоков, узлов и деталей лазерных систем и комплексов (ПК-6);
- способностью проектировать, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства, осуществлять контроль качества лазерных приборов, систем, комплексов и их элементов (ПК-9);
- способностью разрабатывать технические задания на проектирование приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией (ПК-10);
- готовностью к разработке технологии изготовления оптической (лазерной) керамики (ДПК-4);
- готовностью разрабатывать элементы (в том числе активные) лазерных систем на основе наноструктурированных материалов (ДПК-5).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия: Модуль 1. 1. Баллоны для ламп сверхвысокого давления; 2. Корундовая оптика для специзделий (оптическая броня); 3. Требования к матрицам твердотельных лазеров; 4. Выращивание монокристалла; 5. Получение оптической керамики; 6. Технологии прессования/спекания керамики; 7. Схема дезинтегратора; 8. Стадии/механизмы формования; 9. Одноосное статическое прессование; 10. Горячее прессование; 11. Типичное прессовое оборудование. Модуль 2. 1. Эволюция микроструктуры при спекании; 2. Спекание навивки медной проволоки и образование упорядоченной системы пор; 3. Печи для спекания; 4. Результаты синтеза керамики; 5. Рост выходной мощности керамических лазеров; 6. Сравнительные генерационные характеристики керамики и монокристалла, *ibid* 100 кВт лазерная система (ЛС); 7. Лазерные модули TEXTRON; 8. Спектры люминесценции; 9. Кинетика люминесценции; 10. Потери на рассеяние для YAG:Nd; 11. YAG:Er керамический лазер. Модуль 3. 1. Спектральные характеристики ионов хрома в ZnS, ZnSe, CdSe; 2. Монокристаллический CaF₂:Yb³⁺; 3. Изготовление фторидной нанокерамики; 4. Кривые тангенциальной эффективности; 5. Одновременно достигаемые параметры высокой выходной мощности и высокой эффективности; 6. Слэб-лазер. Конструкция.

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:

22.12.15

Печать института

