

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования в оптике

(название дисциплины)

12.03.05- Лазерная техника и лазерные технологии

(код направления (специальности) подготовки)

7

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Системы автоматизированного проектирования в оптике» являются приобретение студентом фундаментальных знаний об основных методах построения автоматизированных систем проектирования и разработки и особенностях организации таких систем для проектирования оптических изделий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Изучение дисциплины проходит в 7-ом семестре и относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана бакалавров по направлению 12.03.05 - «Лазерная техника и лазерные технологии». Курс базируется на ранее полученных знаниях студентов, приобретенных в курсах «Математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Основы оптики», «Когерентная оптика», «Нелинейная оптика», «Лазерные измерения», «Оптические материалы и технологии», «Прикладная оптика», «Приёмники оптического излучения», «Компьютерное сопровождение научных исследований».

Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены при изучении дисциплин «Лазерные технологии», «Активные среды твердотельных лазеров», «Лазерные системы специального назначения», «Интегрированные технологии и оптика локализованных структур», «Микрооптика и фотоника», а также для написания выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

ОПК-2. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации.

ОПК-9. Способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-2. Готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции:

1. Введение и основные понятия оптической системы.

Лекция 1. Основные понятия теории оптических систем.

- Лекция 2. Принцип ферма и законы геометрической оптики.
 2. Анатомия глаза и зрение как одна из простейших оптических систем.
 Лекция 3. Глаз человека как оптическая система.
 Лекция 4. Глаз как приемник изображения.
 3. Основные характеристики оптических систем.
 Лекция 5. Присоединительные характеристики.
 Лекция 6. Передаточные характеристики.
 Лекция 7. Параксиальные характеристики оптической системы.
 4. Применение оптических систем.
 Лекция 8. Телескопические системы.
 Лекция 9. Оптические системы лупы и микроскопа.

Темы лабораторных работ:

- Лабораторная работа №1. Исследование продольных и поперечных aberrаций одиночной линзы с использованием мощного промышленного САПР – ZEMAX.
 Лабораторная работа №2. Исследование продольных и поперечных aberrаций линзового дублета с использованием мощного промышленного САПР – ZEMAX.
 Лабораторная работа №3. Использование функций программы ZEMAX для изменения направления и ограничения хода лучей.
 Лабораторная работа №4. Построение и оптимизация оптической схемы телескопа Шмидта с асферическим корректором в САПР ZEMAX.
 Лабораторная работа №5. Расширитель лазерного пучка: мультikonфигурация; наклонные зеркала и излом оптической оси, реализованные в САПР ZEMAX.
 Лабораторная работа №6. Моделирование оптического клина и призмы с использованием программы ZEMAX.
 Лабораторная работа №7. Моделирование прохождения светового потока через оптическую схему Кассегрена, реализованное с использованием языка программирования в САПР ZEMAX.
 Лабораторная работа №8. Проектирование конденсора и дифракционной решетки в САПР ZEMAX.
 Лабораторная работа №9. Моделирование многолинзового объектива в САПР ZEMAX.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - Экзамен
 экзамен, зачет, зачет с оценкой

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 5

Составитель: ст. преподаватель кафедры ФиПМ М.Ю. Губин
 должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ
 название кафедры ФИО, подпись С.М. Аракелян

Председатель
 учебно-методической
 комиссии направления 12.03.05
 ФИО, подпись С.М. Аракелян

Директор института Давыдов Н.Н. Дата: 13.10.15

Печать института

